

JUILLET-AOÛT 2003

ECOMINE

REVUE D'ACTUALITÉ DES MINÉRAUX ET DES MÉTAUX

Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières

ALCAN
N° 2 mondial



OPA

PECHINEY
N° 4 mondial



ALUMINIUM : OPA LANCÉE PAR ALCAN SUR PECHINEY

ECOMINE

Revue d'actualité des minéraux et des métaux

ECOMINE est une revue mensuelle d'information sur l'actualité des minéraux et des métaux, diffusée sur le site internet « www.industrie.gouv.fr/energie » de la Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.

ECOMINE rassemble et analyse les informations sélectionnées dans la presse pour leur intérêt général. Les références des publications utilisées sont données à la suite de chaque article.

la rédaction de la revue ECOMINE est assurée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),

La revue ECOMINE comporte cinq grandes rubriques:

- **informations générales** avec trois volets : cours et tendances des métaux ; fondamentaux de l'économie mondiale ; dossiers et faits d'actualité ;
- **informations sectorielles**, relatives aux métaux de base et d'alliage, aux diamants et métaux précieux, aux minéraux industriels et matériaux de construction, y compris les eaux minérales et le recyclage ;
- **questions multilatérales**, rubrique centrée notamment sur les procédures antidumping ;
- **les Etats**, du point de vue de l'exploitation de leurs ressources ;
- **les entreprises**, en ce qui concerne leur stratégie, les actions en cours, les résultats.

Une note sur un sujet particulier d'actualité accompagne chaque mois cette revue de presse.

CONTACTS DE LA REVUE ECOMINE:

*Chargé de la coordination : gerard.pezeril@industrie.gouv.fr

*Chargé de la réalisation : jm-eberle@brgm.fr

Avertissement

Les informations contenues dans la revue de presse ECOMINE et les opinions qui y sont exprimées n'engagent pas la responsabilité du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.

SOMMAIRE

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Cours et tendances7

➤ **Métaux précieux** : argent, platine et or à la hausse, palladium stable

➤ **Métaux de base** : nickel, étain, cuivre et aluminium en hausse, le plomb et le zinc font un cycle haut pour un gain final minime

Fondamentaux7

➤ Économie mondiale : la reprise en vue ?, un tour d'horizon très contrasté

Dossiers et faits d'actualité9

➤ OPA de Alcan sur Pechiney
➤ Consommation mondiale d'énergie : le charbon résiste à la montée du gaz naturel

➤ Minerai de fer : un marché mondial en plein boom ...

➤ Auquel s'adaptent les mineurs australiens ...

➤ Alors que le Brésil voit arriver de nouveaux investisseurs ...

➤ Et que la Chine devient exportatrice d'acier

➤ Glencore : quel avenir pour le maître du négoce des métaux ?

➤ Nouvelle-Calédonie : le Président Chirac réaffirme son soutien au projet nickel du Nord et son souci d'un développement équilibré du Territoire

➤ Prise ce contrôle d'Ashanti Goldfields : Rangold rentre en lice et sursurcroît sur AngloGold

INFORMATIONS SECTORIELLES

Métaux de base15

➤ Aluminium : des prévisions de marché 2003 conformes

➤ Cuivre : marché du cuivre équilibré et hausse du cours ...

➤ Etain : l'offre mondiale d'étain inférieure à la demande en 2003-2004

➤ Fer et acier : la Chine en route vers une production record de 200 Mt d'acier brut

➤ Plomb-Zinc : tension sur l'offre de plomb en Europe

Métaux d'alliage21

➤ Antimoine : régulation gouvernementale de la filière antimoine chinoise

➤ Cobalt-Nickel : Phelps Dodge et Dynatec en joint-venture sur le nickel de Madagascar

➤ Magnésium : bilan du 1^{er} trimestre plutôt positif pour les producteurs occidentaux

➤ Manganèse : ferromanganèse, Eramet consolide en Chine, CVRD en Norvège

➤ Tungstène : baisse de la production chinoise de tungstène

Métaux spéciaux23

➤ Indium : une hausse des prix à relativiser

➤ Sélénium : les prix au plus haut depuis huit ans

➤ Silicium : l'américain Globe vend un four à silicium

➤ Titane : ilménite de Fort-Dauphin, Rio Tinto poursuit sa course d'obstacles

➤ Uranium : reprise d'activité à la mine canadienne de Mac Arthur River

Diamant et métaux précieux25

➤ Diamant : commercialisation des diamants bruts, la lutte De Beers/Lev Leviev s'intensifie

➤ Argent : regain d'intérêt pour l'argent métal

➤ Or : l'or va bien, mais les retombées sur les actionnaires restent assez limitées

➤ Palladium - Platine : désengagement d'Outokumpu de l'Arctic Platinum Partnership Project

Minéraux industriels et Matériaux de construction28

➤ Saint-Gobain poursuit l'adaptation de son périmètre

➤ Lafarge : augmentation de capital réussie et arbitrage d'actifs

➤ DAM renforce sa position européenne dans les feldspaths

➤ L'industrie céramique anglaise délocalise vers la Chine

➤ Wienerberger investit dans l'Est de la France

➤ Cap vers le sud-est asiatique pour le leader européen de la bentonite

➤ Alliance Omva-BASF dans les charges et couchages pour la papeterie

Eaux minérales29

➤ Troubles en série chez les fournisseurs d'eau

➤ L'eau ne coule plus de source : appel à une prise de conscience

➤ Les groupes français de l'ingénierie de l'eau resserrent leur gestion

Recyclage30

➤ Harmonisation des règles au sein de l'UE pour les déchets d'extraction

➤ Batteries au Cd-Ni : UE et industriels croisent le fer

➤ Charte de l'environnement : la polémique commence

➤ L'UE donne le feu vert aux permis d'émission

QUESTIONS MULTILATÉRALES .33

➤ Acier : les taxations américaines sur l'acier (mesure 201) dans le cadre d'un plus vaste contentieux

➤ Acier : Europe, taxes sur les « sections creuses »

➤ Antimoine : réduction en Chine des quotas d'exportation

➤ Silicium : après les mesures anti-dumping contre le silicium russe, au tour de l'UE d'agir

