

L'exemple des filières bois de petits diamètres en Italie.

par Lorenzo CICCARESE* et Davide PETTENELLA**

Avant-propos

L'analyse des problèmes économiques et d'organisation du secteur forestier peut s'inspirer de l'idée de filière, c'est-à-dire de l'examen des phases du cycle de transformation, des sujets économiques concernés par le cycle de production, des différentes formes de regroupements qui peuvent être créés entre ces sujets économiques.

Comme le montre la figure 1, les filières forestières s'articulent autour de quatre phases :

- la gestion de la propriété forestière (plantation, soins culturaux, éclaircies, aménagement, etc.);
- les travaux d'exploitation forestière (coupe, ébranchage, tronçonnage, éventuel écorçage, débardage, etc.),
- la première transformation industrielle et
- les transformations successives.

Celles-ci, selon le type de produit, peuvent être particulièrement articulées au point de présenter à l'offre finale des produits dérivant de trois phases successives d'usinage industriel ou plus (pensons, par exemple, aux filières qui aboutissent à l'emploi final des structures lamellaires pour le bâtiment ou des produits cartotechniques) ou de l'assemblage de produits ligneux intermédiaires très différents (par exemple meubles et châssis en bois). Dans le cas d'emplois énergétiques des produits ligneux, le procédé de transformation qui suit les travaux en forêt a généralement un faible poids économique (à l'exception de quelques transformations possibles comme le charbon végétal, les plaquettes et les briquettes). Alors qu'il

est facile de reconstruire, pour les diverses filières de production, la séquence de toutes les opérations, du bois à la consommation finale, il n'est pas toujours possible d'attribuer de façon définitive à chacune des 4 phases du processus de transformation certaines opérations spécifiques (pensons, par exemple, au déchiquetage ou à l'écorçage qui peuvent être effectués en phase d'exploitation forestière ou à la phase de première transformation).

Si l'on exclut les entreprises de services et les fournisseurs des moyens de production, les principales figures économiques qui participent aux différentes filières forestières sont donc représentées par :

- le propriétaire forestier qui s'occupe en général directement de toutes les opérations, de la plantation jusqu'à l'offre de l'arbre sur pied lorsqu'il a atteint sa maturité commerciale,
- l'exploitant forestier, responsable de l'entreprise qui effectue l'abattage et le débardage des arbres, entreprise souvent divisée en son sein en plusieurs micro-entreprises spécialisées (les scieurs, les muletiers, les câblistes, etc.),
- les entrepreneurs industriels (ou artisanaux) qui interviennent lors de la première transformation (scieries, découpeurs, industries des contre-plaqués, des panneaux) et des usinages successifs des produits ligneux;
- les entrepreneurs commerciaux qui traitent la phase du transport (sur route, rail et/ou par mer), du stockage et de la vente des produits ligneux sur le marché intérieur ou sur le marché international (négociants).

On sait qu'aux phases successives du processus de transformation et aux différents "lieux physiques" qui les séparent correspondent des références de prix bien définies :

- le prix des arbres sur pied;
- le prix en dépôt forestier pour les bois situés sur route praticable par les camions, en forêt ou à proximité de la forêt;

* Centre d'expérimentation agricole et forestière, S.A.F. (Groupe E.N.C.C.), Via Casalotti 00166 Rome
Tél : 69 60 241 - 69 62 578

** Département territoire et systèmes agro-forestiers
Université de Padoue.

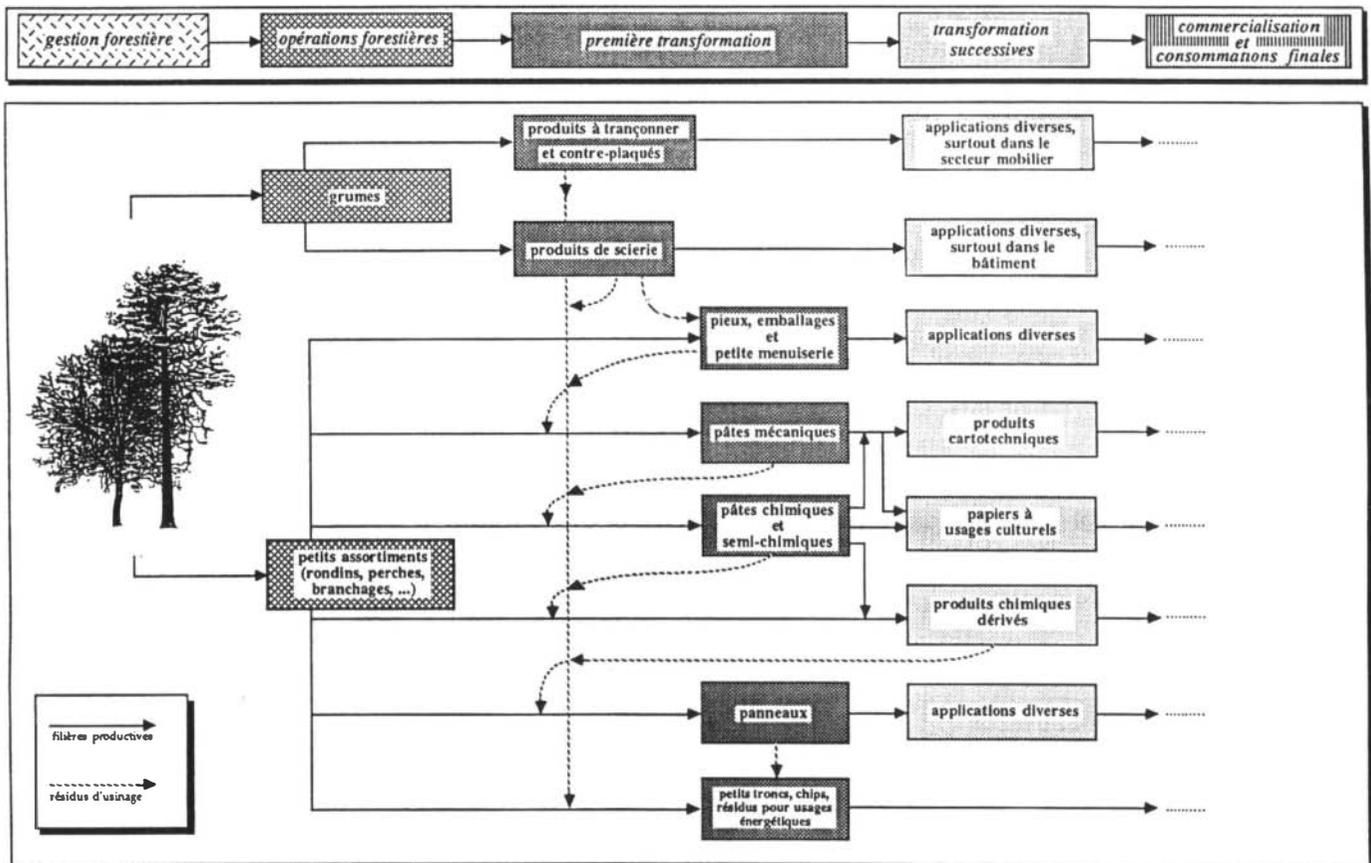


Fig. 1 : Principales filières liées à la transformation des productions ligneuses forestières

- les prix F.A.S.¹, F.O.B.¹, ou C.I.F.¹ relatifs au commerce par voie maritime;
- les prix F.O.R.¹, "franco frontière" ou "franco plateforme usine" pour les produits transportés par voie terrestre.

