

confidentiel



étude du marché potentiel de l'ardoise de Fumay (Ardennes)

B.-E. Odent

Novembre 1985
85 SGN 522 GEO

R E S U M E

La présente étude de marché a été réalisée par le Service Matériaux de Carrière et Minéraux industriels - Département Géologie du B.R.G.M. pour le compte de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Champagne - Ardennes.

Face à un marché national très menacé par la concurrence des "ardoises" de substitution (fibro-ciment et bardeaux d'asphalte), le prix de revient élevé des ardoises naturelles françaises et les importations massives d'ardoises espagnoles, le marché potentiel de l'ardoise de Fumay paraît bien modeste. La demande française de ce type d'ardoise de teinte violine est estimée à 2 050 t/an d'ardoise de couverture, 4 800 tonnes/an de paillettes, 3 000 t/an de poudres et 140 t d'ardoiserie.

Une bonne promotion du produit mettant en valeur ses qualités esthétiques, sa solidité et aussi les économies d'entretien à long terme devrait toutefois élargir ce marché en particuliers vers les pays limitrophes.

P L A N

	Pages
INTRODUCTION	1
I - L'ARDOISE DE FUMAY DANS LE PASSE	2
1.1. Historique	2
1.2. Marché de l'ardoise en France de 1964 à 1984	2
1.2.1. - <i>L'ardoise de couverture</i>	2
1.2.2. - <i>La pierre et la dalle ardoisière</i>	4
1.2.3.- <i>Paillettes, granulats et poudres</i>	6
II - ETUDE DU MARCHÉ DES ARDOISES DE FUMAY (Ardennes)	6
2.1. Objectifs et moyens - Définitions des produits	6
2.2. Détermination du secteur géographique de distribution	8
2.3. Identification de la clientèle	10
2.4. Produits commercialisables	14
2.5. Quantités estimées	24
2.6. Estimation des coûts (matériau, transport, pose...)	26
2.7. Concurrence française et étrangère	29
2.8. Marché prévisionnel	32
III - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	34

T A B L E A U X

- Tableau n° 1 : Le marché des ardoises de couverture en France de 1964 à 1984.
- Tableau n° 2 : Le marché de la pierre et de la dalle ardoisière en France de 1964 à 1984.
- Tableau n° 3 : Le marché des poudres et granules en France de 1964 à 1983.
- Tableau n° 4 : Résultat de la circulaire adressée aux Architectes des Batiments de France.
- Tableau n° 5 : Caractéristiques des ardoises les choix Angers Trélazé.
- Tableau n° 6 : Tableau indicatif des ardoises fabriqués couramment dans le Bassin de Fumay en 1905.
- Tableau n° 7 : Parc légal des monuments classés en Champagne-Ardennes et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 8 : Parc légal des monuments classés en Picardie et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 9 : Parc légal des monuments classés en Nord-Pas-De-Calais et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 10 : Parc légal des monuments classés en Ile de France et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 11 : Parc légal des monuments classés en Alsace et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 12 : Parc légal des monuments classés en Lorraine et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 13 : Parc légal des monuments classés en Haute Normandie et évaluation de leurs surfaces de couverture.
- Tableau n° 14 : Les Bassins et gisements ardoisiers français.
- Tableau n° 15 : L'offre en petits éléments de couverture en 1983.
- Tableau n° 16 : Marché prévisionnel de l'ardoise de Fumay.

F I G U R E S

Figure n° 1 : Régions " a priori " favorables à l'utilisation de l'ardoise de Fumay.

Figure n° 2 : Les débouchés offerts à l'ardoise naturelle française et d'importation.

I N T R O D U C T I O N

Dans l'optique d'une relance de l'activité d'extraction des ardoises de Fumay et afin d'évaluer sa possibilité, la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Champagne - Ardennes a demandé au B.R.G.M. d'effectuer une première étude portant sur le marché potentiel de ce produit.

Le présent rapport présente les résultats de cette étude qui a été réalisée par le Service Matériaux de carrières et Minéraux industriels - Département Géologie du B.R.G.M.. Elle a consisté essentiellement en une enquête auprès des Services des Monuments Historiques, des négociants prescripteurs et des producteurs en matériaux, et en une réflexion sur les perspectives d'emploi de ces ardoises principalement dans le bâtiment.

Avant d'évoquer le marché potentiel de l'ardoise de Fumay, il est important de rappeler par un bref historique le rôle très important qu'elle a tenu dans le passé et d'étudier les contraintes économiques qu'elle a subies jusqu'à l'arrêt de l'extraction ardoisière dans cette région en juillet 1971.

A partir du marché actuel et des ses tendances, il est possible de définir les produits susceptibles d'être vendus, d'évaluer les fluctuations des quantités commercialisables et d'estimer les prix de vente prévisionnels, compte-tenu des conditions locales et de la concurrence existante.

I - L'ARDOISE DE FUMAY DANS LE PASSE

1.1. Historique

Utilisés par les moines de l'abbaye de Signy dès le XII^e siècle, la renommée des ardoises de Fumay a été constante au cours des siècles. En 1697 l'intendant Voysin notait que la production était de 12 millions d'ardoises à 2 livres le mille. En 1842 l'ingénieur Sauvage et le Géologue Buvigner indiquaient que la production de 52,6 millions d'unités (soit 13 870 tonnes) était réalisée par 600 ouvriers.

En 1869 la production s'est accrue à Fumay de 116 % avec 30 000 t ayant une valeur approximative de 2 millions de Francs. L'ensemble du massif ardennais fabriquait alors 175 millions d'ardoises soit 52 000 t.

En 1897 l'ingénieur WATRIN précisait que les Ardennes produisaient 139 millions d'unités soit 55 000 tonnes. Ce tonnage plus élevé, malgré un nombre d'ardoises moins important, indiquait que les ardoisières ardennaises avaient changé leur production en l'axant sur le modèle Angers plus grand et plus lourd.

La fin du 19^e siècle marque l'appogée de la production ardennaise qui amorça ensuite une lente et constante décroissance.

En 1905 la production de cette région atteignait 49 000 t (26 000 t à Fumay) alors celles du Maine et Loire et de la Mayenne s'étaient élevées à 175 000 t.

De 1919 à 1928 l'extraction a été florissante atteignant 43 000 t à Fumay- Haybes en 1927 et exportant les 2/3 de la production vers l'Angleterre.

A partir de 1950, la chute de la production de Fumay devient nette et irrémédiable : 12 500 t en 1950, 7 600 t en 1955, 2 000 t en 1967 et 450 t en Juillet 1971, date de fermeture de la dernière ardoisière.

Actuellement il se subsiste dans les Ardennes françaises qu'une usine produisant des paillettes et des poudres d'ardoises à Rimogne et dont la production est essentiellement exportée dans les pays limitrophe.

1.2. Marché de l'ardoise en France de 1964 à 1983

1.2.1. - L'Ardoise de couverture

Le tableau n° 1 regroupe la production nationale, les importations et les exportations et la consommation apparente des vingt dernières années.

TABLEAU n° 1 : Le marché des Ardoises de couverture en France de 1964 à 1983 (Sources UNICEM pour production, Imp. - Exp.)

ANNEE	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PRODUCTION (t)	120000	121000	122000	122000	118000	120000	116700	106300	99700	95900	96800	94300	89000	88300	86200	86200	95300	88900	69700	52300	
(t)	1206	11342	18382	25710	45531	45969	31739	34459	47702	57565	75459	70039	103691	115510	125085	142931	136294	137738	131636	136978	172462
IMPORTATION kf		4018	7434	10887	16837	20533	15574	17412	25009	31968	53956	50896	81762	109526	145663	227051	228833	222589	228426	217502	306651
kf/t		354	404	423	405	446	490	504	524	555	715	726	788	948	1164	1588	1679	1616	1735	1588	
(t)	4238	1977	1826	2142	1966	1763	2191	3314	2574	2999	3651	3676	4254	4776	4849	5316	5375	3973	3060	5090	3282
EXPORTATION		1367	1342	1632	1696	1695	1903	2953	2536	3303	4974	5328	7521	9911	10960	14078	17587	13481	11630	17100	12196
(t)		691					868					1450				3296				3360	
CONSUMMATION APPARENTE (t)	117048	130365	138556	145569	137566	164206	146248	137485	144828	150466	168608	160663	188437	199034	206436	223815	226219	222665	198296	184188	
PRODUCTION CONSUMMATION APP. (%)	102,5	92,8	88,0	83,8	85,7	73,1	79,8	77,3	68,8	63,7	57,4	58,7	47,2	44,3	41,7	58,5	42,1	39,9	35,1	28,4	
TAUX DE VARIATION DE LA PRODUCTION (%)	1964/1963	1965/1964	1966/1965	1967/1966	1968/1967	1969/1968	1970/1969	1971/1970	1972/1971	1973/1972	1974/1973	1975/1974	1976/1975	1977/1976	1978/1977	1979/1978	1980/1979	1981/1980	1982/1981	1983/1982	
	+ 3,5	+ 0,8	+ 0,8	0	- 3,2	+ 1,7	- 2,8	- 8,9	- 6,2	- 3,8	+ 0,9	- 2,6	- 5,6	- 0,8	- 2,4	0	+ 10,6	- 6,7	- 21,6	- 25	