➤ Titane : statu quo sur les mesures anti-dumping pour le titane russe

LES ÉTATS35

LES ENTREPRISES41

CARNET45

ÉCO-NOTE47

➤ Stockage souterrain (partie 1), article extrait de la revue « Géochronique »

**TABLEAU DE BORD DES COURS ET TENDANCES
POUR LE MOIS DE JUILLET 2003**

**Métaux précieux (US\$/once)
(London fixing price)**

	Rappel moyenne 1998	Rappel moyenne 1999	Rappel moyenne 2000	Rappel moyenne 2001	Rappel Moyenne 2002	Moyenne juin	Moyenne juillet	Tendance juillet- juin
Argent	5,5	5,2	4,9	4,4	4,6	4,5	4,81	+ 6,2 %
Or	295	280	280	275	310	357	351	- 1,6 %
Palladium	285	360	680	540	337	179	173	- 3,9 %
Platine	370	380	545	515	540	661	682	+ 3,1 %

**Métaux de base et d'alliage (US\$/t)
(London LME 3 mois)**

	Rappel moyenne 1998	Rappel moyenne 1999	Rappel moyenne 2000	Rappel moyenne 2001	Rappel moyenne 2002	Moyenne Juin	Moyenne juillet	Tendance juillet- juin
Aluminium	1365	1 360	1 550	1 440	1 365	1 391	1 407	+ 1,2 %
Cuivre	1 655	1 575	1 815	1 580	1 580	1 700	1 712	+ 0,7 %
Etain	5 510	5 405	5 445	4 480	4 090	4 713	4 755	+ 0,9 %
Nickel	4 650	6 050	8 540	5 940	6 745	8 831	8 755	- 0,9 %
Plomb	530	505	460	475	460	471	507	+ 7,7 %
Zinc	1 035	1 085	1 030	885	795	803	842	+ 4,9 %

**État des Stocks (t)
(LME)**

	Fin 2000	Fin 2001	Fin 2002	Fin mai	Fin Juin	Fin Juillet	Evolution juillet-juin
Aluminium	321 850	821 850	1 241 350	1 130 625	1 142 200	1 304 450	+ 14,2 %
Cuivre	357 225	799 225	855 625	740 600	665 650	612 425	- 8,0 %
Etain	12 885	30 550	25 610	22 090	20 595	17 920	- 13,0 %
Nickel	9 680	19 190	21 970	26 538	24 468	19 848	- 18,9 %
Plomb	130 650	97 700	183 900	173 675	172 450	164 775	- 4,5 %
Zinc	194 775	433 350	651 050	693 775	695 575	693 900	- 0,2 %

**TABLEAU DE BORD DES COURS ET TENDANCES
POUR LE MOIS D'AOÛT 2003**

**Métaux précieux (US\$/once)
(London fixing price)**

	Rappel moyenne 1998	Rappel moyenne 1999	Rappel moyenne 2000	Rappel moyenne 2001	Rappel Moyenne 2002	Moyenne juillet	Moyenne août (26/08)	Tendance août-juillet
Argent	5,5	5,2	4,9	4,4	4,6	4,81	4,98	+ 3,6 %
Or	295	280	280	275	310	351	358	+ 1,9 %
Palladium	285	360	680	540	337	173	179	+ 3,9 %
Platine	370	380	545	515	540	682	690	+ 1,2 %

