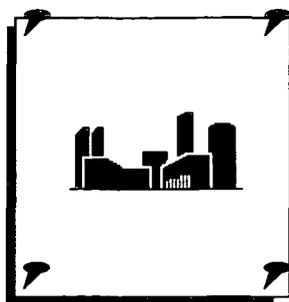


**ALUMINIUM ET TRANSPORT\***

Christian CALZADA, Jean-Marc SAVIN



**Surproduction, pratiques spéculatives, émergence de nouveaux marchés, contraintes environnementales, concurrence exacerbée, nouveaux produits, autant d'éléments qui caractérisent le marché de l'aluminium et qui viennent conditionner la logistique de transport de ce métal. En tant que bien intermédiaire, les mouvements conjoncturels sont marqués et amplifiés par le marché à terme de Londres. Produit de forte valeur à la tonne, il est principalement, mais non exclusivement, transporté par la route.**

**Le contexte international**

Quatre grands groupes mondiaux se partagent le marché de l'aluminium (ALCOA, ALCAN, PECHINEY, REYNOLDS) (tableau 1). La production mondiale d'aluminium de première fusion était de 19,3 millions de tonnes en 1994. La part de l'aluminium de deuxième fusion (affinage et recyclage), qui a crû fortement ces vingt dernières années, représentait en 1994, 45% de la production européenne.

Traditionnellement importateurs et donc clients de l'Union Européenne, les pays de l'Europe centrale et orientale sont devenus dès 1989 exportateurs, ce qui a eu pour effet une baisse des cours et à l'accroissement des stocks du London Metal Exchange (LME). Des pratiques de dumping sont venues s'ajouter à des coûts déjà faibles (de main d'oeuvre et de transports) et largement subventionnés.

Pour faire face aux problèmes d'un marché déstabilisé par les surcapacités à l'Ouest et les exportations massives de Russie, un accord d'autolimitation (« Memorandum of understanding ») à 10% de la production mondiale gelée soit 1,5 Mt, avait été signé entre les principaux pays producteurs (Etats-Unis, Canada, Australie, Europe, Norvège et Russie) le 1<sup>er</sup> mars 1994. Cet accord est arrivé à expiration le 1<sup>er</sup> mars 1996. Depuis lors seuls ALCOA, PECHINEY et REYNOLDS tournent encore à capacité réduite.

Comme il existe un droit de douane de 6 % (GATT) à l'entrée sur le marché européen, on a vu se généraliser des pratiques d'importations de pays exemptés (Cameroun), voire des relocalisations des activités productives.

**De nouveaux créneaux**

La France importe de l'aluminium, sa consommation intérieure n'étant que partiellement satisfaite par la production intérieure, des coûts de l'électricité en Europe (tableau 2).

Les trois branches utilisant principalement l'aluminium sont :

- l'industrie automobile (30% en Europe, 1994) : pour la construction de châssis (ALCOA-BMW pour l'Audi A8, HydroAluminium et Renault, ALCAN et Ford), la voiture de demain incorporera 115 kg d'aluminium en l'an 2000 contre 50 à 60 kg aujourd'hui,
- la construction (22% en Europe, 1994),
- les emballages (12% en Europe, 1994) : en particulier les boîtes de boisson (groupe VIAG (Allemagne), Carnaud Metalbox (France), PLM (Suède)) où il y a cependant une concurrence forte avec d'autres matériaux comme l'acier et le plastique (Tetra Pak).

La production mondiale de métal primaire augmente de 3% en moyenne par an.

## MARCHÉS

Les pays asiatiques arrivant dans une phase intensive de leur cycle de développement (Corée, Taiwan) consomment de plus en plus d'aluminium.

### **Bulles spéculatives et myopie : le rôle du London Metal Exchange (LME)**

Cette bourse des métaux (marché à terme de « futures » et d'options), créée le 2 octobre 1978, stocke et paye des quantités homologuées de métaux que les producteurs n'ont pas pu ou cherché à vendre.