Evidemment dans l'organisation réelle des filières forestières s'instaurent différents mécanismes de regroupement entre les phases de production ; par référence à la situation italienne du secteur, il est possible de mettre en évidence une typologie de filière basée sur cinq formes prédominantes de regroupements entre les différents sujets économiques (Cf. fig.2).

a.- L'autoconsommation représente, naturellement, une forme primitive, préindustrielle d'organisation de la filière basée sur une seule figure économique qui réalise de façon autonome toutes les (peu nombreuses) phases du cycle, de la production jusqu'à la consommation finale. Elle conserve, toutefois, une grande importance pratique dans l'organisation du secteur forestier en Italie en ce qui concerne l'utilisation énergétique du bois et la confection de pieux à usage agricole. Comme on le verra dans le premier cas d'étude proposé au chapitre II, cette forme d'organisation ne s'identifie pas toujours avec une situation productive, elle est caractérisée par un manque d'efficacité et par de faibles niveaux technologiques.

b.- La séparation et l'autonomie complètes des sujets économiques qui agissent, donc, sans aucune forme d'intégration ou d'accord commercial. Cette modalité d'organisation constitue en Italie une forme très répandue d'articulation des diverses filières des produits forestiers, même de grande valeur unitaire. Comme le montrera la deuxième étude de cas, dans un marché fortement concurrentiel, ouvert à la possibilité d'importer des produits bruts et semi-ouvrés de l'étranger à des prix particulièrement compétitifs et caractérisé par une offre interne éclatée et par une concentration relative de certains secteurs industriels (pâte à papier, panneaux, par exemple), cette forme d'organisation de la filière amène les sujets qui opèrent aux phases finales des cycles de transformation à prendre une position de force dans le conditionnement des prix et de la demande interne de la matière première. Les entreprises de travaux forestiers et plus encore les propriétaires forestiers assument, en l'absence de formes d'intégration et d'une politique de l'offre interne, la position de "price takers"².

c.- L'intégration verticale en amont, c'est-à-dire aux deux premières phases de la filière, représente la modalité prédominante de renforcement du pouvoir contractuel des propriétaires forestiers. Dans les pays scandinaves et dans de nombreuses régions des pays du centre et du Nord de l'Europe, l'organisation des propriétaires à la phase de commercialisa-

1 - N.d.a. f.a.s.= free along side
f.o.b.= free on board
c.i.f.= cost insurance freight
f.o.r.= free on railway

2 - N.d.a. price takers : tous ceux qui, dans les échanges commerciaux, ne peuvent d'aucune manière influencer les prix d'un produit soit dans la vente, soit dans l'achat de ce dernier et doivent subir le prix imposé par des acteurs plus puissants qu'eux sur le marché.

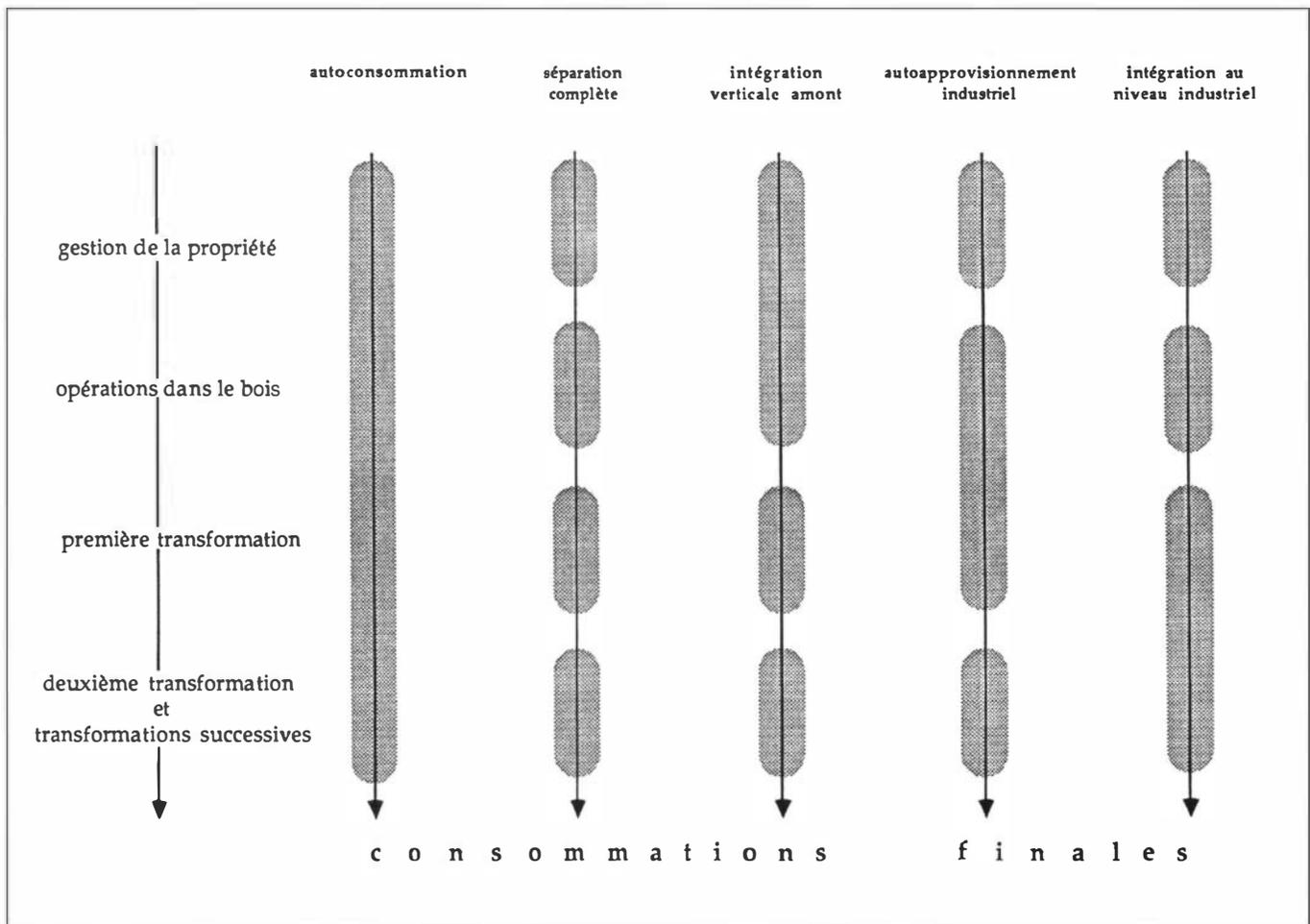


Fig. 2 : Schématisation des principaux types de filières du secteur forestier

tion a conduit à la gestion directe des phases de travaux forestiers, avec la vente du bois en dépôt forestier ou rendu usine. Elle permet la réalisation d'économies d'échelle ainsi que la possibilité de négocier en position de force avec les interlocuteurs industriels. C'est de cette forme d'organisation de la filière que s'inspirent les récentes initiatives prises par la Province Autonome de Trente pour promouvoir la gestion directe des utilisations forestières par des propriétaires publics (Leonardi, 1987) et les tentatives faites par l'Association des populteurs Italiens pour gérer sous forme concertée la vente à l'industrie d'assortiments de peuplier à travers la définition d'accords interprofessionnels.

d.- L'auto-approvisionnement industriel se produit dans les cas où l'entreprise de première transformation effectue de façon autonome la phase des travaux forestiers afin de s'assurer, en fonction des volumes et des coûts qu'elle estime appropriés, les assortiments ligneux bruts³.

3 - N.d.a. Aux Etats-Unis, les grandes entreprises de transformation industrielle (International Paper, Champion International, Weyerhaeuser, Georgia Pacific) non seulement assurent la phase de travaux en forêt, mais elles ont la propriété directe de 14% des forêts à utilisation commerciale; en Suède les entreprises industrielles (SCA, Stora) sont propriétaires de 25% de la superficie boisée (O'Laughlin & Messina). En Italie l'exemple probablement le plus évident d'intégration verticale propriété - travaux forestiers - première transformation est celui de la Communauté de Fiemme.

Traditionnellement en Italie la filière partiellement organisée sur cette forme d'intégration est celle du bois rond de scierie : Leonelli et al. (1987) ont analysé les modalités d'achat des arbres sur pied pour un échantillon de scieries de la région des Alpes. Nous présentons dans le chapitre II un cas d'étude d'auto-approvisionnement industriel relatif à une autre filière dans un contexte territorial très différent.

e.- L'intégration au niveau industriel représente probablement le processus le plus évident de la récente réorganisation des diverses filières des produits ligneux, en Italie comme dans d'autres pays. Le phénomène revêt les formes soit d'intégration verticale (pâte à papier), soit horizontale (contre-plaqué - placage - panneaux de particules - M.D.F.⁴) soit des formes mixtes (panneaux de particules - M.D.F. - composants de meubles - meubles finis). Le quatrième cas d'étude relaté dans le chapitre qui suit illustre la capacité d'organisation à la phase d'achat de la matière première dérivant de l'instauration de formes d'intégration industrielle.

4 - N.d.a. M.D.F.= Medium Density Fiberboard

I.- Un exemple d'application de l'idée de filière : l'emploi des petits bois.

Dans la région méditerranéenne une partie importante des formations forestières est constituée par des taillis ou par des peuplements végétaux destinés à la production de bois de petites dimensions⁵ (Cf. Tab. I).

Cette situation est due à la présence de certains facteurs propres aux économies locales qui ont favorisé le traitement en taillis des forêts:

- les caractéristiques de végétation qui facilitent le renouvellement naturel (présence d'espèces à grande capacité de rejet, longue période de végétation, etc.);

- le faible apport technico-professionnel (facilité de gestion et d'aménagement, techniques d'utilisation simplifiées, etc.);

- la possibilité d'intégration du revenu de l'entreprise par des pratiques agro-sylvo-pastorales comme le pâturage en forêt d'ovins, caprins ou bovins⁶.