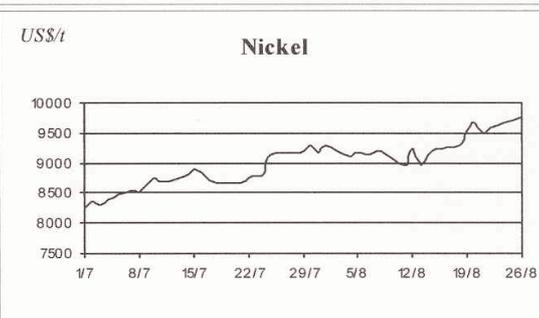
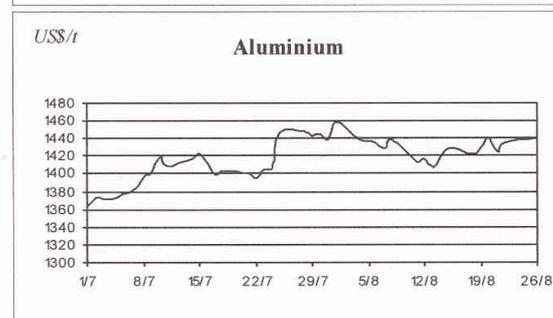
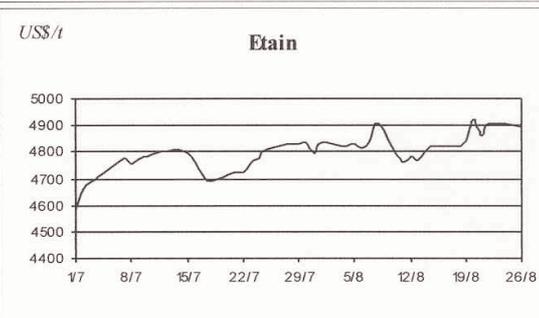
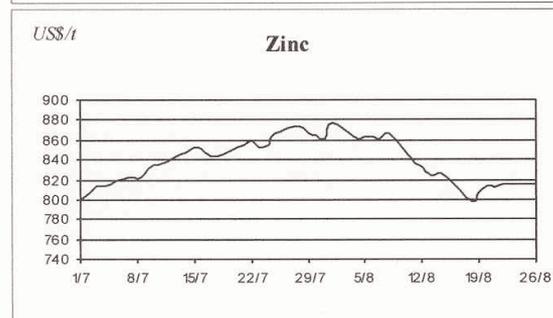
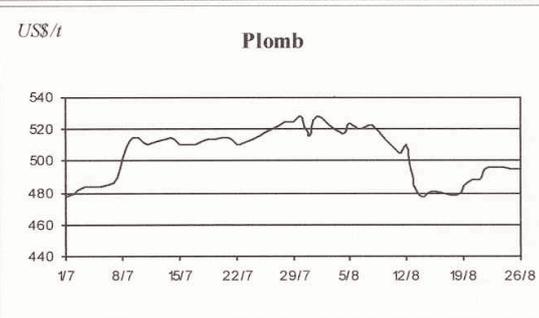
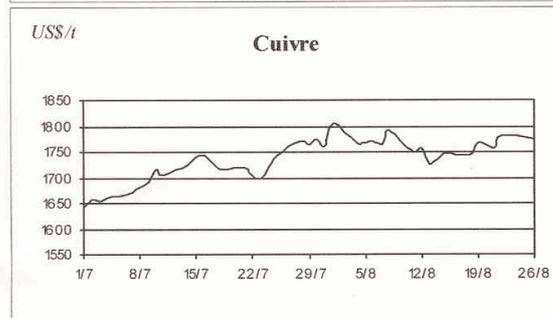
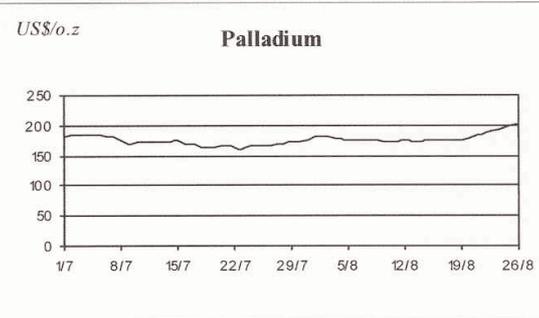
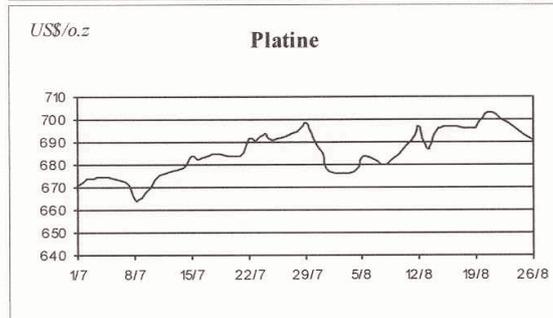
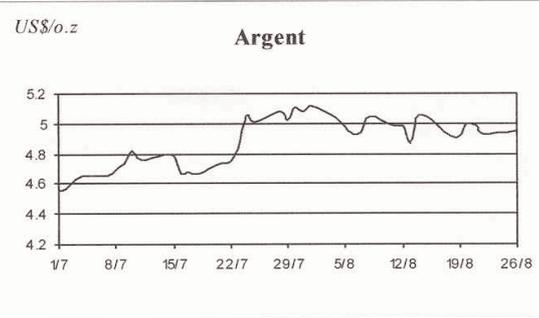
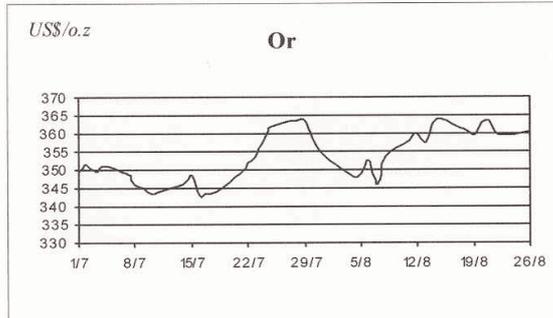
**Métaux de base et d'alliage (US\$/t)
(London LME 3 mois)**

	Rappel moyenne 1998	Rappel moyenne 1999	Rappel moyenne 2000	Rappel moyenne 2001	Rappel moyenne 2002	Moyenne juillet	Moyenne août (26/08)	Tendance août-juillet
Aluminium	1365	1 360	1 550	1 440	1 365	1 407	1 430	+ 1,6 %
Cuivre	1 655	1 575	1 815	1 580	1 580	1 712	1 763	+ 2,9 %
Etain	5 510	5 405	5 445	4 480	4 090	4 755	4 837	+ 1,7 %
Nickel	4 650	6 050	8 540	5 940	6 745	8 755	9 289	+ 6,1 %
Plomb	530	505	460	475	460	507	501	- 1,2 %
Zinc	1 035	1 085	1 030	885	795	842	835	- 0,8 %

**État des Stocks (t)
(LME)**

	Fin 2000	Fin 2001	Fin 2002	Fin Juin	Fin Juillet	Fin août (26/08)	Evolution août-juillet
Aluminium	321 850	821 850	1 241 350	1 142 200	1 304 450	1 336 700	+ 2,5 %
Cuivre	357 225	799 225	855 625	665 650	612 425	628 575	+ 2,6 %
Etain	12 885	30 550	25 610	20 595	17 920	16 215	- 9,5 %
Nickel	9 680	19 190	21 970	24 468	19 848	16 536	- 16,7 %
Plomb	130 650	97 700	183 900	172 450	164 775	162 325	- 1,5 %
Zinc	194 775	433 350	651 050	695 575	693 900	688 925	- 0,7 %

VARIATION DES COURS SUR LA PÉRIODE DU 01 JUILLET AU 26 AOUT 2003



INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. COURS ET TENDANCE

Métaux précieux : Métaux précieux : argent, platine et or à la hausse, palladium stable

L'argent, tout en oscillant, est parti de moins de 4,6 pour grimper à plus de 5 \$/once et s'installer à des valeurs proches de cette barre. L'or et le platine ont connu des fluctuations mais ont finalement gagné respectivement plus de 10 et 20 \$/once. Evolution inverse pour le palladium qui perd une dizaine de dollars par once.

Métaux de base : nickel, étain, cuivre et aluminium en hausse, le plomb et le zinc font un cycle haut pour un gain final minime

Juillet a été un mois de progrès pour l'ensemble des métaux de base, malheureusement suivi par une dégrue des cours amorcée vers le 8 août. La période juillet-août reste quand même globalement positive pour le cuivre, le zinc, l'étain et l'aluminium, et franchement bonne pour le nickel qui s'est hissé au dessus des 9 000 \$/t depuis le 25 juillet. Parcours presque « blanc » pour le plomb et le zinc, qui après avoir dépassé respectivement les 515-520 \$/t et les 860 \$/t sont revenus à peine plus haut que les 480 \$/t et les 800 \$/t de début juillet.