Les stocks du LME ne représentent qu'une partie du métal disponible, le reste se répartissant entre les producteurs, les consommateurs et les négociants. Si le prix LME est indicatif et ne s'impose pas aux contrats de gré à gré, il n'en demeure pas moins la référence, ne serait-ce que parce que chaque année il s'y échange plusieurs fois le volume réel de la production mondiale.

Cette grande facilité d'absorption, liée aux faibles prix de stockage et à la qualité des produits, permet aux producteurs d'éviter les à-coups sur les prix des fluctuations de la demande.

Elle a malheureusement plusieurs effets pervers : elle retarde la rationalisation et l'assainissement de situations surcapacitaires chroniques par rapport à la production; c'est un marché fortement spéculatif où le vendeur cherche souvent plus à placer sa marchandise contre devises fortes qu'à obtenir un bon prix garant de l'avenir des exploitations; un fort volume de stocks dégrade les cours. Ainsi les entrepôts du LME, lieux de passage obligés pour les producteurs russes, kazakhs ou ouzbeks et leurs intermédiaires, ont modifié les fondamentaux du marché, d'autant plus que de nouveaux intervenants financiers délaissant les marchés obligataires et d'actions sont apparus dès 1994, et qu'il en a résulté une grande volatilité des cours.

### **Des contraintes environnementales fortes pour l'industrie européenne**

La production d'une tonne d'aluminium primaire nécessite en moyenne 16 000 kWh. A long terme les économies d'énergie ne pouvant être que faibles, les producteurs développent la filière « recyclage » plus économe en énergie (5% du coût de production contre 35% pour l'aluminium primaire) et cherchent à alléger les produits.

Conformément à la directive européenne sur les emballages et les déchets d'emballage adoptée fin 1994 et afin d'intensifier le processus de recyclage, ALCAN, ALUSUISSE-LONZA, PECHINEY et VAW se sont regroupés au sein de France Aluminium Recyclage en vue de concevoir des systèmes de collectes et de tris en étroite collaboration avec les collectivités territoriales.

On a assisté au cours des années 1980 à une division par quatre des émissions de polluants et à des phénomènes de relocalisation en fonction des sources d'énergie (« implants » japonais).

### **La situation française**

### **La logistique transport chez ALUMINIUM PECHINEY**

PECHINEY est présent sur le site de Dunkerque depuis 1991 (ALUMINIUM DUNKERQUE SA, 215 000 t), mais disposait aussi d'usines dans les Pyrénées et les Alpes proches d'une source d'électricité à bon marché. Certaines d'entre elles ont dû être fermées en raison de problèmes de rentabilité et/ou de contraintes environnementales. Restent à ce jour les sites de St Jean de Maurienne en Savoie (125 000 t), Toux, Lannemezan et Auzat (Pyrénées).

Le Département RHENALU a principalement deux unités de production : à Neuf-Brisach (Haut-Rhin) sont fabriqués des produits laminés en aluminium et alliages destinés aux marchés de l'emballage et des transports, à Issoire (Puy de Dôme) sont produites entre autres des tôles fortes pour l'industrie aéronautique; les plaques de métal brut servant de matière première pour l'usine de Neuf-Brisach sont acheminées par train depuis l'usine de Dunkerque essentiellement, d'autres approvisionnements proviennent par voie fluviale d'une usine de Péchiney située aux Pays-Bas. En général, chaque usine est spécialisée dans un mode de transformation à l'exception des usines situées en Grèce et aux Etats-Unis.

## MARCHÉS

Les activités de transport de PECHINEY concernent quatre familles de produits dont l'importance des flux est très différente, il s'agit :

- de produits en vrac (bauxite et alumine),
- de l'aluminium métal sous forme brute,
- de produits de première transformation (produits laminés ou obtenus par presse -RHENALU),
- de produits finis.