Les constatations suivantes peuvent être faites :

- 1 - Déjà réduite depuis le début du siècle, la production française a chuté de 57 % de 1964 à 1983.
- 2 - Durant la même période au contraire les importations ont progressé d'une façon vertigineuse : 105 fois plus élevée en 1983 qu'en 1964.
- 3 - Durant les 6 dernières années (1977 - 1983) la quasi-totalité des importations (98 % à 99 %) provenaient d'Espagne.
- 4 - Les exportations, faibles en demeurant, sont restées remarquablement stables durant ces 20 dernières années (2080 à 5000 t/an).
- 5 - La consommation apparente, c'est à dire la production totale et les importations dont on déduit les exportations, a progressé dans le même temps de + 57 %.
- 6 - Si la production française en 1964 est légèrement excédentaire par rapport à la consommation, en 1983 elle n'en représente que 28,4 %
- 7 - La production française a décliné par an, en moyenne de 1,4 % durant ces 20 années, avec un écroulement durant les deux dernières années : 1982 : - 21,6 % et 1983 : - 25 %.

En conclusion le marché de l'ardoise de couverture pendant les 20 dernières années peut se résumer ainsi :

La consommation apparente a nettement progressé et comme la production nationale s'est effondrée, le manque de matériaux est composé par une augmentation très nette des importations provenant essentiellement d'Espagne.

1.2.2. - La pierre et la dalle ardoisière

L'examen du tableau n° 2 nous permet de faire les constatations suivantes :

- 1 - La production ardoiserie a peu varié, se situant entre 5 et 10 000 t.
- 2 - Le tonnage recensé de pierre pour maçonnerie a progressivement chuté à 3 500 t en 1983, alors que 9 000 à 12 000 t étaient commercialisées dans les années 1964 - 1969.
- 3 - La production de dallage a fortement chuté, de plus de 25 000 t à 4 000 t/an.
- 4 - De 1978 à 1983, Importations et Exportations ont fortement décliné. En conclusion, la concurrence d'autres matériaux et les coûts plus importants des pierres et dalle ardoisières a amené une lente désaffection pour ce matériau.

Tableau n° 2 : Le marché de la pierre et de la dalle ardoisière en France de 1964 à 1983 (Source UNICEM)

ANNEE	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
(PRODUCTION FRANCAISE)																					
ARDOISERIE ET DALLES D'ARDOISE (t)	9600	7000	12000	5100	3500	5300	6100	5500	4700	5000	4900	4380	4100	4130	*	4800	5830	5120	7830	6400	
PIERRE POUR MACONNERIE (t)	9060	9000	12500	8800	6600	7700	7700	8800	9200	6300	3400	5160	3680	6550	*	5670	4330	3560	3840	3600	
Pierre pour dallage (t)	*	*	19000	26400	18600	26500	22400	18100	13400	11400	14600	15130	13900	6590	*	4050	4690	4730	4020	3900	
Divers (t)	800	920	1100	2700	930	3000	800	1600	*	*	1530	4700	*	*	*	*	1550	1150	800	520	

Ces produits devraient connaître une légère progression avec le regain d'intérêt actuel pour la réhabilitation d'immeubles anciens et l'architecture moderniste de réalisations prestigieuses.

1.2.3. - *Les poudres et granulés*

Le secret statistique couvre la production française car deux producteurs seulement couvrent le marché : carrières des Lacs à Vitré (Bretagne) et la SICA à Rimogne (Ardennes).

Le tableau n° 3 donne une vue partielle du marché car il semble bien que les exportations de granulés et paillettes soient en nette progression depuis 1980 vers la RFA, la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas.

II - ETUDE DU MARCHE DES ARDOISES DE FUMAY (Ardennes)

2.1. Objectifs et moyens - Définitions des produits

L'étude de marché est essentielle pour justifier un projet de relance de l'activité ardoisière dans la région de Fumay. Elle a pour but de préciser les quantités et qualités commercialisables et les prix de vente prévisionnels correspondants en tenant compte des conditions locales et des produits concurrents existants.

C'est la confrontation des données du marché et des caractéristiques technico-économiques qui permettra de juger de l'intérêt économique du projet.

Moyens mis en oeuvre :

L'étude du marché potentiel des ardoises de Fumay a été réalisé en menant une enquête auprès d'une partie des intervenants concernés, à savoir :

(Départements situés au Nord de la France)

- les Architectes et Architectes en chef des Bâtiments de France.
- des producteurs, importateurs et négociants (distributeurs).
- des Chambres de Commerce et d' Industrie.
- le Ministère de la Culture et de l'Environnement.
- la Fédération Nationale des Ardoisières de France et l'Union Nationale des Chambres syndicales de Couverture et de Plomberie.

Tableau n° 3 : Le marché des poudres et granulés d'ardoise en France de 1964 à 1983

ANNEE	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	
PRODUCTION NATIONALE (t) (poudres et granulés)						56683			42300	51679	56351	2185	38885	32902	37552	*	-	-	-	-	-
IMPORTATIONS														**	***						
poudres et granulés (t)	1695	1221	2128	2089	2891	3373	2018	1246	2055	4492	5707	4520	6327	8185	-	-	-	-	-	-	-
poudres et granulés(kf)	-	239	353	505	611	722	734	439	934	1806	2596	2004	2684	3545	-	-	-	-	-	-	-
EXPORTATIONS																					
poudres et granulés (t)	11628	10159	10681	11547	15621	18014	20353	23320	25974	35843	44486	35737	36415	43111	-	-	-	-	-	-	-
poudres et granulés(kf)	-	1115	1217	1412	1990	2334	2613	2863	2894	3494	4921	4970	6073	7986	-	-	-	-	-	-	-
CONSUMATION APPARENTE								20226					24912								

SOURCES : * Statistique de l'Industrie Minérale

** UNICEM

*** Secret statistique

Nota : définitions et caractéristiques des produits :

Ardoise de couverture : schiste dont la fissilité permet le débit en fines plaques, de 2 à 8 mm d'épaisseur. La norme P. 32.301 définit les caractéristiques requises : porosité inférieure à 3 %, résistance à la flexion supérieure à 0,8 daN ; teneur en carbonate de calcium inférieure à 5 % ...

Différents modèles sont proposés par les producteurs, faisant varier épaisseur et largeur. Les principaux sont les modèles "traditionnels" (dont les plus répandues sont les ardoises 32 x 22 cm) d'épaisseur inférieure à 2,9 mm, les modèles "extra-forts" plus épaisses (3,8 mm), et les modèles "historiques" très résistants (de 4,5 à 6,7 mm).

Dalles d'ardoise et "ardoiserie" : schiste ardoisier moins fissiles qui ne se débite qu'en plaque épaisse (> 2 cm). Ces dalles et plaques sont utilisées en maçonnerie pour la décoration de sols, de murs, de cheminées ... L'ardoiserie est l'industrie de l'ardoise travaillée.

Poudres et granulés : le broyage limité du schiste ardoisier permet de produire des paillettes d'ardoise (1 à 3 mm de diamètre) et des poudres (< 80 µ). Les premières sont utilisées pour la fabrication de bardeaux bitumineux et les secondes comme filler pour les peintures, ciments, asphalte...

2.2. - Détermination du secteur géographique de distribution

En 1969 la consommation d'ardoises (de toutes provenances) par région s'établissait ainsi :

Bretagne	33 %	Pyrénées	3,3 %
Val de Loire	25 %	Ardenes	3 %
Normandie	14 %	Nord	2,2 %
Centre	7,8 %	Alpes	1,8 %
Région Parisienne	5,5 %	Autres	4 %

1) Il est probable que cette répartition a peu changé étant donné la longue tradition (basée sur leurs propriétés physiques et esthétiques) qui privilégient les toits d'ardoises à d'autres types de couverture dans certaines régions françaises.

2) Les quantités d'ardoise naturelle sont en régression nette au profit de matériaux de substitution ayant un aspect d'ardoise" : fibre - ciment, shingles ...