Métaux précieux et métaux de base : prévisions des cours pour 2003 et 2004 par un groupe d'analystes experts

Reuters a demandé à un groupe d'analystes experts de donner leurs prévisions de cours pour les 6 métaux de base et les 4 métaux précieux cotés au LME, et ceci pour l'année en cours et pour 2004. Les tableaux ci-contre résument le traitement de ces prévisions et l'on trouvera pour chaque métal une valeur moyenne, une valeur médiane, les valeurs extrêmes hautes et basses et le nombre de prévisions prises en compte.

Année 2003										
	Métaux précieux (US\$/once)				Métaux de base (US\$/t)					
Prévisions	Au	Ag	Pt	Pd	Al	Cu	Ni	Pb	Sn	Zn
moyenne	347	4,63	646	192	1 385	1 682	8 351	485	4 800	805
médiane	348	4,65	650	195	1 389	1 676	8 318	485	4 740	800
plus haute	365	5,00	670	212	1 433	1 764	8 819	507	5 357	860
plus basse	330	4,38	600	170	1 423	1 631	7 826	463	4 640	778
Nombre	20	16	18	13	19	19	17	13	11	16

Année 2004										
	Métaux précieux (US\$/once)				Métaux de base (US\$/t)					
Prévisions	Au	Ag	Pt	Pd	Al	Cu	Ni	Pb	Sn	Zn
moyenne	350	4,85	630	216	1 444	1 823	8 770	542	5 304	906
médiane	350	4,82	636	205	1 444	1 830	8 810	529	5 249	904
plus haute	400	6,20	700	400	1 601	1 984	10 000	624	6 393	992
plus basse	310	4,48	550	150	1 257	1 675	6 614	485	4 641	815
Nombre	19	16	13	13	19	19	17	13	11	16

Par ailleurs Pierre Lassonde, patron de Newmont le N° 1 mondial de l'or devant Anglo Glod, se montre encore plus optimiste pour l'or, puisqu'il estime que le cours du métal jaune devrait pouvoir se hisser dans les douze mois jusqu'au niveau de 450 US\$/once en raison d'abord d'une faiblesse du dollar qu'il estime devoir perdurer, mais aussi du dé-hedging (retrait des producteurs des ventes à terme à prix fixé) qui devrait continuer.

Une analyse non partagée par des dirigeants de Placer Dome qui envisage plutôt un « statu quo » aux alentours de 350 \$/once.

(Cours journaliers LME ; La Tribune : 11/08/2003 ; Metal Bulletin : 07/08/2003 ; Mining Journal : 01/08/2003)

2. FONDAMENTAUX

Économie mondiale : la reprise en vue ? un tour d'horizon très contrasté

Les nouvelles de l'été - résultats du second trimestre 2003 - en provenance des États-Unis confirment les espoirs de reprise déjà formulés auparavant (c.f. Écomine de juin). Le géant mondial, tant critiqué, mais dont le reste du monde

attend un effet de « locomotive » vers des jours meilleurs, a vu sa croissance rebondir au second trimestre avec un taux de 2,4 % contre les maigres 1,5 % escomptés. D'autres indicateurs s'inscrivent également sur une dynamique ascendante :

- une progression générale de l'investissement - 326 milliards de dollars - de 1,7 % par rapport au premier trimestre, soit mieux que les 1,5 % envisagés, et une progression de 6,9 % en rythme annualisé ;
- une progression des dépenses en biens durables, dopée toutefois par une politique de "rabais" pour attirer des consommateurs très économes et donc encore peu confiants (indice de confiance retombé de 83,5 en juin à 76,6 en juillet) ;
- une forte progression des dépenses fédérales - de + 25,1 % au deuxième trimestre -, véritable coup de fouet pour la croissance, en liaison bien sûr avec l'engagement en Irak (+ 44 % des dépenses de défense) et une première depuis 1967, année de l'engagement fort au Vietnam ;
- une contraction des stocks de 0,2 %, pour le quatrième mois consécutif ;
- une productivité en progression soutenue, de + 5,7 % de gain en rythme

annuel contre les 4,1 % prévus, montre que l'industrie américaine tourne de plus en plus efficacement. Un point positif à tempérer par le nombre des pertes d'emplois (170 000 sur la période), et par le taux d'utilisation des capacités de production qui est de 74,3 % aux États-Unis contre 80,8 % en Europe ;

- une perspective de redressement du chômage, parvenu à un seuil alarmant en juin (6,4 %), mais avec une très légère baisse des demandeurs d'emplois (388 000 contre 400 000 anticipés).

Des points noirs subsistent néanmoins :

- un manque d'effet d'un dollar faible, qui, s'il pénalise les européens par exemple, ne profite guère finalement aux États-Unis qui ont vu leurs exportations reculer de 3,1 % tandis que leurs importations croissaient de 9,1 % ;

- une situation budgétaire plus que jamais préoccupante; qu'il s'agisse de l'endettement des ménages (dépassant globalement 100 %) qui progresse de 10 % par an alors que leur taux d'épargne ne dépasse pas 3,7 % (17 % en France à titre de comparaison), ou des finances de l'État avec un déficit croissant de la balance courante, ou du déficit budgétaire qui devrait atteindre 455 milliards de dollars en 2003 et 475 en 2004. Une situation dont s'est inquiété le FMI en adressant ses recommandations au gouvernement américain.

Les nouvelles en provenance de l'Europe sont, en revanche, peu encourageantes pour les pays de l'OCDE, résumées par une nouvelle révision à la baisse des taux de croissance : les prévisions initiales à 1,8 % pour 2003 et 2,7 % pour 2004, déjà revues fin avril à 1 % pour 2003 et 2,4 % pour 2004 sont cette fois ramenées à moins de 1 % pour 2003 et 2 % au mieux en 2004... L'OCDE insiste en outre sur les deux menaces potentielles que sont une accélération du chômage induite par de possibles restructurations massives, avec en perspective une détérioration de la confiance des consommateurs, et le déficit croissant de la balance des paiements courants aux États-Unis qui pourrait détourner les marchés financiers vers la zone euro, renchérir alors la monnaie unique européenne et

asphyxier un peu plus la croissance... Une spirale dangereuse avec le spectre d'une déflation.