L'utilisation du bois de l'exploitation pour l'approvisionnement en énergie, la cueillette de plantes et fruits de la forêt, de champignons et de produits non ligneux en général, la chasse, etc.

- le contexte démographique et socio-économique (néces-

sité de revenu immédiat, pénurie de capitaux à investir, faible disponibilité au risque, etc.)

- la structure foncière particulière caractérisée par une fragmentation excessive de la propriété.

Avec le développement économique qui s'est produit depuis les années 50, les taillis et les autres formations secondaires ont subi une perte progressive d'importance pour les économies locales et ont été sujets, par conséquent, à un processus d'abandon généralisé, malgré l'intense activité d'étude et les propositions de valorisation formulées par les experts et les chercheurs forestiers (en Italie, par exemple, par Pavari, Patrone, Bellucci, Hoffman, Cristofolini, Volpini, etc.).

Plus récemment, la présence de facteurs pour la plus grande partie extérieurs aux économies locales des zones de la Méditerranée, a amené à une réévaluation de ces ressources :

- la demande d'utilisation à des fins récréatives et de protection de l'environnement et du paysage;

- la demande industrielle de bois de petites dimensions;

- la demande de bois à usage énergétique.

La croissance du premier type de demande est absolument évidente et n'a pas besoin d'être développée. Une moindre attention a été prêtée au développement de la demande industrielle de bois de petites dimensions. A ce propos peuvent être rappelés les résultats d'une étude prévisionnelle E.C.E.-F.A.O. (1990) sur les tendances structurelles les plus récentes des marchés des produits ligneux dans les pays européens. Il faut observer, tout d'abord, une plus forte expansion des prélèvements de bois d'industrie constitués par de petits assortiments par rapport aux prélèvements de produit scié et surtout de petits assortiments de feuillus par rapport à ceux de conifères (Cf. fig. 3). Parallèlement à la croissance des prélèvements, l'étude F.A.O. met en évidence la croissance de la consommation apparente de bois de trituration en Europe dans les années 80 (170,9 millions de m³ en 1987) et, en conséquence, l'importance des bois de petites dimensions qui sont utilisés dans la production de types de panneaux traditionnels et

5 - N.d.a. Par **bois de petites dimensions** nous entendons ici les produits de diamètre inférieur à 18-20 cm ou bien tous les bois à l'exclusion de ceux de scierie, pour placage et tranchage.

6 - N.d.a. Activité importante aussi afin de poursuivre des objectifs généraux de protection du capital forestier, par exemple contre les incendies.

PAYS	Superficie totale	Superficie forestière à couverture > 20%				Coef. surface boisée (%)	Coef. ⁽¹⁾ accroiss. (m ³ /ha/an)
		totale	futaie	taillis	%		
FRANCE	15075	13875	6880	6995	50,4	27,8	4,05
GRECE	5754	2512	1305	1207	48,0	44,6	2,05
ITALIE	8063	6363	2748	3615	56,8	26,8	3,07
(ex)YUGOS.	9184	8099	4998	3101	38,3	35,9	3,27
PORTUGAL	2976	2627	2409	218	8,3	34,8	4,42
ESPAGNE	12511	6906	6085	821	11,9	25,0	4,28
TURQUIE	20199	8856	6177	2679	30,3	26,2	2,89

Tab. I : Pays européens du Nord de la Méditerranée : patrimoine forestier (en milliers d'hectares)

(1) Accroissement courant sur formations forestières avec fonction de production et de couverture supérieure à 20%

Source : ECE/FAO, 1985 et, pour la Yougoslavie, Prpic, B. 1986, (élaborations)

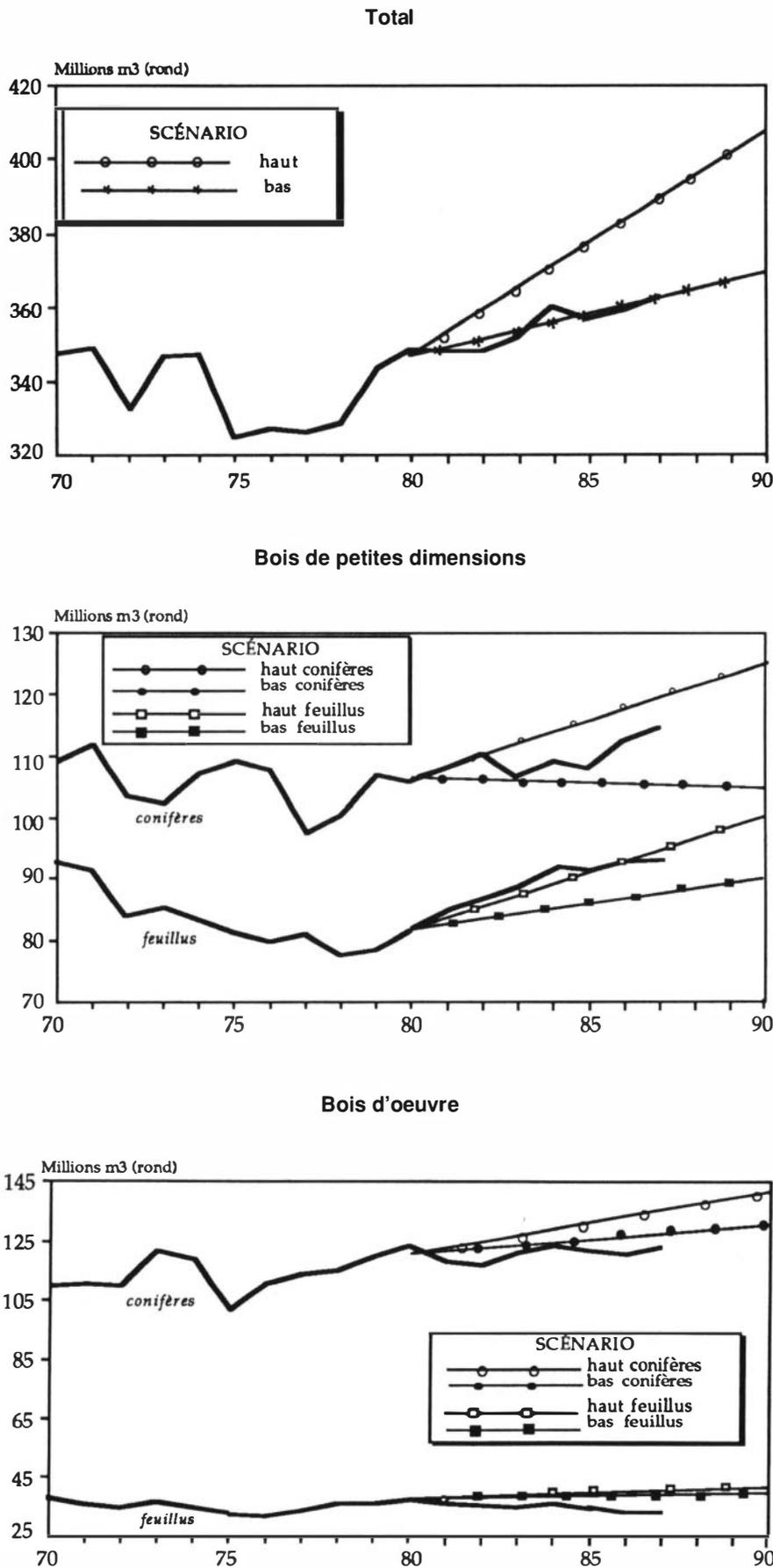


Fig. 3 : Comparaison entre prélèvements de bois de 1980 à 1987 et prévision ETTS IV* pour la période 1980-1990 en Europe

* Voir note tab. II

Source E.C.E./F.A.O., 1990

nouveaux (M.D.F., O.S.B.⁷, panneaux et poutres lamellaires) et de pâte à papier.

La tendance positive des consommations de bois dans la filière papier-carton et dans celle des panneaux de fibres et de particules concerne l'ensemble des pays européens (Cf. Tab. II et fig.4), mais notamment les pays du Nord de la Méditerranée (Cf. Tab. III).