3) La production d'ardoises françaises en 1969 se répartissait ainsi (le complément étant les importations) :

Bretagne	9,4 %	Centre	2,2 %	Ardennes	0,8 %
Val de Loire	7,1 %	Rég.Paris.	1,6 %	Nord	0,6 %
Normandie	4 %	Pyrénées	0,9 %	Alpes	0,5 %
				Autres	1,1 %

4) Les régions de l'Ouest et du Sud de la France ont une production locale d'ardoises fines et rustiques et, à part quelques cas isolés, n'ont jamais utilisés d'ardoises colorées ardennaises.

2.3. Identification de la clientèle

L'ardoise de couverture représente le produit le plus valorisé issus des schistes ardoisiers (324 MF entre 24 MF pour les autres produits ardoisiers en 1983).

Le marché de l'ardoise naturelle de couverture se distribue essentiellement parmi :

- les constructions neuves (maisons individuelles, immeubles collectifs, bâtiments du tertiaire et bâtiments agricoles).
- la réhabilitation (secteurs résidentiel et non-résidentiel).

2.3.1. - La construction privée

La figure n° 2 (document IMPEX) résume les débouchés offerts en France à l'ardoise naturelle en distinguant son origine.

Il faut remarquer que la surface couverte en ardoise d'importation est le double de celle utilisant l'ardoise française.

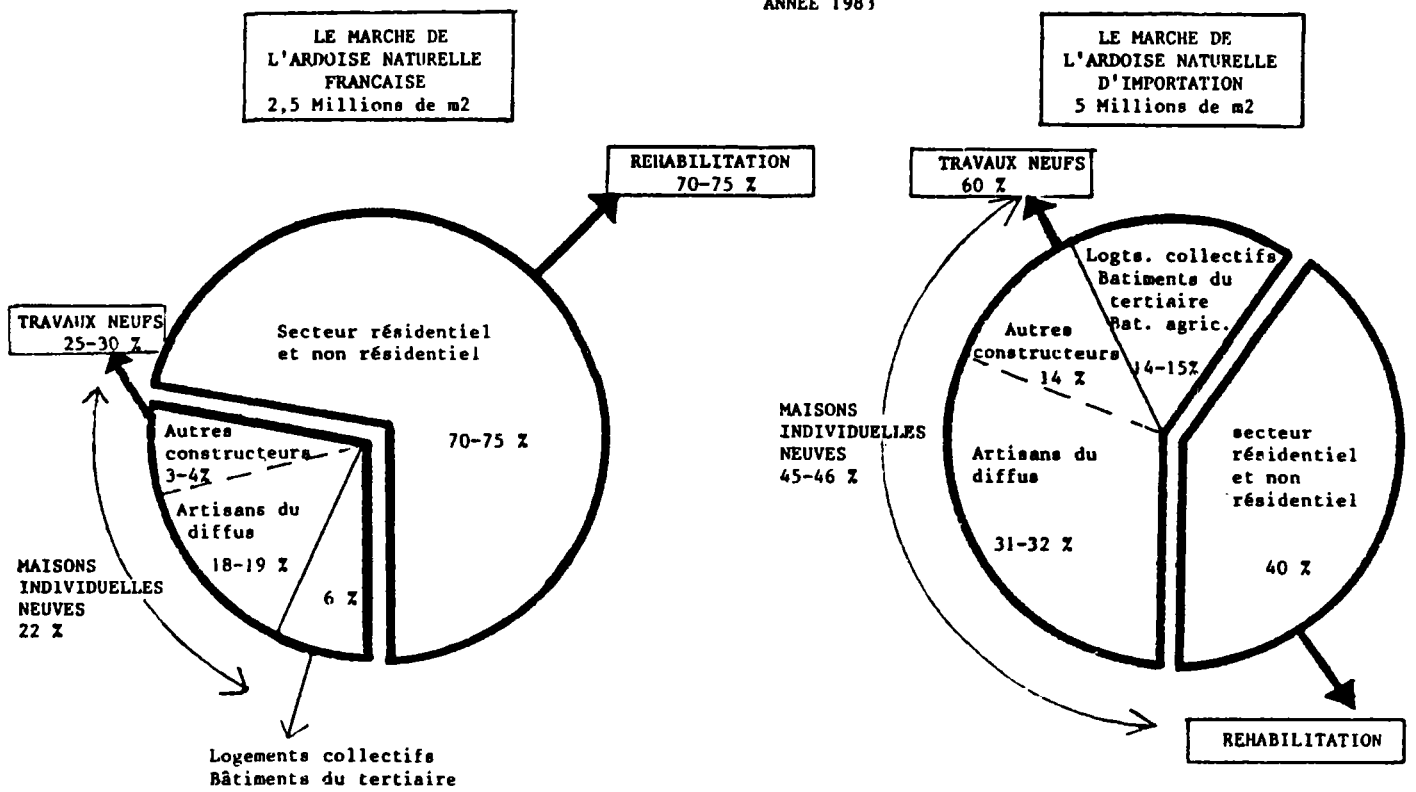
L'ardoise d'importation est surtout employée pour les travaux neufs et une part importante de la réhabilitation quand les qualités de l'ardoise naturelle sont recherchées au moindre coût.

L'ardoise française est appréciée surtout pour la réhabilitation de qualité et pour la construction d'habitations de "standing". Etant absente du marché des matériaux, l'ardoise violine de Fumay est peu connue du public. Seules des réalisations de prestige pour des maisons de maître anciennes ou au contraire des réalisations d'avant-garde à l'architecture sophistiquée utilisent actuellement l'ardoise colorée, en très faible quantité et provenant essentiellement du Pays de Galles et d'Ecosse.

FIGURE N° 2

LES DEBOUCHES OFFERTS A L'ARDOISE NATURELLE FRANCAISE ET D'IMPORTATION

ANNEE 1983



On peut supposer que la présence d'ardoise colorée sur le marché, à un coût raisonnable, inciterait architectes et promoteurs à l'utiliser. De toute façon le "créneau" de l'ardoise colorée restera toujours limité et marginal.

2.3.2. - Les monuments Historiques

Un des objectifs du corps des Architectes de Bâtiments de France et de la Compagnie des Architectes en Chef des Monuments Historiques et la sauvegarde du Patrimoine Architectural français.

Afin de cerner pour chaque département la surface de toitures ayant été ou étant convertes d'ardoises de Fumay et de connaître leur taux de renouvellement, une circulaire a été adressée aux Architectes des Monuments Historiques de la partie Nord de la France.

Sur 92 demandes, il y a 29 réponses (31 %) dont 24 positives (26 %) c'est à dire donnant des indications chiffrés.

Le tableau n° 4 regroupe les différentes données obtenues pour cette circulaire. Malheureusement celles-ci sont trop fragmentaires et imprécises pour en tirer des renseignements. Néanmoins on peut retenir ceci :

- l'ardoise de Fumay a toujours été considéré comme un matériau de qualité participant à la couverture de bâtiments remarquables : églises, abbayes, bâtiments administratifs ou publics, Maisons de "maître"...mais aussi des habitations plus communes et même des granges (Aisne, Oise).

- Il est parfois difficile de connaître le matériau qui recouvrait à l'origine les bâtiments très anciens car souvent la réfection d'une toiture pouvait se faire avec un autre matériau (ardoise Angevines particulièrement et même plus récemment espagnoles ou galloises après la 2ème guerre mondiale).

- Certains architectes des régions limitrophes des Ardennes seraient très intéressés par la possibilité de retrouver de l'ardoise colorée de Fumay (Ardennes, Aisne, Aube, Somme...) pour : "retrouver dans le paysage toute la palette de couleurs qu'offre ce matériau" (Arras).

"Un camaïeu de violet, de gris et de vert pâle du plus bel effet qu'il convient de maintenir" (Laon).

"Si l'on ne veut pas que dans quelques décennies, les Ardennes et les départements limitrophes aient "changé de couleur". (Le Mans)

" Ce type d'ardoises violettes a été remplacé progressivement par de l'ardoise d'Angers dont la teinte plus froide convient moins bien au paysage et à la lumière du ciel" (Laon).

Tableau n° 4 : Résultats de la circulaire adressée aux Architectes des Bâtiments
de France de la zone d'influence probable de l'ardoise de Fumay.