### **Produits en vrac**

La bauxite est importée d'outre-mer et arrive par navires dans les ports de Fos ou de Sète. Les affrètements sont passés par des courtiers maritimes auprès desquels Aluminium PECHINEY a négocié des contrats annuels; en outre des affrètements « spot » sont parfois nécessaires pour faire face aux pointes conjoncturelles. L'acheminement terrestre de la bauxite entre les ports et Gardanne (Bouches du Rhône) est effectué par trains entiers, l'usine de transformation de bauxite en alumine disposant d'un embranchement ferré.

Les envois d'alumine de Gardanne vers les diverses usines de production d'aluminium métal sont acheminés majoritairement par train, notamment vers le site de St Jean de Maurienne (Savoie). Les prix sont négociés annuellement avec la SNCF.

### **L'aluminium métal**

Ces flux de transports représentent, pour la France, 950 000 tonnes par an (achats, ventes, flux inter-sites).

La répartition modale est la suivante en 1994 :

- maritime : 160 000 tonnes
- route : 500 000 tonnes
- fer : 250 000 tonnes
- fluvial : 40 000 tonnes
- aérien : 60 tonnes.

Les critères de choix modaux sont les suivants : la masse des flux, la rapidité, la souplesse et le prix. Le flux le plus important, réalisé par fer, est de 150 000 tonnes entre l'usine de Dunkerque et celle de Neuf-Brisach en Alsace (1 à 3 trains de 1200/1500 tonnes par semaine).

Le train est compétitif sur le plan des prix et des délais d'acheminement pour des envois supérieurs à 400 ou 500 tonnes (donc relevant du Rapolège ou du train entier); par contre, pour des lots plus petits, le rail est trop lent et irrégulier sur certaines relations où l'acheminement s'effectue en wagons isolés.

Les transports routiers sont toujours effectués avec les mêmes transporteurs régionaux, dans le cadre de contrats annuels. PECHINEY impose aux transporteurs un cahier des charges très exigeant (définition de la prestation et du délai dans le respect de la réglementation), de manière que leur sélection aboutisse à ne retenir que des entreprises sérieuses offrant le maximum de garanties (la certification ISO 9002 n'est toutefois pas exigée des transporteurs). Le but de l'équipe logistique est de standardiser les opérations de transport au maximum de façon à n'intervenir que par exceptions. Une telle approche globale amène à étudier les moyens d'augmenter la productivité aux deux bouts de la chaîne de manière à réduire le délai global de transport tout en respectant les temps de conduite réglementaires. Il appartient aux établissements locaux de signaler au siège toute avarie significative mettant en cause un transporteur.

### **Produits RHENALU et produits finis**

Compte tenu de la multiplicité des destinations, des exigences en matière de délais et de la faible taille des lots, le mode routier est dominant.

Dans un souci d'économie, PECHINEY a établi une préfabrication avec ses

## MARCHÉS

prestataires routiers : dès que la commande de la prestation de transport est lancée, la facturation est établie sur la base du contrat liant les deux parties.

Pour les exportations hors d'Europe, PECHINEY a recours aux conteneurs de 20 pieds ou de 40 pieds. Des exportations importantes de demi-produits se font vers les pays d'Extrême-Orient (Japon, Corée, Taïwan) et vers l'Amérique du Nord (Etats-Unis et Canada), les prix étant négociés avec les armateurs lors des « conférences ».

En trafic intérieur, le trafic combiné démarre doucement pour l'aluminium métal et les demi-produits.

Le transport des lingots ne présente pas de difficultés particulières et peut, de ce fait, être aussi bien réalisé par rail que par route. Il en est de même pour les plaques et pour les billettes moyennant des précautions d'arrimage; par contre les fils sont plus fragiles et transportés exclusivement par route.