Mais à l'intérieur même de la zone euro, la situation reste contrastée :

- pour l'Allemagne et l'Italie elle est très préoccupante. En Allemagne un PIB en retrait de 0,2 % d'un trimestre sur l'autre et un chômage persistant à hauteur de 10,6 % sont des éléments négatifs, contrebalancés toutefois par un redressement des commandes à l'exportation. Quant à l'Italie, elle est entrée en récession alors que son chômage s'aggrave ;

- les Pays-Bas ont connu une contraction de 0,2 % de leur PIB, mais devraient pouvoir inverser cette tendance en 2004 ;

- la France évite toujours la récession, mais flirte avec la ligne rouge, certes avec un climat des affaires et une activité industrielle plutôt meilleurs, mais avec un chômage prenant la mauvaise pente et une inquiétante accélération des faillites d'entreprises ;

- l'Espagne apparaît la mieux positionnée des pays leaders de l'OCDE, avec une prévision de croissance 2003 certes ramenée de 3 à 2,3 %, mais avec un second semestre encore légèrement plus performant que le premier. L'Espagne pense en outre pouvoir maintenir une prévision de 3 % pour 2004. Quant au taux de chômage il s'inscrit sur une pente suffisamment descendante pour extrapoler une situation proche du plein emploi en 2006.

En tout cas on peut penser que la situation mondiale n'aura probablement pas à souffrir d'une nouvelle crise asiatique. En effet le ministre des finances de l'"Asean" (groupement de 14 pays de l'Extrême Orient, dont le Japon, la Chine, et la Corée du Sud) compte sur une croissance annuelle moyenne comprise entre 4 et 4,5 % (après 4,2 en 2002 et 3 % en 2001). On doit retenir deux faits majeurs dans cette sphère géographique :

- Le redressement en cours du Japon qui reprend à nouveau le chemin de la croissance avec un PIB qui a progressé de 0,6 % au deuxième trimestre, soit en taux annualisé une valeur de 2,3 % au second trimestre contre 1,3 % au premier. Si le secteur financier reste sinistré (crise des banques et effondrement des

obligations en mai-juin), et si l'emploi demeure préoccupant (pour ce pays tout au moins) avec un taux de chômage à 5,3 %, les entreprises vont mieux avec un indice de confiance des managers en hausse, tandis que la consommation des ménages a repris, sous-tendue par des hausses de salaires. Enfin les exportations augmentent tandis que les importations régressent. Mais pas question, bien sûr, d'abandonner la lutte contre la déflation, toujours bien implantée.

- Rien ne paraît pour l'instant entraver de manière décisive la marche en avant de la Chine. Bien sûr la croissance enregistrée au second trimestre n'est « que de 6,7 % », son plus faible taux depuis 1991, mais il y a eu le syndrome SARS dont l'effet, même si moindre qu'anticipé, représente une perte estimée à hauteur de 0,3 à 1,3 point de croissance. Finalement la Chine pourrait terminer 2003 avec un résultat de 8 % environ selon le bureau national des statistiques. Mais Pékin devra sûrement faire un geste en direction de ses partenaires commerciaux pour qui la monnaie chinoise - le Yuan -, en parité fixe avec le dollar depuis 1994, devient sous-évaluée d'environ 20 %. Les pressions viennent des principaux partenaires de la Chine, plus ou moins largement déficitaires avec cette dernière, dont les États-Unis (- 110 milliards de dollars), qui souhaiteraient bien entendu être les seuls à profiter d'un dollar faible, la zone euro (- 50 milliards), et le Japon (- 10 milliards).

En intégrant à ce rapide tour d'horizon la Russie, l'Inde et le Brésil qui, s'ils connaissent des difficultés, sont néanmoins en phase de croissance affirmée, on peut estimer que le train de la reprise se profile de plus en plus précisément. Hélas, c'est le wagon européen qui pourrait être le plus délicat à accrocher, surtout avec une intégration de nouveaux pays dans l'Union, qui sera délicate à gérer, au moins à court terme.

(*Les Echos* : 25, 26, 30 et 31/07 et 1, 4, 5, 7, 8, 11, et 13/08/2003 ;

Financial Times : 18/08/2003 ; *La tribune* : 28, 30, 31/07 et 1, 4, 7, 8, 12, 13/08/2003)

3. DOSSIERS ET FAITS D'ACTUALITÉ

OPA de Alcan sur Pechiney

Profitant de la faible valorisation boursière actuelle du titre Pechiney, le canadien Alcan, deuxième producteur mondial d'aluminium et d'emballage, a lancé une OPA hostile de 3,38 milliards d'euros sur l'aluminier français. Le tableau suivant résume les chiffres clés des deux sociétés (en milliards de dollars) :

	Alcan	Pechiney
Chiffre d'affaires	12,5	11,4
Ebitda	2,04	0,78
Capital. boursière (07/07/03)	10,00	3,10
Nombre de salariés	50 000	34 000

L'offre est composée de numéraire (cash) pour 60 % et pour 40 % de nouveaux titres Alcan. La valorisation de Pechiney atteint les 3,87 milliards de dollars (5,1 milliards de dollars en incluant 1,23 milliards de reprise de dette). Autrement dit, l'offre principale est de 123 euros et 3 actions Alcan pour 5 actions Pechiney soit une action Pechiney évaluée à 41 euros, ce qui représentait 20% de plus que le cours de clôture de l'action Pechiney, juste avant l'annonce de l'OPA. Depuis l'annonce de l'offre, le cours de l'action Pechiney s'est redressé ; par contre, celui d'Alcan a baissé car les investisseurs et les analystes, tout en reconnaissant généralement la logique économique de cette l'OPA, sont inquiets de l'impact de celle-ci sur les ratios d'endettement de la société canadienne.