	Nb. couv. ard./ Nb. de Bât. classés	Surface en ardoises	Taux de renouvellement
EURE 27	200/350 classés		10 clochers/an (500 églises)
N.P. de C. 59 + 62	150/250 classés		6 monuments /an (1800 m2/an) idem pour inscrits.
BELFORT 90	1/	1750 m2 (Ardoises de Fumay)	dans 7 ans
SAONE ET LOIRE 71	6/		
AUBE 10	16/		
ALLIER 3	20 % des bâtiments classés		1/2 de Bât. ard. avant 10 ans
AISNE 2	3 cathéd. + 1/2 des églises	75000 m2 classés 75000.m2 inscrits	avant 10 ans 4 couvertures/an
MAYENNE 53	/204 classés + inscrits	55000 m2	80 % des édifices avant 10 ans
DOUBS 25	2 en violine/		
SARTHE 72	/94 classés et 214 inscrits		
HAUT RHIN 68	10 clochers / (Angers)	2000 m2	
COTE D'OR 21	(Angers)/627 Mon. Hist.	80000 m2	
HAUTE-MARNE 52	68 clochers / 16 toitures/ 456 MH	30000 m2	75 ans
FINISTERE 29	/ 300 MH		50 ans
ARDENNES 08	/ 167 Bât. classés et N inscrits	90000 m2 classés 60000 m2 inscrits	6/ans(classés)
TOTAL = 468 750 m2			

2.3.3. - *L'exploitation*

Les principaux clients des ardoisières françaises sont dans l'ordre RFA, Belgique et Luxembourg, Pays-Bas, Autriche, Suisse... Ces pays forment un ensemble au centre duquel les Ardennes se trouvent idéalement placées.

Il faut remarquer que ces pays importent actuellement une part très importante des granulés et paillettes d'ardoise produits en France, particulièrement les produits colorés de Rimogne, pour la fabrication de bardeaux d'asphalte ou "shingles". Les U.S.A. et les pays scandinaves seraient aussi des clients potentiels pour ces produits. L'attrait pour des toitures de couleur permet de supposer que des ardoises naturelles de couleur devraient rencontrer un certain intérêt. De plus le problème "prix de vente" serait moins ardu dans ces pays à monnaie forte. Toutefois là aussi les quantités demandées resteront modestes pour l'ardoise de couverture qui restera considéré comme un "haut de gamme". Par contre les exportations françaises en paillettes qui sont un progrès constant devraient encore se développer si les conditions monétaires internationales ne changent pas.

2.4. Produits commercialisables

2.4.1. - *Ardoises de couverture*

Le tableau n° 5 montre la diversité de caractéristiques des ardoises de couverture produites par les Ardoisières d'Angers en 1985. Ainsi, longueur, largeur, épaisseur, forme et teinte sont variables et conduisent à 48 variantes.

Le tableau n° 6 indique les modèles produits par les Ardoisières de Fumay en début de ce siècle. La diversité était alors deux fois moindre (23 produits).

Vu le marché restreint que l'on peut prévoir pour les ardoises de Fumay dans les années à venir, il faudrait encore limiter ce choix. Une dizaine de variétés devrait être suffisante : des modèles "traditionnels" : 300 x 220 fine et forte, 270 x 180 (moyenne), des modèles extra-forts plus épaisses : 300 x 200, 355 x 250 et quelques modèles "Historiques" : 300 x 200 (n° 12), 270 x 180 (Moyenne H1), 270 x 150 (Flamande n° 2) H 1 ...

ARDOISES 1^{er} CHOIX ANGERS-TRÉLAZÉ®

Format H x L en mm	Épaisseur nominale en mm	Dénomination	Poids au Mille en kg	Quantité par palette	Nombre d'ardoises au m ² au crochet de 9 cm R : 85 mm
Modèles traditionnels					
355 x 250	2,8	35 x 25 N	690	1.800	29,3
325 x 220	2,7	Grand Modèle N	540	2.500	37,4
300 x 220	2,6	1 ^{re} Carrée Fine	450	3.000	41,7
300 x 220	2,9	1 ^{re} Carrée Forte	540	2.400	41,7
300 x 200	2,7	2 ^e Carrée N	440	2.900	45,8
300 x 180	2,7	Grande Moyenne	380	3.500	50,8
300 x 160	2,7	Petite Moyenne	340	3.600	57,1
270 x 180	2,7	Moyenne	350	3.600	59,1
270 x 160	2,7	Flamande N° 1	310	4.200	66,3
270 x 150	2,7	Flamande N° 2	290	4.200	70,6
250 x 180	2,7	3 ^e Carrée 1	320	3.900	•
250 x 150	2,7	3 ^e Carrée 2	260	4.800	•
220 x 160	2,7	4 ^e Carrée 1	250	5.000	•
220 x 120	2,7	4 ^e Carrée 2	190	7.000	•
Modèles extra-forts					
460 x 300	3,8	46 x 30 E.F.	1.500	800	21,4*
460 x 250	3,8	46 x 25 E.F. (N° 6)	1.270	800	25,6*
405 x 200	3,8	40 x 20 E.F. (N° 7)	870	1.400	30,8
355 x 200	3,8	35 x 20 E.F. (N° 8)	720	1.500	36,5
355 x 250	3,8	35 x 25 E.F.	950	1.200	29,3
300 x 200	3,8	30 x 20 E.F.	610	1.900	45,8
405 x 250	3,8	40 x 25 E.F.	1.100	1.200	24,7
Modèles carrés					
355 x 355	3,8	36 x 36 4 p. 5.	1.280	1.000	•
325 x 325	3,8	33 x 33 4 p. 5.	1.050	1.100	•
300 x 300	3,8	30 x 30 4 p. 5.	890	1.200	•
Modèles historiques					
300 x 200	4,5	N° 12 H1	760	1.800	45,8
300 x 180	4,5	Grande Moyenne H1	670	2.000	50,8
270 x 180	4,5	Moyenne H1	600	2.000	59,1
270 x 160	4,5	Flamande N° 1 H1	520	2.500	66,3
270 x 150	4,5	Flamande N° 2 H1	480	2.500	70,6
300 x 200	6,7	N° 12 H2	1.000	1.200	45,8
300 x 180	6,7	Grande Moyenne H2	900	1.400	50,8
270 x 180	6,7	Moyenne H2	820	1.600	59,1
270 x 160	6,7	Flamande N° 1 H2	720	1.800	66,3
Modèles Castel					
325 x 220	5,0	32 x 22 Castel	950	1.500	37,4
300 x 200	5,0	30 x 20 Castel	810	1.700	45,8
300 x 180	5,0	30 x 18 Castel	730	1.900	50,8
270 x 180	5,0	27 x 18 Castel	650	2.100	59,1
270 x 160	5,0	27 x 16 Castel	570	2.300	66,3
Modèles Galloise					
325 x 220	4,5	32 x 22 Galloise	890	1.600	37,4
300 x 200	4,5	30 x 20 Galloise	740	1.800	45,8
300 x 180	4,5	30 x 18 Galloise	640	2.000	50,8
270 x 180	4,5	27 x 18 Galloise	580	2.200	59,1
270 x 160	4,5	27 x 16 Galloise	500	2.500	66,3
Modèle Façade					
325 x 325	2,7	Bardoise 33			

ARDOISES ECONOMIQUES (2^e CHOIX) Conforme à la norme P. 32.301

325 x 220	2,7	32 x 22 Eco.	580	2.200	37,4
300 x 220	2,7	30 x 22 Eco.	500	2.500	41,7
300 x 180	2,7	30 x 18 Eco.	410	3.100	50,8
300 x 200	4,5	30 x 20 Manoir	750	1.800	45,8

TABLEAU n° 6

TABLEAU INDICATIF
DES
ARDOISES FABRIQUÉES COURAMMENT DANS LE BASSIN DE FUMAY

RENSEIGNEMENTS DIVERS

DÉSIGNATION DES MODELES	DIMENSIONS (A)			Poids moyen de 1,056 ardoises	Pneus ou partie visible sur le toit	Nombre d'ardoises par mètre carré	Poids par mètre carré	Quantité approxima- tive par wagon de 10000 k.	Surface couverte par 1,056 ardoises	Prix (B) de 1,056 ardoises sur fosse	Prix (C) de revend moyen des 1056 ardoises sur wagon gare Fumay	Prix moyen du m ² de voliges	Prix moyen de la pose des ardoises au m ² , voligeage clous et crochets compris
	Hauteur	Largeur	Épaisseur										
Petites Bannades..	265	110	2 1/2	235	8.5	83	49.0	12.000	M ² . carr.	Fr.	Fr. c.		Fr. c.
Communes	265	125	2 1/2	220	8.5	90	19.5	45.000		14	14.80		0.80
Flandres	265	165	2 1/2	260	8.5	70	18.0	38.000		17	26.90		0.90
Blouze	265	165	2 3/4	355	8.5	70	21.0	29.000		15	26.47		0.75
Saint-Louis fins	300	190	2 1/2	350	10.0	52	18.0	28.000	20.3	35	35.31		0.65
Saint-Louis doubles	300	190	3 3/4	470	10.0	52	21.0	21.000	20.3	39	40.62		0.66
Angers	300	220	2 1/2	460	10.0	45	20.5	22.000	23.5	42	43.54		0.60
Angers doubles	300	220	3 3/4	600	10.0	45	27.0	17.500	21.5	51	55.94		0.51
Carlette n° 1	245	160	2 1/2	230	7.0	88	20.0	44.000	11.5	20	20.78		0.80
Carlette n° 2	245	120	2 1/2	180	7.0	114	20.0	55.000	9	11	14.62		1.30
Fourgeau	406	205	3 3/4	830	16.0	31	26.0	12.100	34	82	81.80		0.65
"	355	205	3 3/4	710	13.0	38	27.0	14.000	27.5	68	70.00		0.70
1 Anglaisee 6.12.	300	150	3 3/4	430	11.0	60	25.5	23.000	15.5	41	42.91		0.70
2 " 7.13.	330	180	"	600	13.0	42	25.0	17.000	25	57	50.00		0.60
3 " 7.14.	355	180	"	665	14.0	39	26.0	15.000	28	67	60.26		0.58
4 " 8.15.	355	203	"	765	14.0	34	26.0	13.000	30.5	80	82.61		0.55
5 " 10.16.	455	250	"	1000	14.0	28	28.0	10.000	37.5	95	98.40		0.45
6 " 8.16.	406	203	"	910	16.0	31	28.0	11.000	33.5	90	94.00		0.35
7 " 10.16.	406	260	"	1250	16.0	24	30.0	8.000	43.5	112	116.25		0.32
8 " 9.18.	460	230	"	1250	19.0	23	28.0	8.000	45.5	115	119.25		0.32
9 " 10.18.	460	260	"	1330	19.0	20	28.0	7.000	52.5	130	134.85		0.30
10 " 10.20.	510	260	4 3/4	1430	21.0	18	26.0	7.000	58	160	164.85		0.25
12 " 12.21.	610	305	"	2300	26.0	12 1/2	30.0	4.500	81	210	217.55		0.20