### **Part du prix de transport**

Pour l'aluminium métal qui vaut en moyenne 10 000 F/tonne, un prix de transport de 200 F/t représente 2 % du prix. Pour les produits semi-finis et finis qui valent bien plus cher, le transport représente une part encore plus faible.

Les prix du transport ferroviaire, par la pression concurrentielle de la route, sont restés sensiblement stables au cours des dix dernières années pour des flux transportés globalement constants. Cependant, à moyen et long termes, la fermeture des unités de production les plus anciennes est inéluctable. Elles seront remplacées par une unité moderne en bord de mer (une extension de l'usine de Dunkerque a été prévue à l'origine); cela réduira les flux de bauxite et d'alumine acheminés par le rail.

### **Bibliographie**

- Rapports CyclOpe, Les marchés mondiaux, P. CHALMIN et J.L. GOMBEAUD, SEDEIS.
- Annuaire Statistique 1994, METALEUROP.
- ERECO - Europe in 2001, Economic analysis and forecasts, june 1996.
- Gros plans sur Aluminium PECHINEY, n°23, décembre 1995, spécial transport.

Tableau 1 : Grands producteurs mondiaux d'aluminium

Groupes mondiaux origine géographique		Capacité de production Aluminium primaire Millions de tonnes	Chiffre D'affaires 1995	Bénéfice
ALCOA	USA	2	12,5 Mds US\$	790 Mo US\$
ALCAN	CANADA	1,6	9,8 Mds US\$	263 Mo US\$
PECHINEY	FRANCE	1	70,7 Mds FF	1,5 Mds FF
REYNOLDS	USA	1	7,2 Mds US\$	389 Mo US\$