Egalement pour ce qui a trait à la filière des utilisations de bois - énergie, il faut signaler la croissance globale des consommations depuis la première crise énergétique de 1973-74. Cette croissance a concerné les pays du Nord de la Méditerranée, comme d'autres pays européens à taux de développement élevé. Après la forte réduction des consommations des années 50 et 60, les taux de développement qui caractérisaient l'évolution du marché de ces produits auparavant ont été rapidement égalés. En particulier, entre 1980 et 1985, l'emploi des biomasses forestières à but énergétique s'est accru à un taux d'environ 6% par an (Cf. Tab. IV). L'étude E.C.E.-F.A.O. (1990) confirme qu'en Europe, parmi les diverses destinations finales des produits ligneux, l'emploi énergétique demeure, quant à son volume (42%), la plus importante forme d'utilisation des biomasses forestières; en moyenne 4 à 5% du besoin énergétique est couvert par le bois.

Si l'on examine en particulier l'évolution des prélèvements en Italie, il en ressort clairement que les petits bois à usage industriel (Cf. Tab. V) se sont maintenus à un pourcentage considérable du total des utilisations du bois d'oeuvre. L'évolution de la valorisation des petits bois serait encore plus évidente si les données étaient diminuées des prélèvements de peuplier, espèce qui a acquis une importance croissante depuis les années 60 dans l'économie forestière italienne (le peuplier représentait 5% des prélèvements de bois d'oeuvre au début des années 60 alors qu'il couvrait, dans les années 80, 38 à 40% des utilisations industrielles). La reprise des prélèvements de bois de feu dans la décennie 80 est encore plus évidente.

7 - N.d.a. O.S.B.= Oriented Structural Board

	ETTS IV	ETTS IV	Evolution réelle
	Scénario haut	Scénario bas	
Papier et cartons	+ 1,6	+ 3,2	+ 2,1
Panneaux de particules	+ 2,1	+ 2,9	+ 0,8
Panneaux de fibre	+ 1,0	+ 2,1	+ 1,0
Pâte pour fibres textiles	+ 1,0 **		- 4,8
Autres emplois industriels (y compris poteaux de mines)	- 0,5 **		+ 2,1

◀ **Tab. II : Consommation apparente de produits à base de bois de trituration et de bois pour d'autres usages industriels : prévisions ETTS IV* de 1979-1981 et 2000 et évolutions réelles de 1980 à 1987 (variation en pourcentage par an)**

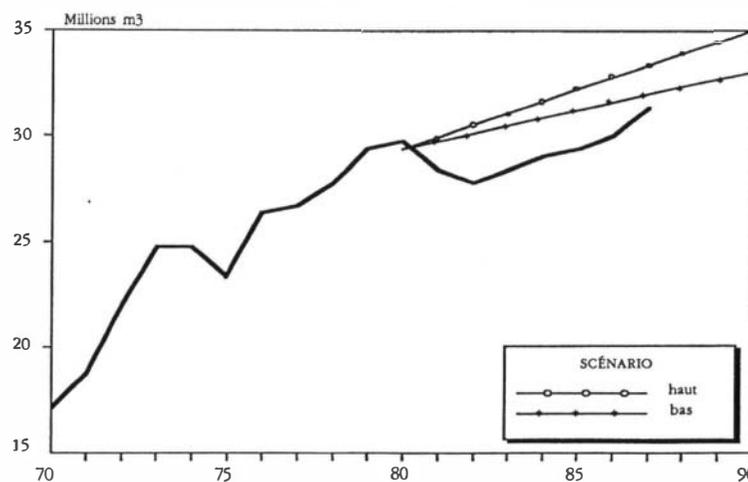
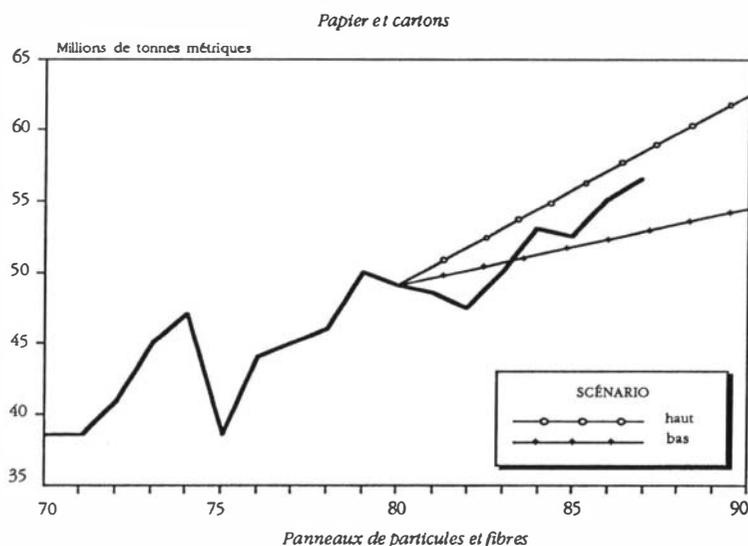
* ETTS IV : prévisions sur la base de deux scénarios (haut et bas) formulés dans l'étude prévisionnelle ECE/FAO (1986)

** Un scénario seulement

Source : ECE/FAO, 1990

Fig. 4 : Evolution de la consommation apparente de papier et cartons et de panneaux de particules et fibres en Europe

Source E.C.E./F.A.O., 1990



Tab. III : Confrontation des évolutions de consommations, dans la période 1980-1987, de produits à base de bois de trituration et les prévisions ETTS IV* 1980-2000 (variation annuelle en pourcentage)

* Voir note tableau II

Source : ECE/FAO, 1990

	papier et cartons			panneaux de particules			panneaux de fibre		
	ETTS IV	ETTS IV	évolution réelle	ETTS IV	ETTS IV	évolution réelle	ETTS IV	ETTS IV	évolution réelle
	sc. bas	sc. haut		sc. bas	sc. haut		sc. bas	sc. haut	
France	+ 1,9	+ 3,5	+ 1,1	+ 1,3	+ 2,6	- 0,4	+ 0,6	+ 1,6	- 1,9
Grèce	+ 2,5	+ 4,4	+ 2,3	+ 2,3	+ 3,3	0,0	+ 3,5	+ 4,7	+ 33,2
Italie	+ 1,8	+ 3,7	+ 1,5	+ 1,9	+ 2,4	+ 0,6	+ 0,8	+ 1,9	- 3,1
Portugal	+ 2,7	+ 4,8	+ 7,6	+ 2,8	+ 3,7	+ 3,0	+ 2,4	+ 4,0	- 2,4
Espagne	+ 2,0	+ 4,0	+ 3,2	+ 1,4	+ 2,1	+ 4,3	+ 1,3	+ 2,5	+ 1,4
Chypre	+ 2,5	+ 4,7	- 0,9	+ 5,6	+ 5,6	- 6,3	0,0	0,0	+ 56,3
Malte	+ 2,9	+ 5,7	0,0	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	0,0	0,0
Turquie	+ 3,9	+ 6,0	- 2,0	+ 2,6	+ 3,8	+ 9,4	+ 2,3	+ 4,5	0,0
exYougos	+ 3,5	+ 5,5	+ 1,0	+ 2,6	+ 3,3	- 1,1	+ 3,5	+ 5,3	+ 7,8

	1980-85 Evolution réelle	ETTS IV Scénario bas	ETTS IV Scénario haut
TOTAL	+ 6,0	+ 2,1	+ 3,6
Par type			
- bois de feu	+ 7,3	+ 1,7	+ 3,9
- résidus de procédés primaires	+ 6,0	+ 1,6	+ 2,1
- résidus de procédés secondaires	+ 3,4	+ 2,2	+ 3,1
- déchets de scierie	+ 7,2	+ 3,1	+ 3,5
- réutilisation	+ 2,8	+ 4,0	+ 5,1
Pour utilisation **			
- chauffage domestique	+ 4,8	+ 0,8	+ 2,3
- installations de grandes dimensions	+5,3	+ 4,4	+ 8,0
- électricité	- 1,3	-	-
- industrie du bois	+ 4,7	+ 3,7	+ 4,3
- charbon	+ 2,2	+ 4,2	+ 5,0
- combustibles solides	- 30,0	-	-
- combustibles liquides- gazeux	-	-	-

◀ **Tab. IV : Confrontation entre les variations des consommations de bois à but énergétique dans 12 pays européens dans la période 1980-1985 et les prévisions ETTS IV*, par type de matériel ligneux et utilisation (variation annuelle en pourcentage)**

* Voir note tab. II

** A l'exclusion de la France dont on n'a pas de prévisions relatives à l'utilisation

Source ECE/FAO, 1990

Tab. V : Evolution des prélèvements de bois en Italie (valeurs moyennes, en milliers de m³, fréquence quinquennale 1951-90)

Source: ISTAT

année	total	bois de feu	bois d'œuvre		D/C	(B+D)/A	
	A=B+C	B	total C=D+E	petits bois de scierie D	E	%	%
51-55	12589	8678	3911	1859	2052	47,5	83,7
56-60	9911	6592	3320	1629	1691	49,1	82,9
61-65	8492	5406	3086	1561	1525	50,6	82,0
66-70	7510	3946	3564	1740	1823	49,0	75,7
71-75	6331	2946	3385	1672	1713	49,6	73,1
76-80	6205	2875	3330	1610	1720	48,5	72,4
81-85	7612	3970	3643	1728	1915	47,4	74,8
86-90	7576	3886	3691	1665	2026	45,1	73,2

Quelles sont les raisons qui peuvent expliquer cette tendance à la consommation de bois de petites dimensions?