En voligeage plein de 0,012 d'épaisseur le m²
varie entre 0 fr. 80 et 0 fr. 90.

2.4.2. - Ardoiserie

Dalles, plaques et blocs pour maçonnerie ont toujours constitué la partie la moins rémunératrice des produits ardoisiers.

Les plaques et les blocs pour maçonnerie ont un marché a peu près constant depuis 20 ans, environ 5 000 t (voir tableau n° 2), bien que globalement en légère diminution. Par contre les ventes de dalles de sol sont en nette décroissance, la clientèle appréciant peu la couleur très sombre des schistes ardoisiers et le fait qu'ils soient glissants.

Les dalles et les plaques colorées produites par une exploitation à Fumay pourraient par contre rencontrer un intérêt certain pour leur valeur décorative peu commune.

2.4.3. - Paillettes et poudres

Les deux sociétés françaises déjà citées qui produisent des paillettes et des granulés d'ardoise doivent contingenter leurs expéditions vers les pays européens car leurs productions actuelles sont insuffisantes pour satisfaire de nouveaux clients.

Aussi la venue d'une troisième société produisant des paillettes d'une autre couleur (violine) que celles actuellement proposées et distribuent des quantités modestes devrait "a priori" ne pas poser de problèmes pour son insertion dans le marché.

La production de poudre, déjà excédentaire, devrait au contraire poser des problèmes pour rencontrer d'éventuels nouveaux clients.

Néanmoins récemment la presse régionale bretonne indiquait que la carrière des Lacs à Vitré avait trouvé un moyen de produire des grès de bonne qualité à partir de ces poudres. Ce serait sûrement une solution pour rentabiliser ce sous-produit.

2.4.4. - Autres produits

La couleur attrayante des déchets ardoisiers devrait avoir une utilisation comme pigment minéral.

Récemment des chercheurs d'une Université galloise ont réussi à produire de la laine d'ardoise présentant une meilleure stabilité et une plus forte résistance thermique que la fibre de verre et que l'amiante. Ces fibres pouvaient avantageusement remplacer cette dernière d'autant plus que leur tissage est possible (couvertures de protection ...).

Des recherches ont également lieu pour produire des films de matières plastiques issus de déchets ardoisiers et pouvant protéger du feu, par exemple, des composants électroniques.

Tableau n° 7 : Parc légal des Monuments classés de CHAMPAGNE - ARDENNES et évaluation de leur surfaces de couvertures

Département	Nombre de Monuments classés ayant une toiture en :									Surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise S.S.	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnus	Sans autre MTX	Total	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface en ardoises (m2)
ARDENNES	* 1	90				7			98	85.000	990	79.000
	** 0	0	0	0	5			93	98			
AUBE	43	40	3	1	2	21			110	121.000	1360	55.000
	31	26	5	2	1			45	110			
MARNE	119	79		5	1	41	2		247	143.000	700	55.000
	40	49	1	5	2			150	247			
HAUTE MARNE	33	19	1			28	3		84	46.000	820	16.000
	15	8	6	2	0			53	84			
										Surface en ardoises pour la région		205.000 m2

* 1er matériau

** Matériau secondaire

Ardoise S.S. : ardoise naturelle exclusivement

Tableau n° 8 : Parc légal des Monuments classés en PICARDIE et évaluation de leurs surfaces de couvertures

Département	Nombre de toitures selon les matériaux de couverture									Surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise S.S.	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnus	Sans autre MIX	Total	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface en ardoises (m2)
AISNE	114	57	0	2	3	36	58		270	242.000	1 030	59.000
	17	35	0	0	1			217	270			
OISE	25	53	0	1	1	31	126		237	320.000	1 550	82.000
	22	9	0	1	3			202	237			
SOMME	2	15	0	0	3	15	73		108	94.000	1 010	15.000
	1	1	1	2				103	108			
										Surface en ardoises pour la région 156.000 m2		

Tableau n° 9 : Parc légal des Monuments classés dans le Nord-Pas-de-Calais et évaluation des surfaces de couvertures

Département	Nombre de toitures selon les matériaux de couverture									Surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnus	Sans autre MTX	Total	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface totale en ardoises (m2)
NORD	* 9	77	0	0	8	22	4		120	146.000	1 490	119.000
	** 2	1	0	0	2			115	120			
PAS de CALAIS	1	63	0	2	2	14	1		83	66.000	960	61.000
	6	0	0	0	0			77	83			
										Surface en ardoises pour la région 176.000 m2		

TABLEAU n° 10: Parc légal des Monuments classés dans l'ILE DE FRANCE et évaluation des surfaces de couverture

	Nombre de toitures selon les matériaux de couverture									Surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnu	Sans autre MIX	TOTAL	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface en ardoi- ses (m2)
PARIS	16	197	0	22	7	34	9	0	285	590.000	2 350	460.000
	5	9	0	41	1	0	0	229				
SEINE ET MARNE	101	25	1	1	0	48	7	0	183	137.000	1 010	39 000
	5	39	3	2	0	0	0	134				
YVELINES	29	55	0	4	3	34	15	0	140	51.000	400	22 000
	7	7	0	5	1	0	0	120				
ESSONNE	23	15	0	0	1	26	4	0	69	17.000	400	5 200
	3	4	0	2	0	0	0	60				
HAUTS de SEINE	3	12	0	2	2	5	2	0	26	13 000	620	7 900
	1	2	0	4	0	0	0	19				
SEINE ST DENIS	6	6	0	0	1	0	1	0	14	40.000	2 860	17.000
	1	1	0	2	0	0	0	10				
VAL DE MARNE	5	15	0	0	0	3	0	0	23	24.000	1 200	18.000
	4	2	0	0	0	0	0	17				
VAL D'OISE	61	19	0	0	1	34	15	0	130	126.000	1 100	21.000
	5	4	0	0	0	0	0	121				
										Surface en ardoises pour la région 590.000		

Tableau n° 11 : Parc légal des Monuments classés en ALSACE et évaluation des surfaces de couverture

Département	Nombre de toitures selon les matériaux de couverture									Surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnu	Sans autre MIX	TOTAL	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface totale (m2)
BAS RHIN	101	12	0	1	1	47	3		167	118.000	980	12.000
	2	6	0	0	0	0	0	159				
HAUT RHIN	77	2	0	0	2	40	0		121	51.000	640	1.200
	2	6	0	2	0	0	0	111				
										Surface en ardoise pour la région		13.200

Tableau n° 12 : Parc légal des Monuments classés en LORRAINE et évaluation des surfaces de couverture

Département	Nombre de toitures selon les matériaux de couverture									surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnu	Sans autre MIX	TOTAL	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface en ardoises (m2)
MEUSE	52	29	0	0	3	31	0	0	115			
	13	10	0	1	1	0	0	90				
MEURTHE ET MOSELLE	25	68	0	4	6	26	0	0	129			
	8	6	0	5	0	0	0	110				
MOSELLE	23	47	0	2	1	26	4	0	103			
	3	13	0	1	2	0	0	84				
VOSGES	30	5	0	0	0	66	3	0	104			
	6	3	0	0	0	0	0	95				
										Surface en ardoises pour la région		

Tableau n° 13: Parc légal des Monuments classés en HAUTE NORMANDIE et évaluation des surfaces de couverture

Département	Nombre de toiture selon les matériaux de couverture									Surfaces estimées		
	Tuile	Ardoise	Bois	Métal	Divers	Sans couverture	MTX inconnu	Sans autre MTX	TOTAL	Surface totale (m2)	Surface moyenne (m2/toit)	Surface en ardoises (m2)
EURE	35	62	0	1	0	29	0	0	127			
	12	19	3	5	2	0	0	86				
SEINE MARITIME	21	105	0	3	2	42	7	0	180			
	9	9	4	5	3	0	0	150				
										Surface en ardoise pour la région		

2.5. - Quantités estimées

2.5.1. - *Monuments historiques*

La circulaire de demandes de renseignements ne peuvent être exploitée statistiquement, des indications chiffrées ont été obtenues auprès du Service - Etudes et Recherches et le Service Informatique du Ministère de la Culture et de l'Environnement.