# MARCHÉS

Tableau 2

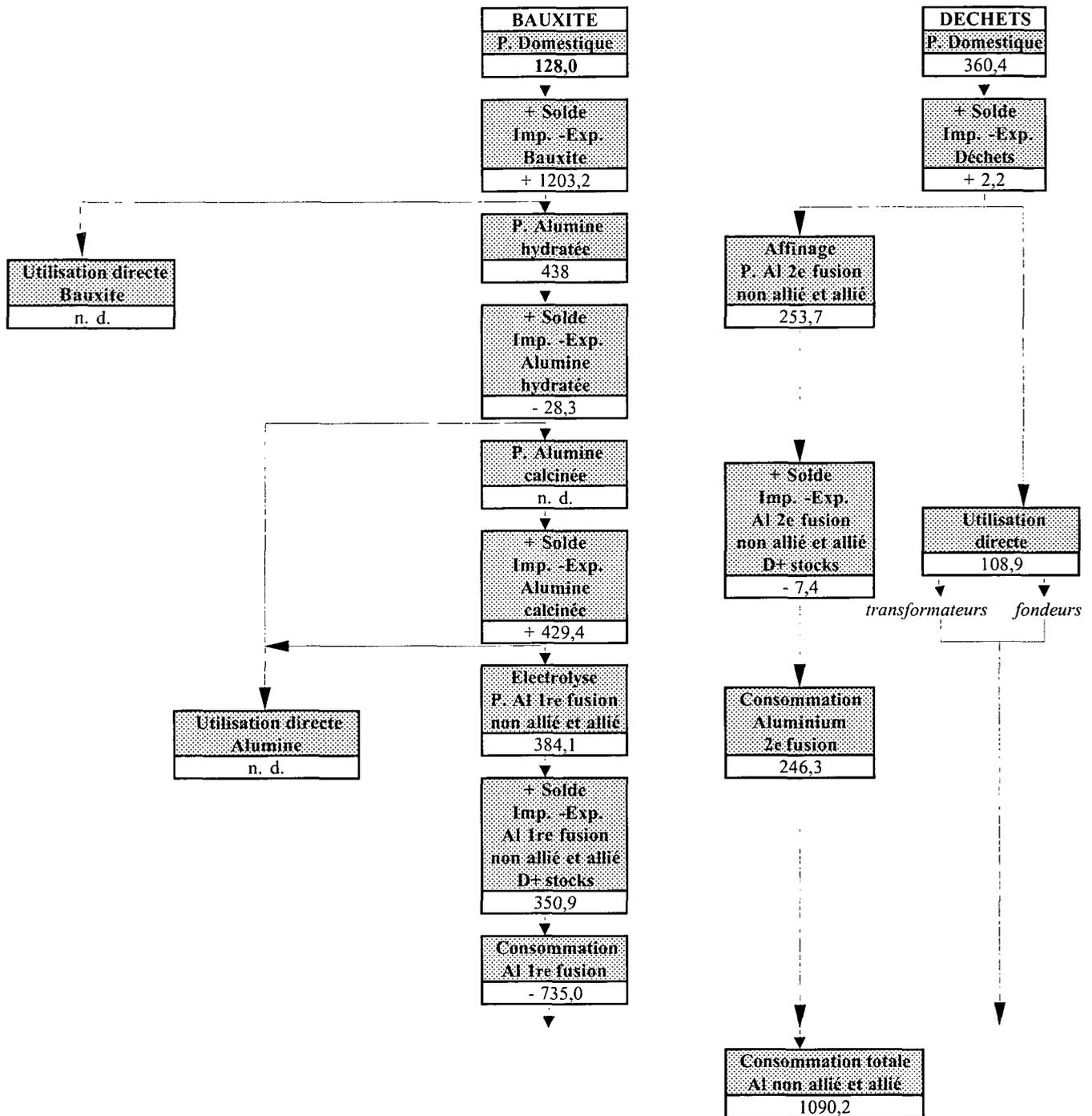
<b>Aluminium</b>	1987	1990	1994	1987/90	1990/94	1994-2001*
<i>en tonnes</i>				<i>TCAM / variations en points</i>		
<b>production de bauxite (métallurgique)</b>	1 388 200	635 800	128 000	-22,9%	-33,02%	
<b>production d'alumine</b>	866 400	606 000	438 000	-11,2%	-7,80%	
<b>production 1ère fusion</b>	322 500	325 900	384 100	0,4%	4,19%	1,00%
<b>production 2ème fusion</b>	195 000	244 700	253 400	7,9%	0,88%	
<b>consommation 1ère fusion</b>	615 600	723 000	735 000	5,5%	0,41%	1,90%
<b>flux domestique France al. et ses alliages</b>	672 534	944 536	1 037 044	12,0%	2,36%	
<i>Fer</i>	23,6%	19,2%	23,7%	-4,4	4,5	
<i>Voies navigables</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	
<i>Route</i>	76,4%	80,8%	76,3%	4,4	-4,5	
<b>flux domestique France Minerais al. et conc.</b>	2 778 365	293 182	307 680	-52,7%	1,21%	
<i>Fer</i>	12,1%	0,9%	14,0%	-11,2	13,1	
<i>Voies navigables</i>	0,0%	0,2%	0,0%	0,2	-0,2	
<i>Route</i>	87,9%	98,9%	86,0%	11,0	-12,9	
<b>Importations aluminium et ses alliages bruts</b>	406 827	542 330	420 422	10,1%	-6,17%	
<b>Mer</b>	<b>20,1%</b>	<b>16,8%</b>	<b>18,0%</b>	<b>-3,2</b>	<b>1,1</b>	
<i>Grèce</i>	31,6%	31,9%	15,9%	0,3	-16,0	
<i>Autre Europe</i>	31,8%	21,9%	0,0%	-9,8	-21,9	
<i>Afrique</i>	31,5%	42,7%	59,0%	11,2	16,2	
<i>Autres pays</i>	5,2%	3,4%	25,2%	-1,7	21,7	
<b>Route</b>	<b>47,1%</b>	<b>53,3%</b>	<b>67,2%</b>	<b>6,2</b>	<b>13,9</b>	
<i>Pays-Bas</i>	15,8%	15,6%	13,4%	-0,2	-2,2	
<i>Allemagne</i>	33,3%	19,4%	12,3%	-13,9	-7,1	
<i>Pays Nordiques</i>	21,6%	25,0%	22,3%	3,4	-2,6	
<i>Pays Est</i>	2,2%	6,9%	19,8%	4,7	12,8	
<i>Afrique</i>	2,0%	7,8%	9,4%	5,8	1,5	
<b>Voies Navigables</b>	<b>26,6%</b>	<b>24,1%</b>	<b>6,4%</b>	<b>-2,5</b>	<b>-17,8</b>	