En simplifiant à l'extrême, on peut énoncer les cinq causes qui suivent:

- on est en présence d'un mécanisme logique de remplacement de produits (produits de scierie, contre-plaqués, pâtes de fibre vierges) obtenus à partir de matière première de haute valeur unitaire par des produits semi-ouvrés présentant des possibilités analogues de prestations techniques (panneaux de bois de particules, structures lamellaires, pâtes obtenues en partie de papier recyclé), mais provenant de la transformation de matériaux moins chers.

- ce processus de remplacement tend à avantager les productions internes par rapport au matériau provenant de chablis dont l'emploi est pénalisé par des coûts de transport relativement plus élevés que ceux d'assortiments de plus grande valeur.

- sur le plan de l'offre, au niveau européen, la disponibilité de bois de moindre valeur provenant d'arbres tarés ou endommagés (pluies acides, incendies, attaques de parasites) est certainement en pleine expansion⁸. A cette disponibilité

⁸ - N.d.a. L'exemple le plus connu est celui des 100 millions de mètres cubes disponibles à la suite des violentes intempéries des premiers mois de 1990 en Allemagne et dans d'autres pays d'Europe centrale.

s'ajoute celle qui dérive de la nécessité de procéder à des éclaircies et à des soins culturaux dans les forêts et, surtout, dans les plantations faites dans de nombreux pays européens dans l'après-guerre (France, Espagne, Ecosse, Irlande);

- en ce qui concerne notamment les consommations de bois - énergie, on a affaire à des facteurs qui tendent à faire croître le nombre de consommateurs : la disponibilité d'installations thermiques de rendement plus élevé, l'augmentation d'une catégorie de consommateurs qui considère le bois de feu et le charbon végétal comme des biens supérieurs (c'est-à-dire à une demande élastique par rapport au revenu: consommations dans les habitations de vacances, pour les barbecues, dans les fours à bois) et les problèmes posés par l'élimination des sous-produits des traitements industriels du bois et de certains produits finis (caisses et caissettes).



Photo 1 : Rincine - Chantier de la S.A.F.



Photo 2 : Rincine - Chargement de copeaux pour l'installation de chauffage de l'usine.

II.- Quelques expériences importantes de valorisation des bois de petites dimensions en Italie.

Malgré la présence de facteurs qui peuvent conduire à une plus grande attention envers les problèmes de marché des bois, on est loin d'une organisation appropriée des productions forestières méditerranéennes quant aux orientations et aux techniques de gestion, aux dimensions opérationnelles

des entreprises propriétaires et d'exploitation forestière, aux modalités de commercialisation des produits, etc. Pour cette raison, il peut être intéressant d'examiner certains exemples d'organisation de la production forestière choisis pour leur valeur économique réelle. Les études de cas qui sont présentées ci-dessous peuvent être rattachés à quatre des cinq types de filières définis plus haut et permettent de mieux caractériser les critères de base, les possibilités innovatrices et les effets sur le marché liés au développement des filières basées sur l'emploi des bois petites dimensions.

La filière de l'autoconsommation : la S.A.F. (Società agricola e forestale)

Dans le domaine des utilisations de bois de petites dimensions pour la production d'énergie la Società Agricola e Forestale du Groupe E.N.C.C. (Cf. fiche 1) représente un exemple d'une certaine importance quant au nombre et à la variété des installations de chauffage réalisées. A l'intérieur des entreprises, en effet, sont assurées toutes les phases de la



Photo 3 : Spello - copeaux d'eucalyptus pour le système d'alimentation de la chaudière.

chaîne productive, de la récolte du matériel à la consommation. Depuis 1983 ont été installés 8 établissements de conversion énergétique de biomasses forestières, sous forme de copeaux, dans 7 entreprises situées dans des régions italiennes différentes. Les installations achevées, dont la puissance varie de 100 000 kcal/h à 800 000 kcal/h, utilisent des technologies italiennes pour les principales composantes, sauf pour l'entreprise de Grosseto. Une grande partie des installations emploie un avant-four où sont brûlés les copeaux, les gaz produits sont envoyés dans la chaudière. Toutes les installations thermiques sont dotées d'un système d'alimentation automatique. Le bois provient entièrement de l'entreprise et sa composition varie selon les particularités de production de l'exploitation et les interventions exécutées (coupe, éclaircies, mise en oeuvre d'un bois de haute futaie, etc.). Le bois utilisé, bien que de petites dimensions, n'est pas écorcé au préalable. L'énergie produite est utilisée, en général, pour le chauffage des lieux de travail (bureaux, magasins, etc.) et d'habitation, de serres et pour la production d'eau chaude.

Les consommations, les rendements, les heures de fonctionnement, les problèmes les plus fréquents varient, évidemment, en fonction des typologies, des installations, des conditions ambiantes externes et de leur évolution, du matériel ligneux employé, etc. Une installation représentative dans ce domaine est constituée par la chaudière installée auprès de l'entreprise "Il Castellaccio" à Spello (Pérouse), d'une puissance de 400 000 kcal/h. Elle est composée d'un silo d'une capacité de 80 quintaux, d'un système d'alimentation mécanique (à deux vis d'Archimède) raccordé à une trémie, du foyer de la chaudière, de la chaudière proprement dite (verticale, à trois tours de fumée), du groupe aspiration-dépoussiérage des fumées. L'installation (y compris les pompes et les équipements de centrale, les installations et les connexions électriques) a coûté environ 60 millions de liras en 1989, partiellement couverts par les aides économiques visées par la Loi 308/82.

FICHE N° 1

LOCALISATION : Spello (PG) - UMBRIA

ENTREPRISE : SAF - Il Castellaccio

TYPE DE BOIS UTILISE : Bois de feuillus et résineux, séché pendant 6-8 mois après la coupe et fragmenté en copeaux (2,5 cm environ de diamètre) ; humidité inférieure à 20%

PROVENANCE : 100% entreprise, provenant d'éclaircies, de coupes de taille de conversion des taillis en futaie, etc.

NOTES TECHNIQUES :

- Puissance : 400 000 kcal/h
- Alimentation : mécanique (vis d'Archimède)
- Extraction cendres : mécanique
- Coût total installation : 60 millions de liras
- Frais annuels d'entretien : 1 million environ (entretien ordinaire + réparations variées)
- 150 jours de fonctionnement pour 10 heures/jour
- Consommation 2800 q.li de copeaux par an

L'installation fonctionne 150 jours environ par an, pendant 10 heures par jour; la consommation annuelle s'élève à 2 800 quintaux de copeaux (50% feuillus 50% conifères), avec une humidité moyenne de 20%. Le coût moyen de la kcal produite dans l'installation durant la période 1984-1989 a été de 0,061 liras contre un coût de 0,072 liras pour une installation alternative au mazout (caractérisée par des coûts d'installation, d'entretien et d'amortissement inférieurs).

Il ressort avec évidence de l'examen de cet exemple que la validité économique de la filière d'autoconsommation est liée aux coûts du traitement interne de la matière première: ces derniers peuvent être assez limités dans le cas de la S.A.F. grâce à la mécanisation et à l'automatisation des diverses phases de travail qui permettent de limiter les coûts explicites élevés de la main-d'oeuvre. Dans le cas de formes d'autoconsommation traditionnelle, ce sont les faibles coûts implicites de la main-d'oeuvre familiale qui offrent de vastes marges de rentabilité à la réalisation de cette filière extrêmement simplifiée.

La filière de la séparation totale : la Novoxil.

A Arcella (Avellino), l'une des plus importantes industries italiennes de panneaux, la Novoxil (société du groupe industriel Fantoni⁹) utilise le bois de petites dimensions provenant de taillis de la Campanie et d'autres régions méridionales proches pour la production de panneaux M.D.F. de dimensions normales (Cf. fiche 2). En 1991 la production a été étendue à des panneaux de faible épaisseur (de 1,8 à 6,0 mm).

La technologie est américaine (défibreur) et allemande (presses) pour les principales composantes.