Actuellement l'OPA suit son cours. Alcan doit d'abord s'assurer que la Commission Européenne donnera son feu vert si la société procède à la cession de certains actifs, en particulier dans le secteur du laminage de l'aluminium. Ensuite le canadien doit rassurer le gouvernement français, inquiet de l'impact de la fusion des deux sociétés sur l'emploi en France (17 000 employés de Pechiney). Par la suite, il faudra voir si Alcan accepte d'élever son offre à un niveau plus proche des 50 euros par action Pechiney, que certains analystes estiment justifié. Il faudra aussi voir si un « chevalier blanc » se manifeste avec une contre-offre. *A priori*, cela semble peu probable vu, d'une part, que la part de composante en cash offerte par

Alcan est élevée et de l'autre, qu'à moyen et long terme, l'OPA d'Alcan sur Pechiney obéit à une logique économique indéniable entre deux sociétés dont les points forts en terme d'activités sont largement complémentaires.

Si l'on examine de plus près cette complémentarité, en suivant la filière de production de l'amont vers l'aval, on peut esquisser les conclusions suivantes :

- *Au niveau de l'approvisionnement en alumine*, Alcan est actuellement déficitaire d'environ 300 000 tonnes par an tandis que Pechiney est pratiquement autosuffisant, en particulier grâce aux 20% de participation détenus dans le producteur d'alumine australien QAL (capacité : 3,75 Mt. d'alumine par an) dans lequel Alcan détient également 21,4 %. En combinant les deux parts, la nouvelle société Alcan s'assurerait l'accès à 1,55 Mt. d'alumine, à faible prix de revient, par an. De plus, QAL qui est actuellement la plus grande raffinerie d'alumine du monde, examine un projet d'expansion à 5 Mt. (voir Ecomine de juin).

- *Au niveau de la fonderie d'aluminium*, le nouveau groupe aurait une position très forte, avec une capacité de production d'environ 3,2 Mt. de métal, ce qui le placerait juste derrière l'américain Alcoa (3,5 Mt.), leader du marché. Selon Alcan, environ 50 % de cette capacité de production serait située dans le tiers inférieur de la courbe des prix de revient à la tonne de l'aluminium, grâce en particulier au faible coût de l'énergie hydroélectrique du Canada. A cela s'ajouterait la maîtrise de la technologie de fonderie apportée au groupe par Pechiney à travers ses brevets AP30 et AP50 - ce dernier non encore utilisé à l'échelle industrielle mais faisant l'objet d'un projet d'usine de 460 000 tonnes d'aluminium à Coega, en Afrique du Sud.

- *Au niveau de l'aval industriel*, Pechiney apporterait au nouveau groupe ses produits à haute valeur ajoutée destinés à l'aérospatial (en particulier, Airbus) et à l'industrie automobile, qui représenterait, selon les analystes, le principal secteur de croissance futur des applications de l'aluminium. Dans le domaine des emballages souples ("packaging"), le nouveau groupe serait leader du marché mondial avec des ventes annuelles de l'ordre de 6 milliards de dollars. Au cours

des années récentes, les deux sociétés se sont fortement agrandies par croissance externe dans les emballages et le nouveau groupe contrôlerait pas moins de 188 usines (origine environ 50%-50% Alcan et Pechiney), établissant ainsi une forte présence dans les Amériques, tout en renforçant son leadership en Europe.

Il est donc indéniable que dans une industrie où la croissance de la consommation occidentale est anémique, les prix du métal durablement bas et la concurrence russe et chinoise croissante, le projet industriel de fusion Alcan-Pechiney apparaît comme économiquement valable.

Mais la réaction de Pechiney a été fortement hostile aux termes de l'offre d'Alcan, peut-être à cause du prix offert par action (41 euros), qui est inférieur à celui proposé lors de la fusion à trois avortée de 2000. Selon certains analystes, dans le but de rendre plus difficile l'OPA de Alcan, l'aluminier français pourrait chercher de nouveau à acquérir les actifs aluminium de Corus sur lesquels le groupe possède une option jusqu'en octobre. Une telle manœuvre, si elle aboutissait, rendrait Pechiney moins attractif car le groupe contrôlerait certains actifs (en particulier, les fonderies européennes d'aluminium de Corus) à coûts de production élevés. Par ailleurs, même si la reprise de Corus Aluminium était à nouveau rejetée par le conseil de surveillance hollandais, cela créerait une diversion durable sur les marchés qui pourrait pousser Alcan à abandonner son OPA. Affaire à suivre...

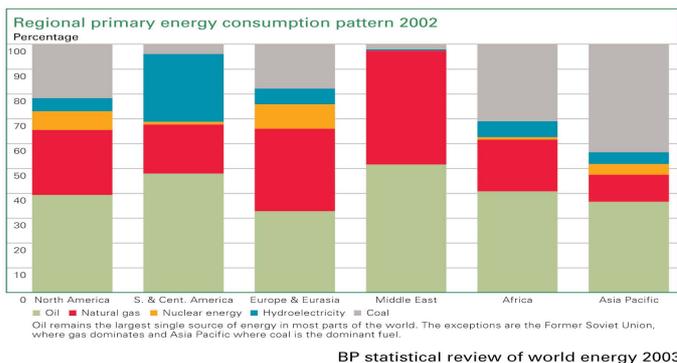
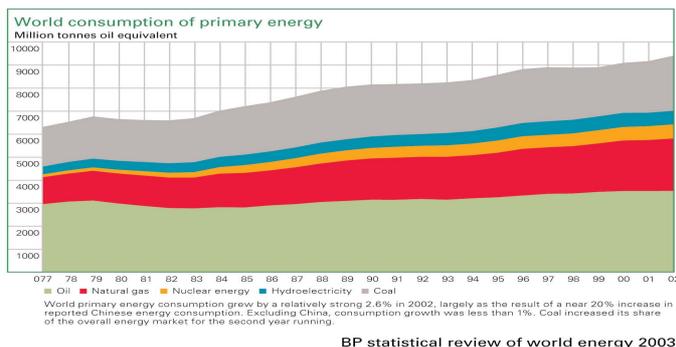
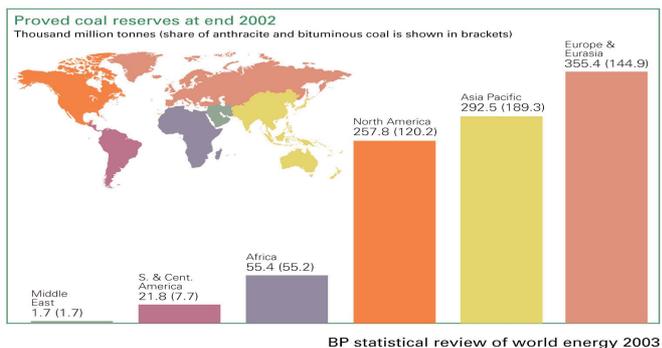
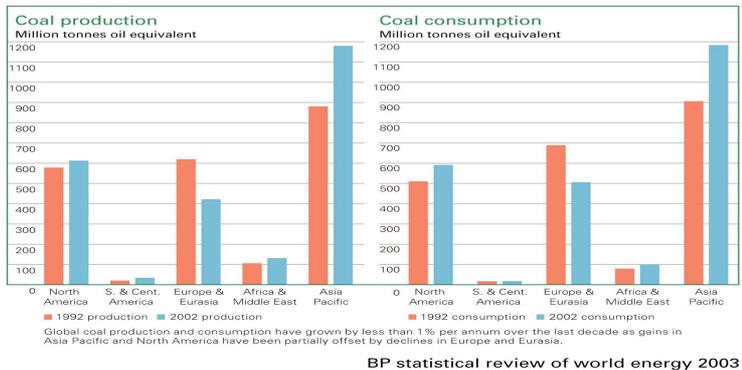
(La Tribune : 08/07/03 ; Metal Bulletin : 08/07/03, 17/07/03 ; Platts Metals Week : 14/07/03 ; Analyse BRGM)