A partir de ces données, il a été établi les sept tableaux suivants n° 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 détaillant par grande région limitrophe des Ardennes le nombre de toitures selon le matériau et l'estimation des surfaces couvertes.

Ainsi les surfaces totales en ardoises pour les régions suivantes peuvent-être estimée à :

- Champagne - Ardennes	205.000 m2
- Picardie	156.000 m2
- Nord- Pas-de-Calais	176.000 m2
- Ile de France	590.000 m2
- Alsace	13.200 m2

Des informations trop partielles en Lorraine et en Haute Normandie n'ont pas permis une estimation précise. On peut toutefois penser qu'en prenant une estimation de 500 m2 par toit (la moyenne pour les autres régions étant de 1030 m2) on reste en deçà de la réalité. Dans ces conditions, la surface couverte en ardoises pour la Lorraine et la Haute Normandie serait au minimum de 160.000 m2.

Avec les 5 régions précédentes, le total des surfaces en ardoises naturelles est de 1.300.000 m2.

Nous pouvons supposer que ces régions limitrophes des Ardennes ont ou ont eu 1/5ème de ce total couvert en ardoises colorées des Ardennes ($= \frac{S}{5}$).

Le taux de renouvellement peut être évalué à 20 ans, en particulier dans les années qui sont suivre ; (la restauration de nombreuses toitures étant nécessaires comme nous l'a appris l'enquête auprès des Architectes des Bâtiments de France) soit

$$\frac{S}{5 \times 20} = \frac{S}{100} = \frac{1.300.000}{100} = 13.000 \text{ m2 par an d'ardoises de Fumay (Rimognes se cantonnant, pour le moment, à la production de paillettes).}$$

Avec un poids moyen de 750 g/ardoise, le tonnage d'ardoises nécessaire par an pour les Monuments historiques s'élève à 450 tonnes.

2.5.2. - Maisons individuelles collectifs

De 1979 à 1984 la surface de toitures couverte avec de l'ardoise naturelle s'est élevée à 7 - 8 millions de m² pour l'ensemble de la France.

Après une nette diminution du nombre de logements construits en 1984, une faible reprise s'est amorcée au cours du 1er trimestre 1985 facilitée par des mesures gouvernementales favorables. La surface des toitures couvertes en ardoises naturelles devrait se stabiliser dans les prochaines années autour de 7 millions de m².

Nous pouvons estimer que l'ardoise violine de Fumay peut retrouver sa place sur 20 % du territoire français (voir fig. n°1). Son taux de pénétration par rapport à l'ardoise gris bleu traditionnelle devrait être de 5 à 10 %. Le marché potentiel représenterait donc 1 à 2 % de la surface en ardoises naturelles des logements bâtis en France soit 70.000 à 140.000 m²/an.

Une surface minimale de 70.000 m² représente 2,94 millions d'ardoises (300 x 200 mm, lère carrée forte, cf. tableau n° 5) soit 1600 tonnes.

La situation de Fumay est particulièrement favorable aux exportations vers la RFA et le Bénélux. Une étude de marché effectué par la Fabrecim en 1983 évaluait la quantité d'ardoises naturelles de couverture à 5800 tonnes / an dans le Bénélux. Quelques centaines de tonnes par an d'ardoise violine devraient être vendus dans les pays européens, sans grand problème étant donné son originalité et son prix relativement faible par rapport aux monnaies à haut taux de change de ces pays.

Néanmoins dans nos estimations, ce tonnage d'ardoises de couverture apparaîtra bien modeste en comparaison du volume des paillettes exportées et du chiffre d'affaire réalisé avec les pays du marché commun. Il peut être considéré comme un marché "de réserve".

La demande en ardoises de couverture peut donc être estimé à : 450 + 1600 = 2 050 tonnes.

Après réalisation de la découverte, et avec un rendement pessimiste à l'extraction de 20 %, (ancien rendement à Fumay et en galerie : 40 - 45 %), il faudrait donc extraire environ 10 000 tonnes de matériaux Ardoisiers.

2.5.3. - Paillettes et poudres

Après la fabrication des ardoises de couverture correspondant à la demande (2050 t) il restera donc environ 8 000 tonnes de résidus ardoisiers qu'il faut tenter de valoriser.

Le débouché qui paraît le plus rentable est la réalisation de paillettes d'ardoises nécessaire à la fabrication de shinggles et autres "roofing". La bonne fissilité et surtout la couleur violine particulière de l'ardoise de Fumay devrait permettre cette utilisation. Dans cette région la proportion généralement admise est 60 % de paillettes et granulés pour 40 % de poudres soit, si les 8 000 t de résidus ardoisiers sont utilisables :

- environ 4800 t de paillettes et granulés.
- environ 3000 t de poudre (et 150 t de dalles et blocs).

2.5.4. - Ardoiserie (dalles, plaques, blocs...)

La production française d'ardoiserie n'est stabilisée de 1980 autour de 14000 - 15000 t/an. Une estimation de la production pour l'ardoise de Fumay établit à environ 1 % (150 t) paraît être un minimum car la présence sur le marché de dalles et blocs de couleur violine très décorative devrait rencontrer auprès de la clientèle un certain succès.

Dans un premier temps une production minimale de 150 t est à retenir. (quelques artisans produisent déjà une quantité équivalente à partir des anciens verdoux).

2.6. - Estimation des coûts

L'ensemble des prix cités est en francs, hors taxes. Il n'existe actuellement pas d'ardoises de Fumay, sur le marché, à part des cas très exceptionnels d'anciens petits stocks d'invendus chez quelques négociants ou alors de l'ardoise de récupération. L'évaluation des prix du matériau doit donc se faire par comparaison aux produits ardoisiers existant sur le marché. Par contre, la pose en travaux neufs ou en réparation continue à être tarifée par des revues spécialisés. (INFORMAT)

2.6.1. - Coûts des matériaux ardoisiers

2.6.1.1. Ardoise de couverture : modèle "ordinaire"

Pour faciliter les comparaisons entre les tarifs pratiqués par le 1er producteur français (Ardoisières d'Angers) et le tarif estimé de l'ardoise de Fumay il est commode de choisir un type d'ardoise communément répandu comme le modèle français "lère carrée fine ou forte".

Ce type d'ardoise issue de Trélazé vaut 3,23 F (couleur gris bleu classique, par palette de 3 000 ardoises) en janvier 1985.

Une ardoise "galloise" de couleur verte importée par les Ets Pagniez à Calais (Pas de Calais) valait au dépôt 5,10 F en Janvier 1985.

Une estimation de l'ardoise "lère carrée fine" de Fumay devrait donc raisonnablement se situer entre 5,10 F et 5,50 F au second semestre 1985 (qualité supérieure et rareté du produit).

2.6.1.2. - Ardoises modèle "Historique"

Ces ardoises sont toujours plus épaisses que le modèle d'ardoises traditionnelles de 4,5 mm (H₁) à 6,7 mm (H₂). Le modèle n° 12 H₂ de dimensions voisines de la "lère carrée" et par contre deux fois et demie plus épaisse. C'est la plus coûteuse des ardoises modèles "historique" à 7,00 F l'unité.

2.6.1.3. - Paillettes et poudres

Les paillettes colorées comme celles de Rimogne valent sur le marché de 300 à 600 F/t (en vrac). Par contre les poudres, même avec une granulométrie très fine et régulière ont un prix de vente inférieure à 100 F/t (en vrac).

Ces prix devraient pouvoir s'appliquer pour l'ardoise violine de Fumay.

2.6.2. - Coût des transports

En général les ardoises de couverture sont conditionnées sur des palettes et sont vendues directement à l'usine pour des grandes quantités (coût usine = coût direct minoré de la bonification pour transport). les marchandises livrées voyagent aux risques et périls de l'acheteur, les transporteurs étant seuls responsables des avaries et pertes en cours de route.