Les espèces utilisées de façon prédominante sont le chêne chevelu, le hêtre, le chêne pubescent, l'aulne, et un faible pourcentage d'essences résineuses. Le peuplier, le robinier (pour des raisons de densité basale¹⁰) et le châtaignier (présence de tannins) ne peuvent pas entrer dans la composition des mélanges. En 1989 l'entreprise a utilisé environ 250 000 tonnes de bois provenant en totalité du marché intérieur. La localisation de l'industrie dans une zone riche en ressources forestières, où travaillent de nombreuses petites entreprises d'exploitation forestière et de commercialisation du bois, sans aucune coordination de l'offre, n'a pas encouragé la Novoxil à adopter des mesures d'adaptation de son organisation en ce qui concerne l'approvisionnement de la matière première.

Celle-ci est achetée tant aux fournisseurs stables qu'occasionnels, sur l'esplanade de l'usine aux prix imposés par l'entreprise.

La nécessité de mieux protéger à l'avenir cette position de (nette) force contractuelle a amené les responsables de la firme à instaurer des rapports commerciaux avec les pays d'Europe de l'Est (ex-URSS en premier lieu) pour l'éventuelle importation de matière première par voie maritime, en utilisant les ports de Naples, Salerne, Trani ou Bari.

⁹ - N.d.a. En effet, la Novoxil, justement parce qu'intégrée au groupe Fantoni, pourrait faire partie de la typologie de filière d'intégration industrielle; on a toutefois estimé important, ici, de souligner l'absence presque totale de liens structurels avec les phases en amont de la filière.

¹⁰ - N.d.e. **densité basale** : densité calculée d'après le poids anhydre et le volume à l'état saturé du même échantillon de bois.

FICHE N°2

LOCALISATION : Arcella (AV) - Campanie

ENTREPRISE : NOVOXIL (Groupe Fantoni)

TYPE DE BOIS UTILISE : Matériel provenant de taillis de chêne chevelu, hêtre, chêne pubescent, aulne, etc. Pour différentes raisons on ne peut utiliser le peuplier, le robinier, le châtaignier.

PROVENANCE : 100% approvisionnement intérieur : Calabre, Campanie, Basilicate, autres régions du centre de l'Italie. A l'avenir, possibilité d'importation des pays de l'Est, par transport maritime (ports de Bari, Trani, Salerne, Naples)

NOTES TECHNIQUES :

- MDF (même mince : 1,8 - 6,0mm)
- Faible pourcentage de résineux
- La technologie est américaine (défibreur) et allemande (presse)
- En 1991 seront traitées 250.000 tonnes



Photo 4 : Arcella - Dépôt de bois de l'usine NOVOLEGNO, productrice de M.D.F.



Photo 5 : Arcella - Copeaux de bois pour la production de panneaux M.D.F. - Usine NOVOLEGNO.

La filière de l'auto-approvisionnement industriel : la S.M.A.C.E.F.

La Carbolisi a installé à Tito (Potenza) une installation de carbonisation de dimensions industrielles, réalisée auprès de la firme S.M.A.C.E.F. (Cf. fiche 3). L'usine se base sur un four horizontal à compartiments (réalisés par assemblage d'éléments préfabriqués) qui forment un tunnel dans lequel passent des wagonnets (percés le long de leurs parois) chargés de bois à carboniser. A l'aide de ces wagonnets l'installation est alimentée de façon continue.

A l'intérieur du tunnel, le bois, de longueur variant de quelques centimètres à 2,5 m, est porté à la température de carbonisation à l'aide de chaleur extérieure provenant du foyer secondaire qui produit des fumées chaudes à température élevée (1 100-1 200 °C). La chaleur des fumées est trans-

mise au bois tant par contact direct, dans les zones de préchauffage et de séchage du bois, qu'indirectement, à l'aide d'une chemise diabasique, dans la zone de carbonisation afin d'éviter dans ce compartiment le mélange des fumées de combustion qui contiennent eau, anhydride carbonique, azote (qui abaisseraient le pouvoir calorifique des pyrolyseux) et oxygène (qui favoriserait leur combustion). Ce procédé a présenté l'avantage de ne pas demander de prétraitement du bois pour le réduire à de petites dimensions (comme il arrive dans les procédés de carbonisation en fours verticaux) et pour en abaisser le taux d'humidité. Par rapport aux autres systèmes, l'installation réalisée par la S.M.A.C.E.F. fournit des rendements thermodynamiques plus élevés, une simplicité d'alimentation et d'entretien de l'installation et des coûts d'investissement relativement bas.

L'usine utilise du bois à faible valeur unitaire (branchages,

fagots, perches, déchets de scierie, etc.) qui provient, essentiellement, de taillis de chêne chevelu et de chêne pubescent situés dans un rayon de 5 à 50 km de son siège et de végétation parcourue par des incendies.

La S.M.A.C.E.F. qui, à l'origine, était une simple entreprise d'exploitation forestière, assure directement une bonne partie de l'approvisionnement en matières premières en acquérant le bois sur pied.

L'installation a une capacité d'environ 500 quintaux par jour; le rendement en charbon est de 30%; le charbon (teneur en charbon supérieure à 82%, 5% d'humidité, 7 500 kcal/kg, 2% de cendres) est commercialisé au prix de 1 000 litres le kg, en sacs de 3 kg.

La poussière de charbon aussi (rendement 15%) a un débouché sur le marché du bâtiment (revêtement routier, isolation). Le coût total de l'installation s'élève à 2,5 milliards de litres. Les problèmes technologiques les plus fréquents concernent l'entretien qui, bien qu'il ne présente pas de difficultés et qu'il soit exécuté par des ouvriers de l'entreprise, oblige à interrompre le fonctionnement pendant 15 jours tous les 3 mois.

Le charbon peut trouver potentiellement des emplois très diversifiés : charbon de barbecue (après transformation en plaquettes), comme isolant dans le bâtiment, produits chimiques et pharmaceutiques et, lorsque la technologie sera suffisamment avancée et économique, comme matériel de départ pour la production de charbon actif.

La S.M.A.C.E.F. représente un cas très significatif où la capacité de l'entrepreneur est parvenue à valoriser en même temps l'activité traditionnelle d'exploitation forestière et une technologie fortement innovatrice, en prenant une part de marché occupée par quelques autres entreprises, étrangères surtout.

La filière de l'intégration au niveau industriel : le Terminal Chip Monfalcone.

Le Terminal Chip Monfalcone (T.C.M.) est né sur l'initiative de la Chambre de Commerce d'Udine (Podbersig & Prevosto, 1988) et a été réalisé par un Groupement de quelques-unes des principales industries frioulaines opérant dans le secteur du traitement du bois (Chimica del Friuli, Plaxil, Bipan, Cartiera di Tolmezzo) et l'Entreprise Spéciale du Port de Monfalcone dans l'optique de réaliser un port équipé pour la manutention de "chips"¹¹ de bois (Cf. fiche 4). Le coût d'investissement sera d'environ 50 milliards de litres au moment de l'achèvement des travaux qui prévoient, entre

11- N.d.e. **chips** : particules de bois, copeaux.

FICHE N°3

LOCALISATION : Tito (PZ) - Basilicate

ENTREPRISE : S.M.A.C.E.F

TYPE DE BOIS UTILISÉ : branchages, fagots, bois en bâtons, petits troncs, déchets de scierie, etc.

PROVENANCE : Utilisations forestières (notamment de chêne chevelu et pubescent) et de scierie. La distance varie entre 5 et 50km.

NOTES TECHNIQUES :

- Usine de carbonisation : Carbolisi
- Capacité de traitement : 500-600 q/j
- Rendement : 30% charbon + 10% charbon de bois
- Le charbon est confectionné en sacs de 3kg et commercialisé au prix d'environ 1.000 litres le kg.
- Le charbon de bois peut avoir diverses utilisations.
- Quelques problèmes technologiques
- Coût global : 2.500.000.000 litres



Photo 6 : Monfalcone - Vue du Terminal Chip.

autres, la construction d'un quai de 930 mètres de longueur, une superficie de l'arrière-port de 30 000 mètres carrés (dont 10 000 couverts) et des structures spéciales pour la manutention de 500 000 tonnes de chips (environ 1/5^{ème} de la quantité totale de bois que ces entreprises ont travaillé au cours de 1990). Pour le transport seront utilisés de grands transporteurs mécaniques qui permettent le déchargement de 600 t/h. Les "chips", destinés à la production de pâtes à usage des papeteries et du textile, de panneaux M.D.F. et agglomérés, seront importés surtout d'Amérique Latine, d'Amérique du Nord et d'Afrique.