Consommation mondiale d'énergie : le charbon résiste à la montée du gaz naturel

Le bilan énergétique mondial à fin 2002 publié récemment par la société pétrolière BP permet d'examiner la situation de la production et de consommation d'énergie au niveau mondial, ainsi que par pays et zones géographiques et type d'énergie primaire : pétrole, gaz naturel, charbon, nucléaire et hydroénergie. Le graphique suivant montre l'évolution de la consommation d'énergie dans le monde de 1977 à 2002, globalement et par type d'énergie. La consommation mondiale

d'énergie a augmenté d'environ 45 %, passant de 6 300 à 9 400 Mtep (millions de tonnes équivalent pétrole). En 2002, la consommation d'énergie provient pour 37,5 % du pétrole (en vert sur le graphique), 25,5 % charbon (en grisé), 24,3 % gaz naturel (en rouge), nucléaire 6,5 % (orange) et hydroélectricité 6,3 % (bleu).

Sur la période considérée, on constate que la consommation de gaz naturel a plus que doublé dans le monde mais le charbon reste la deuxième source d'énergie mondiale. Le graphique suivant présente la structure de la consommation d'énergie suivant les régions géographiques du monde. En 2002, la consommation d'énergie se répartissait en 3 parties majeures à peu près égales entre l'Europe + Eurasie (CEI) : 30,1 %, l'Amérique du Nord : 28,9 % et la zone Asie Pacifique : 28,9 %, le reste se répartissant entre l'Amérique du Sud (4,8 %), Moyen Orient (4,3 %) et Afrique (3,1 %).



Le graphique précédent permet de constater que le charbon (en grisé) est la principale ressource énergétique de la zone Asie Pacifique (43 % des besoins), suivi par le pétrole (36 %), le gaz, etc. Par ailleurs, le charbon contribue avec plus de 20% à la consommation énergétique de l'Amérique du Nord.

Le graphique suivant présente la production et la consommation de charbon en 1992 (en rouge) et 2002 (en bleu), par zones géographiques. On constate que sur la décennie, la production et la consommation de charbon de la zone Asie Pacifique ont augmenté de près de 25 %. La production et la consommation de charbon ont aussi

légèrement augmenté en Amérique du Nord ; par contre, la production et la consommation en Europe + Eurasie (CEI) ont fortement baissé (impact des restructurations et des fermetures de mines à l'Est et à l'Ouest).

En 2002, la zone Asie Pacifique consomme près de la moitié (49,4 %) du charbon consommé dans le monde, suivie par l'Amérique du Nord : 24,7 % et l'Europe + Eurasie : 21,1 %. Au sein de la zone Asie Pacifique, la Chine représente 27,7 % de la consommation mondiale de charbon et l'Inde 7,5 %. Le graphique suivant présente les réserves prouvées de charbon suivant les zones géographiques et la qualité du charbon.

L'Europe + Eurasie (CEI) ont des réserves de 355 000 Mt, dont 144 900 Mt de qualité supérieure (anthracite et charbon bitumineux). L'Asie Pacifique a des réserves de 292 500 Mt dont 189 300 Mt de qualité supérieure. Dans cette zone, la Chine a des réserves de 150 000 Mt dont seulement 60 000 Mt de qualité supérieure, tandis que l'Inde a des réserves de 70 000 Mt, pratiquement toutes de qualité supérieure. L'Amérique du Nord a des réserves de 257 800 Mt dont 120 200 Mt de qualité supérieure.

(Mining Journal : 25/07/03 ; www.bp.com/centres/energy)

Minerai de fer : un marché mondial en plein boom...

La publication du rapport annuel du CNUCED sur le marché mondial du minerai de fer permet de faire le point sur ce secteur en plein boom. En 2002 la production mondiale d'acier a augmenté de 6,2% ce qui a fait bondir la consommation de minerai de fer de 7,5% par rapport à 2001. Celle-ci atteint 1 008 Mt de minerai alors que les exportations/importations mondiales ("seaborne market") ont augmenté de 7,8% par rapport à 2001, pour atteindre 512 Mt en 2002. Le tableau suivant présente les principaux producteurs et exportateurs (hors pays de la CEI) de minerai de fer en 2002 :

Pays	Production (Mt)	Exportations (Mt)
Brésil	239	170
Australie	187	176
Chine	109*	0
Inde	86	31
Afrique du Sud	37	25
Canada	31	25
Suède	20	15
Mauritanie	10	10

* Ce chiffre est calculé en ajustant la production chinoise de minerai à faible teneur (231 Mt) aux teneurs moyennes du minerai marchand mondial

L'Inde est devenu le troisième producteur (devant la Russie : 84 Mt) et exportateur mondial, loin derrière le Brésil et l'Australie. En 2002, le Japon a été encore le principal importateur de minerai de fer avec 129 Mt devant la Chine avec 112 Mt (+ 20 % par rapport à 2001 !) mais en 2003 ces positions devraient s'inverser puisque l'on prévoit des importations chinoises de l'ordre de 130 Mt. Depuis 1990 les exportations mondiales de minerai ont augmenté de plus de 30% soit presque deux fois plus rapidement que la production. Au niveau des sociétés, le marché est dominé par les 3 majors : CVRD (Brésil), Rio Tinto (GB/Australie) et BHP Billiton (GB/Australie) qui contrôlent en 2002, 30% de la production et surtout, 67% des exportations mondiales ("seaborne market") de minerai de fer.