Les Ardoisières d'Angers ont délimité leur distribution en 3 zones :

- Zone A : zone la plus proche de l'usure.
- Zone B : région parisienne.
- Zone C : zone éloignée de l'usine nécessitant un conditionnement "long transport", les frais de transport étant alors à la charge de l'acheteur. Si les quantités sont importantes et la distance importante, le transport par voie ferrée est préférable. Les prix dépôts majorent le prix usine de + 10 % au minimum.

2.6.3. - Coût de l'ardoise posée

2.6.3.1. - Coût de la pose

Malgré l'absence de l'ardoise de Fumay sur le marché, les coûts de sa pose sont encore tarifés (travaux neufs après récupération d'ardoises anciennes) et il est possible de les comparer à celle de l'ardoise d'Angers (Revue Informat - Août 1985) Pour une ardoise "lère carrée fine" celle de Fumay est + 18 % plus coûteuse à poser soit 311 F/m² (au lieu de 263 F/m²) sur liteaux neuf compris. Pour une ardoise "lère carré forte" la différence est de + 29 % soit 369 F/m².

2.6.3.2. - Travaux de réparation et à façon

Pour ce genre de travaux la pose de l'ardoise de Fumay est + 14 % plus coûteuse pour une "lère carrée fine" et de + 16 % pour une "lère carrée forte" soit pour de l'ardoise en "recherche" (pose au clou, ardoises fournies... 42 ardoises/m²) :

FUMAY	lère carrée fine	367 F/m ²
	lère carrée forte	394 F/m ²
ANGERS	lère carrée fine	322 F/m ²
	lère carrée forte	340 F/m ²

2.7. Concurrence française et étrangère

2.7.1. - En France

Des nombreux gisements ardoisiers français ont dû cesser leur activité entre 1969 et 1975 pour cause économique c'est-à-dire un taux de rentabilité le plus souvent insuffisant.

Le tableau n° 14 regroupe les différents gisements avec quelques unes de leurs caractéristiques (Source programme Impex).

Les ardoises colorées sont peu répandues et sont représentées pour la teinte verte à Ploermel (Arrêté en 1980), à Rimogne et à Fumay (Arrêtés en 1971 et 1972) et pour la teinte "lie de vin" ou "violine" exclusivement à Fumay.

Une future exploitation à Fumay qui produirait ce type d'ardoise violine n'aurait pas en fait de concurrent direct en France. Cette production spécifique vient au contraire en complément de la production française actuelle :

- . Ardoise gris-bleu d'Anjou et de Bretagne.
- . Ardoise bleu-noir des Pyrénées.
- . Ardoise épaisse et large du Massif Central et des Alpes.
- . Paillettes d'ardoises de Vitré et de Rimognes.

Commercialement, une Société de production et de vente d'ardoises de Fumay devra promouvoir ses produits face à de nombreuses firmes concurrentes puissantes et fermement implantées sur le marché. Le tableau n° 15 présente ces différentes sociétés (document programme Impex).

2.7.2. - A l'étranger

Les importations d'ardoises espagnoles, bien que très importantes (131.000 en 1982, 172.000 t en 1984), n'occupent que le secteur ardoise naturelle "économique" (c'est-à-dire bon marché bien que de qualité satisfaisante).

La concurrence le plus directe pour le secteur de l'ardoise colorée viendra des ardoisières anglaises :

- Penrhyn Quarries -LTD à Bethesda - Galles
- Burlington Slate C° - Cumbria
- Buttermere and Westmoreland green slate C° (appartenant au groupe Penrhyn depuis 1984)
- Delabole slate C° - Cornouaille

TABLEAU n° 14

LES BASSINS ET GISEMENTS ARDOISIERS FRANÇAIS (document Impex)

BASSIN DEPARTEMENT		LOCALITE	ACTIVITE	MODE D'EXPLOIT.	PROFONDEUR MAXIMALE	CARACTERIST. DE L'ARDOISE
ANJOU	MAINE ET LOIRE	.Irélazé .La Poueze .Noyau-la Gravoyère (Misengrain) .Combrée	En cours d'exploitat.	5 tranches sciage au fil ou havage en descendant	500 m	Ardoise fine ou semi-fine "gris bleu"
	MAYENNE	.Renazé	Arrêté en 1975	5 tranches montantes	300 m	
BRETAGNE	MORBIHAN	.Ploermel	Arrêté en 1980	5 tranches montantes	120 m	Ardoise fine "verte"
	FINISTERE	.Spezet	Arrêté en 1972			
	COTES DU NORD	.Mael .C'Fhaix .Plévin .Kervoalze	En cours d'exploitat.	souterrain fonds abaissés		Ardoise fine ou semi-fine bleu
PYRENEES	HAUTES PYRENEES	.Labassère .Germe .Duncalas .Saint Créac .Ossen	En cours d'exploitat.	5 tranches montantes souterrain et à ciel ouvert	90 m	Ardoise semi-fine "bleu noir" et "gris noir"
MONTAGNE NOIRE	TARN	.Dourgnes .Lacaune .Viane	En cours d'exploitat. Arrêté en 1969	A ciel ouvert A ciel ouvert		Ardoise épaisse "bleu noir" "bleu sombre"
ROUERGUE	AVEYRON	.Coubisou .Saint Hypolite	En cours d'exploitat.	A ciel ouvert et souterrain		Ardoise épaisse "gris bleu"
ALPES	BTE SAVOIE	.Morzine	En cours	souterrain		
	SAVOIE	.St Colomban de Villards .St Julien Mont Denis .Montricher	En cours d'exploitat. Ar. en 1975	souterrain		Ardoise épaisse "bleu noir"
	ISERE	.Venosc	Ar. en 1973	souterrain		"bleu noir"
LIMOUSIN	CORREZE	.Travassac .Allassac	Ar. en 1970 Ar. en 1977	5 chambres descendantes A ciel ouvert	100 m	Ardoise épaisse "gris bleu"
ARDENNES	ARDENNES	.Fumay	Ar. en 1971	souterrain	330 m	vert violet 'ie de vin'
		.Rimogne	Ar. en 1972	souterrain	335 m	"gris bleu" "gris vert"

TABLEAU n° 15

L'OFFRE EN PETITS ELEMENTS DE COUVERTURE EN 1983 (document Impex)

NATURE DES PETITS ELEMENTS	FIRMES REPRESENTATIVES	NOMBRE DE FIRMES ET DEGRE DE CONCENTRATION
TUILES TERRE CUITE	LAMBERT CERAMIQUE GROUPE CMPR TUILERIES DE MARSEILLE HUGUENOT FERAL TUILERIES BRIQUETERIES FRANCAISES GILARDONL, CTN, etc.	Une centaine de firmes au total dont 20 réalisent ensemble 80 % des ventes en volume. Les 10 premières firmes réalisent environ 70 % du marché en volume.
	ENSEMBLE OFFRE TUILES TERRE CUITE	36-39 Millions de m ² , soit 50 - 51 %
TUILES BETON	REDLAND FRANCE TUILERIES MARLEY BETOPAN	Deux firmes réalisent la totalité des ventes : REDLAND : 68 % TMB : 32 %
	ENSEMBLE OFFRE TUILES BETON	Près de 19 Millions m ² , soit 25 %
"ARDOISES" FIBRES-CIMENT	ETERNIT INDUSTRIES EVERITUBE	Deux firmes réalisent plus de 95 % des ventes : ETERNIT INDUSTRIES : près de 68 % EVERITUBE : environ 30 %
	ENSEMBLE OFFRE "ARDOISES" F-CIMENT	Environ 8 Millions m ² , soit 10 - 11 %
ARDOISES NATURELLES FRANCAISES	ARDOISIÈRES D'ANGERS S.A. ARDOISIÈRES DE L'ANJOU	Deux firmes réalisent environ 90 % des ventes : ARDOISIÈRES D'ANGERS : 63-64 % ARDOISIÈRES D'ANJOU : 36-37 %
	ENSEMBLE OFFRE ARDOISES FRANCAISES	2,5 Millions de m ² , soit 3-4 %
ARDOISES NATURELLES D'IMPORTATION	ARDOISIÈRES D'ANGERS S.A. ARDOISIÈRES DE L'ANJOU SCAC, POLIET, PINAULT FRANCE, JANVIER, DAVID, etc.	ARDOISIÈRES ANGERS-ANJOU : 45 % NEGOCIANTS IMPORTATEURS : 55 %
	ENSEMBLE OFFRE ARDOISES D'IMPORTAT.	Environ 5 Millions m ² , soit 6-7 %
BARDEAUX D'ASPHALTE	SIPLAST	La firme SIPLAST réalise plus de 70 % des ventes.
	ENSEMBLE OFFRE BARDEAUX D'ASPHALTE	3 - 3,5 Millions m ² , soit 4 %
ENSEMBLE	110 - 120 firmes et une trentaine d'importateurs	Moins de 15 firmes réalisent environ 70 % du marché en volume
	L'OFFRE DANS SON ENSEMBLE	76-77 Millions de m ² , soit 100 %

Jusqu'à maintenant les importations en provenance du Royaume Uni ont toujours été modeste (127 t en 1984 pour des ardoises de teinte gris-bleue et verte.