Le T.C.M. constitue un cas exemplaire d'adaptation du secteur industriel à la disparition des sources traditionnelles

FICHE N° 4

LOCALISATION : Monfalcone (GO) - Friuli

ENTREPRISE : Terminal Chip Monfalcone - TCM
(Az. Speciale Porto Monfalcone, Chimica del Friuli, Plaxil, Bipan, Cartiera di Tolmezzo)

TYPE DE BOIS UTILISE : Copeaux d'essences diverses (feuillus et conifères) pour les besoins des industries qui ont participé à la réalisation du terminal.

PROVENANCE : Europe de l'Est, Afrique, Amérique, autres pays du bassin méditerranéen

NOTES TECHNIQUES :

- Coût d'investissement : 50 milliards de lires
- Aire de la zone en arrière du port : 30.000 m² (dont 10.000 couverts)
- Longueur du quai : 930m
- Environ 500.000 tonnes de copeaux (par rapport aux 2,5 millions de tonnes de consommation des industries qui font partie du consorzio) arriveront par mer.
- Pour la manutention du matériel seront utilisés des navires spécialisés (type Forest Wasa et Sargent) capables de décharger 600 tonnes/heure.

d'approvisionnement local de matière première. En l'absence de forme de raccordement entre propriété forestière, entreprises forestières et industries de transformation, celles-ci ont réussi, par la réalisation d'économies d'échelle dérivant d'un processus d'intégration, à surmonter les problèmes posés par l'importation d'une matière première qui, par définition, est caractérisée par une valeur extrêmement faible par rapport à l'unité de poids et de volume, et par une possibilité de transport très limitée.

Conclusions

Une bonne partie des recherches qui, en Italie et à l'étranger, ont été récemment effectuées sur le thème de la valorisation des productions agro-forestières dans les aires méditerranéennes ont revêtu un caractère réglementaire. Les expérimentations et les analyses effectuées se sont concentrées sur "que faire" et "comment le faire" indépendamment pour chacune des phases productives, en négligeant souvent les impératifs et les facteurs qui interagissent de façon concrète sur tout le cycle d'un produit. Comme on s'est efforcé de le démontrer, l'approche de filière peut contribuer à stimuler une réflexion plus approfondie sur l'ensemble des problèmes liés à l'interaction des divers sujets économiques concernés par le cycle, sur les modalités de regroupement entre production, transformation et consommation, sur les problèmes qui entravent le succès d'une activité économique même en présence des bases techniques et commerciales appropriées. L'analyse des filières, la détermination, phase par phase, des causes de succès ou d'échec du cycle d'un produit, constituent une approche utile pour la démarche interdisciplinaire d'évaluation et de propositions concrètes d'intervention. Dans le cas spécifique pris en considération, l'analyse de la filière des bois de petites dimensions pourrait permettre de connaître les obstacles qui surgissent entre les marchés finaux et la production. En face d'une demande finale qui voit l'expansion des consommations au niveau industriel et énergétique, il serait opportun d'identifier sur le marché, des débouchés rémunérateurs pour les petits bois provenant de coupe de taillis et d'éclaircies. On pourrait ainsi répondre à la nécessité de redonner vie aux intérêts et aux responsabilités de gestion vis-à-vis des ressources forestières qui seraient, sinon, abandonnées et sujettes à des formes de dégradation.

L.C., D.P.

Remerciements :

Pour le recueil des expériences présentées dans le paragraphe II, nous remercions pour la disponibilité et l'amabilité avec lesquelles ils nous ont fourni des informations exhaustives, MM.: M.Spera (S.M.A.C.E.F.), S.Piscitelli (Novoxil), C.Bortotto (Associazione Industriale di Udine) et G.Muscio et C.Benatti (SAF).

Bibliographie

E.C.E.-F.A.O.; 1985.- The forest resources of the ECE region. E.C.E.-F.A.O., Genève.

E.C.E.-F.A.O.; 1986.- European timber trends and prospects to the year 2000 and beyond. United Nations, New York.

E.C.E.-F.A.O.; 1990.- Survey of medium term for wood raw material, notably pulpwood and wood for energy. Timber bulletin, Vol. XLII, n. 2. United Nations, New York.

M.Florio; 1989.- Analisi economica e controllo delle risorse naturali. In : M.Florio (a cura di), Il controllo a lungo termine delle risorse naturali; Studi quantitativi sulla filiera forestale. Franco Angeli, Milano.

ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica); 1955-1990. Annuario di Statistica Forestale e Statistiche Forestali. Roma.

L.Leonardi; 1987.- Un contributo provinciale agli enti che provvedono in proprio alle utilizzazioni boschive. Dendronatura, 8 (2)

B. Prpic; 1986.- The forestry of Yugoslavia. Savez inzenjera i technicara sumarstva i industrije za preradv drveta, Beograd.

B.Podbersig, M.Prevoisto; 1988.- Legno tondo di piccoli diametri e di cippatura per l'industria dei pannelli e della carta. Cellulosa e Carta, 39 (2)

G.Scarano; 1989.- Le filiere agro-alimentari italiane: una metodologia d'analisi. La Questione Agraria, 36.

Résumé

Après un bref cadre méthodologique relatif à l'analyse de la filière du secteur forestier, les auteurs présentent dans la première partie de l'article une application de l'idée de filière du marché des bois de petits diamètres. Dans la deuxième partie, pour illustrer l'utilité de cette approche méthodologique, ils proposent, à titre d'exemple, des études de cas relatives à quatre types de filières qui emploient le bois de petites dimensions en Italie.

Riassunto.

LE FILIERE DEI PICCOLI ASSORTIMENTI LEGNOSI.

Nella prima parte della ricerca, allo scopo di fornire un inquadramento metodologico dell'approccio di filiera al setto re forestale, vengono esaminate le diverse fasi del ciclo di trasformazione (la gestione della proprietà forestale, le lavorazioni in bosco, la prima e le successive trasformazioni) e le relazioni che tra esse si stabiliscono. Successivamente vengono analizzati i principali soggetti

economici coinvolti nel ciclo del prodotto (i proprietari forestali, gli imprenditori boschivi, gli imprenditori industriali o artigianali, gli imprenditori commerciali).

Tra queste figure economiche e le fasi di produzione si stabiliscono diverse forme di raccordo; in particolare, nella situazione italiana è possibile distinguere cinque diverse forme di collegamento: l'autoconsumo, in cui una sola figura economica realizza autonomamente le varie fasi del ciclo di produzione; la completa separazione e autonomia dei soggetti economici, in cui distinte figure economiche curano le diverse fasi di trasformazione e che si caratterizza per una posizione di forza dei soggetti economici che operano nella fase finale della filiera nel condizionare i prezzi della domanda interna della materia prima; l'integrazione verticale a monte, modalità di rafforzamento del potere contrattuale dei soggetti interessati alle prime due fasi della filiera, tramite realizzazione di economie di scala rispetto agli interlocutori industriali; l'autoapprovvigionamento industriale, che si riscontra nei casi in cui l'impresa di prima trasformazione effettua in proprio anche le fasi di lavorazione boschiva; l'integrazione a livello industriale, segno evidente della riorganizzazione e delle diverse filiere dei prodotti legnosi, in cui è possibile riscontrare forme di integrazione verticale, orizzontale e miste.

In Italia e, in generale, nell'area del Mediterraneo, come conseguenza di una serie di fattori endogeni alle economie locali (quali le caratteristiche vegetazionali, il basso livello tecnico-professionale necessario per lo svolgimento delle operazioni boscive, la necessità di integrazione del reddito aziendale con pratiche agro-silvo-pastorali, il contesto demografico e socio-economico, la particolare struttura fondiaria), una parte consistente delle formazioni forestali è costituita da boschi cedui o, comunque, da soprassuoli destinati alla produzione di piccoli assortimenti legnosi. Tali formazioni forestali, nonostante l'intensa attività di studio e le proposte di valorizzazione formulate in passato dai tecnici e ricercatori forestali, hanno subito una progressiva perdita di importanza per le economie locali e sono stati soggetti, quindi, ad un generalizzato processo di abbandono. Più recentemente, però, un complesso di fattori prevalentemente esogeni alle economie locali, quali la domanda di utilizzo a fini ricreativi e di tutela ambientale, la domanda industriale di legname di piccole dimensioni, la domanda di legna ad uso energetico, hanno potenzialmente portato ad una rivalutazione di tali risorse e, in particolare, dei piccoli assortimenti ricavabili dalle superfici forestali mediterranee.