<i>Pays-Bas</i>	40,1%	33,9%	0,0%	-6,2	-33,9	
<i>Pays Nordiques</i>	20,6%	27,2%	63,1%	6,6	35,9	
<i>Pays Est</i>	3,4%	15,3%	21,9%	12,0	6,6	
<i>Amérique du Nord</i>	16,0%	13,4%	0,0%	-2,6	-13,4	
<b>Exportations aluminium et ses alliages bruts</b>	119 300	135 800	212 000	4,4%	11,78%	
<b>Mer</b>	<b>13,1%</b>	<b>13,3%</b>	<b>10,8%</b>	<b>0,2</b>	<b>-2,6</b>	
<i>Autre Europe</i>	7,9%	15,0%	9,3%	7,1	-5,8	
<i>Amérique du Nord</i>	4,0%	21,0%	18,4%	17,0	-2,5	
<i>Asie</i>	79,8%	41,7%	55,9%	-38,0	14,2	
<b>Route</b>	<b>80,5%</b>	<b>82,1%</b>	<b>79,1%</b>	<b>1,6</b>	<b>-3,0</b>	
<i>Belgique Luxembourg</i>	15,83%	10,37%	9,78%	-5,5	-0,6	
<i>Allemagne</i>	31,23%	30,58%	25,91%	-0,6	-4,7	
<i>Italie</i>	33,53%	41,66%	36,63%	8,1	-5,0	
<b>Importations minerais d'al. et conc., bauxite</b>	894 333	288 480	1 216 640	-31,4%	43,31%	
<b>Mer</b>	<b>98,5%</b>	<b>83,0%</b>	<b>93,3%</b>	<b>-15,5</b>	<b>10,4</b>	
<i>Grèce</i>	15,2%	11,4%	6,0%	-3,8	-5,4	
<i>Autre Europe</i>	4,2%	23,2%	1,2%	18,9	-22,0	
<i>Afrique</i>	52,8%	29,3%	85,1%	-23,5	55,8	
<b>Exportations minerais d'al. et conc., bauxite</b>	187 435	13 140	13 393	-58,8%	0,48%	
<b>Mer</b>	<b>97,0%</b>	<b>34,2%</b>	<b>74,3%</b>	<b>-62,8</b>	<b>40,0</b>	
<i>Royaume-Uni Eire</i>	0,00%	0,00%	100,00%			
<i>Afrique</i>	1,1%	100,0%	0,0%			
<b>Route</b>	<b>3,0%</b>	<b>65,2%</b>	<b>13,7%</b>	<b>62,3</b>	<b>-51,6</b>	
<i>Belgique Luxembourg</i>	0,0%	0,0%	86,0%	0,0	86,0	
<i>Allemagne</i>	1,2%	1,5%	4,4%	0,3	2,8	
<i>Italie</i>	94,6%	73,8%	5,7%	-20,8	-68,1	

Source : SITRAM, Annuaire statistique 1994 METALEUROP, ERECO\*

# MARCHÉS

Schéma simplifié de la structure d'approvisionnement en bauxite, alumine et aluminium brut de la France en 1994

tonnage brut - milliers de tonnes



Source : Annuaire statistique 1994, METALEUROP