Les ardoises produites en RFA, en RDA ou au Canada ne paraissent pas être des concurrentes directes, surtout à cause d'un prix de vente élevé (monnaie à haute parité et coût de transport).

La concurrence étrangère pour l'ardoise "violine" apparaît donc très limitée. La diffusion en France des ardoises colorées sont limités en général par la méconnaissance des produits, les traditions locales des toitures, le contingentement des exportations galloises et les prix dissuasifs.

2.8. Marché prévisionnel

Limité dans un premier temps aux régions limitrophes de Fumay, (Champagne -Ardenne, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Ile de France, Alsace-Lorraine et Normandie), le marché prévisionnel minimal de l'ardoise violine de Fumay peut se résumer dans le tableau n° 16 suivant :

Tableau n° 16 : Marché prévisionnel de l'ardoise de Fumay

PRODUITS	CLIENTELE	QUANTITE ESTIMEE	COUT ESTIME (HT)	CONCURRENCE POSSIBLE
ARDOISE FINE ET SEMI-FINE DE COUVERTURE	Logements individuel. et immeubles collectifs Monuments historiques Exportation (pays Euro- péens et USA)	1 600 t (70.000 m2) 450 t (13000m2) 100 à 300 t	5,50 F/ardoise 7 F/ardoise 5,50 F/ardoise	Pays de Galles et Cornouailles
PAILLETES ET GRANULES	Benelux, RFA, Pays-Bas Autriche, Suisse	4 800 t	. 300 à 600 F/tonne	Pays de Galles RFA
POUDRES	Travaux publics Industrie chimique (charge, pigment, sup- port...) "laine" d'ardoise	3 000 t environ	100 F/tonne	Autres producteurs Français
ARDOISERIE (Bloc, Dalle et Plaque)	Négociants Français	150 t	60 à 160 F/m2	/

Le tonnage annuel à extraire est donc légèrement supérieure à 10.000 t. Cette quantité est le minimum actuellement nécessaire pour introduire l'ardoise de Fumay sur le marché. La quantité produite sera adapté à une exploitation de type semi-artisanale.

Cette quantité apparaît faible et il est probable qu'une étude de faisabilité montrerait que cette production est juste suffisante pour obtenir un taux interne de rentabilité positif *.

III - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le marché de l'Ardoise naturelle en France a été de 1975 à 1985, en très faible progression se stabilisant à 7 - 8 millions de m² représentant environ 1400 millions de Francs. (1983)

Pendant cette période la production française a fortement chuté pour différentes raisons, en outre des exploitations souterraines très coûteuses et des charges sociales très lourdes. Pour maintenir le marché, quelques producteurs et négociants en matériaux ont encouragé l'importation massive d'ardoises naturelles essentiellement d'Espagne (172.000 t en 1984).

Face à ce marché très menacé, la place que pouvait occuper l'ardoise violine de Fumay paraît modeste et précaire.

La clientèle potentielle pour ce type d'ardoise se limite aux Architectes des Monuments Historiques des départements limitrophes des Ardennes et aux architectes et promoteurs d'habitations et d'immeubles de "standing" ainsi que pour les bâtiments prestigieux (Palais, Musée, Hôtel ...)

Les quantités d'ardoises de couverture nécessaire à ces constructions a été estimée respectivement à 450 et 1600 tonnes/an.

Ces 2050 tonnes d'ardoises nobles nécessiteront l'extraction de 10.000 tonnes environ de schistes ardoisiers. Les débris de schistes devraient permettre la fabrication de paillettes et granulés de couleur violine (4800 t/an) qui devraient facilement trouver preneur sur le marché lucratif et demandeur de certains pays européens voisins (Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, RFA ...)

* Il est à remarquer que J. Levêque écrivait en 1905 dans son fascicule sur "les Ardoisières du Bassin de Fumay" que la rentabilité de l'exploitation serait atteinte avec une production de 5 000 t d'ardoises de couverture par année et un capital initial d'investissement de 500.000 F (de l'époque).

La diffusion de la grande quantité de poudre produit peut poser des problèmes car si leurs propriétés sont appréciées comme "filler" ou support chimique, leur prix de revient est plus élevé que certaines poudres issus du broyage de roches carbonatées.

L'originalité de la couleur violine devrait permettre dans un premier temps d'écouler facilement 150 t de dalles et blocs ardoisiers comme éléments de décoration.

Les coûts des produits ardoisiers issus de schistes de Fumay devront être comparable aux produits "haut de gamme" actuels, le facteur prix de vente prenant plus d'importance pendant les périodes de récession économiques.

La concurrence française et étrangère devrait peu contrarier la diffusion des ardoises de Fumay qui ont pour avantages de très bonnes qualités mécaniques et une couleur originale.

En bref il faut axer les différentes études relatives à l'ouverture d'une exploitation ardoisière à Fumay sur les impératifs suivants :

- couleur violine rare et esthétique.
- exploitation à ciel ouvert.
- emploi de matériels de terrassement modernes pour effectuer la découverte (découverte pouvant être effectuée par une Société de Travaux Publics)
- caractère semi-artisanal de la transformation des schistes ardoisiers mais emploi des techniques les plus modernes pour l'extraction (fil diamanté, haveuses).
- production d'ardoises en combinant au mieux la technique moderne et l'art ancien du fendeur (découpage au disque diamanté des repartons, fendages automatique et manuel).
- nombre de modèles limités (traditionnels et historiques) simplifiant la réalisation et la distribution.
- production de paillettes selon les techniques les plus modernes (rendement plus élevé).
- Distribution dont la rentabilité devra être étudiée (filiale, négociants, grossistes...)

La suite logique de cette étude de marché devrait être la recherche d'un gisement dont les caractéristiques permettent l'exploitation de produits ardoisiers répondant aux critères qui ont été la base de cette étude (couleur, fissilité, absence de pyrite, découverte possible...)

Certains professionnels en matériaux réclament des normes sélectives pour les ardoises de couverture. Une future exploitation à Fumay devra évidemment proposer des produits conformes à ces normes.

BIBLIOGRAPHIE

- Statistiques du Commerce extérieure de la France.
- Le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment.
- Le marché français de l'ardoise naturelle et de ses matériaux de substitution- Plan Construction et Habitat (Programme Impex 1983).
- Marché des produits ardoisiers - SEMA - PARIS - 1970.
- Revue bimensuel INFORMAT, BATI - TP - 17700 - SURGERES.
- Les Ardoisières du Bassin de Fumay - J. LEVEQUE - Editions du Journal "L'USINE" - 1905.
- Les Ardoisières du Dévonien de l'Ardenne - E. ASSELBERGHS Imprimerie Robert Louis - BRUXELLES - 1924.
- Normes Françaises P 32 - 301 - Caractéristiques générales des Ardoises - Août 1958.
- DTU n° 40 - 11 - Travaux de couverture en ardoises cahier des charges - Février 1977.
- Analyse de la formation ses coûts des matériaux de carrière - Extraction et transformation du schiste ardoisier - B. ROZES 81 SGN 861 MTX.
- Mémento substances utiles (Matériaux de Carrière) Ardoises et pierres ardoisières - L. COUBES - 79 SGN 152 MTX.
- Le dossier Ardenne économique - Le dossier : l'ardoise Ardennaise aujourd'hui - n° 2183.
- Slate - Mineral dossier n° 12 - Mineral resource committee London SW 1 - 1975.
- L'ardoise et l'ardoisier - Revue l'Ardoise n° 86. Janvier - Février 1946.
- Ardoisières de Travassac (Donzenac - Corrèze) - Projet de carrière à ciel ouvert et atelier de transformation - Etude de faisabilité - B. Rozès et M. Delfau - - 83 SGN 600 GMX.
- Plaidoyer pour remettre en exploitation les ardoisières de Fumay (Ardennes) - H. Martin - 1979.

- Ardoisières d'Herbeumont (Belgique). Projet de carrière à ciel et atelier de transformation - Etude de faisabilité - B. ROZES. 83 SGN 311 GMX.

- Etude économique sur les ardoises : "avantages des carrières espagnoles sur les Ardoisières Françaises". B. Rozès- Industrie minérale - Octobre 1984.

- Ardoisières du Morbihan - Y. HERROUIN - 70 SGN 250 BPL.