A conferma di ciò, nel presente studio vengono richiamati i risultati di uno studio previsionale E.C.E.-F.A.O. (1990) sui più recenti "trends" strutturali dei mercati dei prodotti legnosi nei paesi europei, in cui si conferma la crescita dei consumi di legname da triturazione negli anni '80 e, conseguentemente, l'importanza della frazione dei piccoli assortimenti legnosi per la produzione di tradizionali e nuovi tipi di pannelli e di paste ad uso cartario e la crescita complessiva degli impieghi di legna per scopi energetici, per i paesi del nord Mediterraneo come per altri paesi europei ad alto tasso di sviluppo, a partire dalla prima crisi energetica del 1973-74.

Data la mancanza di una adeguata organizzazione delle produzioni forestali mediterranee, per venire incontro a

tale domanda in termini di indirizzi e tecniche gestionali, dimensioni operative delle imprese proprietarie e di lavorazione boschiva, modalità di commercializzazione dei prodotti, può risultare di un certo interesse l'esame di alcuni esempi di organizzazione della produzione forestale individuati per la loro concreta validità economica.

Nella seconda parte, per esemplificare l'utilità di tale approccio metodologico, vengono illustrati quattro casi di studio che utilizzano legname di piccole dimensioni, riferibili a quattro dei cinque tipi di filiera esaminati nella ricerca.

Come esempio di filiera di autoconsumo viene presentata l'esperienza della Società Agricola e Forestale, gruppo ENCC, all'interno delle cui aziende sono state installate 8 caldaie ad alto rendimento, con potenze da 100.000 a 800.000 kcal/h, alimentate con "chips" di legno di provenienza aziendale. Di una di esse vengono forniti dati riguardanti gli aspetti tecnologici, impiantistici e di funzionamento.

La Novoxil, una delle più importanti industrie italiane di pannelli MDF rappresenta un significativo esempio di filiera della completa separazione. La particolare localizzazione in una area ricca di risorse legnose (Campania), dove operano numerose piccole imprese di lavorazione e commercializzazione del legname, prive di qualsiasi forma di integrazione, pone l'azienda in una posizione di forza nel condizionare i prezzi della domanda interna della materia prima.

Un caso interessante di filiera dell'approvvigionamento industriale è costituito da un impianto di carbonizzazione di dimensioni industriali localizzato nei pressi di Potenza (sud Italia) e realizzato dalla società Smacef. Si tratta di un esempio significativo di come la capacità imprenditoriale sia riuscita a valorizzare l'attività tradizionale di utilizzazione forestale e una tecnologia fortemente innovativa. Vengono illustrati il funzionamento e il rendimento dell'installazione, i principali problemi tecnologici, la commercializzazione dei prodotti.

Un Consorzio tra alcune delle più importanti industrie di lavorazione del legno del Friuli (nord Italia) ha realizzato un porto attrezzato per la movimentazione di "chips" di legno (Terminal Chip Monfalcone - TCM), che in questo studio viene presentato come esempio di filiera di integrazione a livello industriale. Il TCM, attraverso la creazione di economie di scala derivanti da un processo di integrazione, si propone di superare i problemi legati al venir meno delle tradizionali fonti di approvvigionamento di materia prima, mediante importazione di "chips" di legna da altri continenti per via marittima.

Nelle considerazioni finali viene ribadita l'importanza dell'approccio di filiera alle produzioni legnose agro-forestali in ambiente mediterraneo. L'individuazione di sbocchi di mercato remunerativi per i piccoli assortimenti provenienti dai tagli dei boschi cedui e dai diradamenti può venire incontro alla necessità di rivitalizzare gli interessi e le responsabilità gestionali rispetto a risorse forestali altrimenti abbandonate e soggette a fenomeni di degrado; nel caso specifico del legname di piccole dimensioni l'analisi di filiera può facilitare l'individuazione degli ostacoli che si frappongono tra produzione e consumi finali.

Summary.

CHAINS IN SMALL TIMBER ASSORTMENTS.

With the aim of giving a methodological picture of the approach to chains in the forestry sector, we examine in the first part of the research the various phases of the cycle of transformation (management of forest property, logging, first and subsequent transformations) and the links established between them. Following on from this, the main economic subjects involved in the cycle of the product are analysed (the forest owners, forest farmers, entrepreneurs whether industrialists or artisans, businessmen).

Various links come to be set up between these economic bodies and the production phases; regarding the situation in Italy it is possible to distinguish five different forms of connection: autocompletion, in which only one economic entity appears and carries out autonomously all the stages of the production cycle; complete separation and autonomy of the economic bodies, in which individual economic entities look after the various transformation stages, and which is characterized by the position of strength held by the economic figures involved in the final stages of the work in affecting the costs of the raw material for the internal demand: vertical integration earlier in the process, which is a way of reinforcing the contractual power of the parties interested in the first two phases of "filière" processing, grouping together leading to economies of scale when supplying industrialists' demand; industrial self-supply which is found in cases where the company carrying out the first phase of transformation also does the logging; integration at industrial level, a clear sign of the reorganization of the various "filière" of timber products, in which vertical, horizontal and mixed integration are all found.

In Italy and generally in the mediterranean area, as a consequence of a series of factors endogenous to the local economies (such as the vegetational characteristics, the low technical-professional input, the necessity of integrating company profit with agricultural, selvicultural and pastoral practices, the demographic and socio-economic context, the particular land structure), a considerable part of forest formations consists of coppiced woods, or at any rate, stands given over to the production of small assorted timber. Notwithstanding intense study activity and the proposals made in the past by forest technicians and researchers to evaluate them, these forest stands have suffered a progressive loss of importance as far as local economies are concerned and have become subject, therefore, to a generalized process of abandonment.

More recently, however, a number of factors predominantly exogenous to the local economies, such as the demand of use for recreational purposes and for environmental protection, the industrial requirement of small dimension timber and the demand for wood for energy production, have led to a re-evaluation of such resources and, in particular of the small assortments recoverable from mediterranean forest areas.

In confirmation of this, we recall the results of a provisional E.C.E.-F.A.O. (1990) study on the most recent

structural trends of wood product markets in European countries. This study underlines the growth of consumption of pulpwood during the 1980's and so, consequently, the importance of the segment of small timber assortments for the production of traditional and new types of panels and pulp for paper making. We also signal the overall increase, since the first energy crisis of 1973-74, in the number of uses of wood for energy in the countries of the northern mediterranean and in the other European countries with a high rate of development.

The lack of adequate organization of mediterranean forest production (in terms of the approach and management techniques, of the operational dimensions of the land owners' activities and of the wood logging and methods of commercialization of the products) gets in the way of an adequate response to this tendency. In order to meet this demand it may be useful to look more closely at a few examples of forest production organization, chosen because of their proven economic value.

In the second part, to exemplify the usefulness of a such a methodological approach, we present four case studies, which use small dimension timber, regarding four of the five types of "filière"s examined in the research.

As an example of a chain of autocompletion, the experience of the Société Agricola e Forestale - SAF (gruppo ENCC) is presented. Eight high output burners with power ratings from 100.000 to 800.000 kcal/h fuelled with wood chips produced within the SAF farms, were installed in different locations on farms belonging to the SAF. Data regarding the technological, systems and working aspects of one of these burners is given. Novoxil, one of the most important Italian panel producers represents a significant example of a complete separation "filière". Its precise location in an area rich in timber resources (Campania), where there are numerous small companies selling and working

wood without any kind of integration, places Novoxil in a position of strength in so far as it can condition the cost of the raw material for internal demand.

An interesting case of an industrial self supply chain is provided by a carbonization plant located near Potenza (southern Italy) set up by the Smacef company. This is a significant example of how industrial capacity has been able to make the most of the traditional activity of forest utilization together with highly innovative technology. The working and the yield of the plant, the main technological problems and the commercialization of the products are illustrated.

A consortium of some of the most important processing industries of Friuli (northern Italy) has built a port equipped for the movement of wood chips (Terminal Chip Monfalcone - TCM), which is presented in this study as an example of integration at industrial level. TCM, by creating economies of scale deriving directly from a process of integration, proposes to overcome the problems tied to the shortcomings of the traditional supply sources of raw materials importing wood chips from other continents by sea.

In the final considerations, the importance of the "filière" approach to agro-forestry wood production in the mediterranean environment is reconfirmed.

The identification of remunerative market outlets for small assortments arising from the cutting of coppiced wood and from thinning can revitalize the interests and the planning responsibilities with respect to forestry resources. These could otherwise be abandoned and become subject to phenomena of degradation.

In the specific case of small dimension timber, the "filière" analysis can facilitate the identification of obstacles which turn up between production and final consumption.