Selon le CNUCED, en assumant un taux de croissance de la consommation mondiale de 3%, quelque 30 Mt de capacités nouvelles sont nécessaires

annuellement rien que pour équilibrer l'offre et la demande mondiale. En plus de cela, la mise en route de capacités nouvelles est également nécessaire pour compenser les fermetures des exploitations qui ont épuisé leur réserves. En tenant compte de ces deux facteurs, le CNUCED estime que le besoin annuel de nouvelles capacités de production minière se situe dans une fourchette de 50 - 100 Mt. de minerai, ce qui pourrait poser problème d'ici 2005 - 2006 car la capacité totale des projets miniers actuellement dans le "pipeline" est estimée à 190-200 Mt dont seulement 110-115 Mt pourraient entrer en production dans la période 2003-2005. Au niveau mondial, la demande de minerai de fer devrait se maintenir à un niveau élevé, impliquant probablement

des hausses de prix supplémentaires dans les années à venir.

Concernant la Chine, le CNUCED estime que les petits mineurs de fer locaux devraient continuer à produire leur minerai de faible qualité et que les importations de minerai de fer du pays pourraient croître à l'avenir moins rapidement que la consommation.

...auquel s'adaptent les mineurs australiens ...

Dans la bataille pour la première place de producteur mondial, le Brésil pourrait bientôt céder sa place à l'Australie où le développement de nouvelles capacités de production est à l'ordre du jour. Mais les deux producteurs, Rio Tinto (Hamersley Iron) et BHP Billiton font preuve de beaucoup de prudence quand au démarrage de ces nouvelles capacités car ils craignent avant tout l'éclatement de la bulle de l'acier chinois qui absorbe la quasi totalité de la

demande nouvelle de minerai. Car en dehors de l'Asie (Chine, mais aussi Japon, Corée du Sud et Taiwan), la demande mondiale est stagnante et ne justifie pas la mise en production de nouvelles mines de fer. Vis à vis de la Chine, les deux mineurs australiens ont adopté des stratégies assez différentes :

- Hamersley Iron (Rio Tinto) cherche à créer des alliances durables avec des sociétés chinoises, considérant que celles-ci souhaitent désormais passer du marché spot et des contrats annuels à des contrats de type décennal basés sur des joint-ventures. Ainsi, la société a signé des contrats de joint-venture avec China Iron & Steel Corp. pour le gisement de Channar et, depuis peu, avec Baosteel pour le développement du projet minier de Eastern Range, voisin du précédent, et qui sera relié comme Channar à la voie ferrée privée de Rio Tinto menant au port de Dampier sur la côte nord-ouest de l'Australie. Eastern Range contient des réserves de 100 Mt et le gîte voisin de Western Range également 100 Mt. Baosteel s'est engagé à acheter 10 Mt. de minerai provenant de ces gisements, pendant 20 ans. Eastern Range devrait commencer à produire en avril 2004. Il faut souligner que, contrairement aux chinois, les clients japonais et européens de Hamersley préfèrent actuellement se fournir sur la base de contrats annuels.

- Pour BHP Billiton, la Chine continue à être un client à livrer sur la base du marché spot. La société considère que les demandes de livraison reçues des clients chinois sont plus imprévisibles en quantité et atypiques en qualité (par exemple, les chinois préfèrent les fines aux lumps) par rapport à la demande de ses clients traditionnels (les japonais Mitsui et Itochu et le coréen Posco) avec lesquels la société opère des joint-ventures. Dans le cadre de joint-venture Posmac (avec Posco), BHP est en train de développer le gisement de MAC, dont la première zone qui sera exploitée (zone C) contient 210 Mt de réserves. Le total des ressources de MAC est de l'ordre de 2 000 Mt. Posco, qui contrôle 20% de la joint-venture, s'est engagé à acheter 3 Mt. de minerai de la zone C par an qui devrait produire à pleine capacité, d'abord 15 Mt. puis 22 Mt. par an. MAC pourrait commencer à produire début 2004. Le minerai de BHP Billiton est transporté par le chemin de fer de la

société qui débouche à Port Hedland, également situé sur la côte nord-ouest australienne.

Signalons qu'il existe une troisième zone de production de minerai de fer en Western Australia, Robe River, dont Rio Tinto a pris le contrôle (53%). Les deux mines de Robe River produisent ensemble 60 Mt. de minerai par an qui est acheminé par chemin de fer vers Port Lambert, situé entre Dampier et Port Hedland.

Il faut également mentionner le projet de Hope Downs, contrôlé par la junior australienne Hancock et le sud-africain Kumba Resources (auquel s'intéresse assidûment Anglo American). Il s'agit d'un projet estimé à 1,7 milliards de dollars pour développer des réserves estimées à 450 Mt., situées à l'Est des gisements de BHP Billiton de la zone de Newman.

... alors que le Brésil voit arriver de nouveaux investisseurs ...

Depuis les années 60 - 70, les aciéristes japonais sont les partenaires traditionnels des sociétés minières brésiliennes pour le développement des mines de fer et de certains secteurs de la sidérurgie brésilienne. Mais alors que, dans les années récentes, on a assisté à une main mise progressive de CVRD sur tout le secteur de la mine de fer brésilienne, les investisseurs les plus récents dans la mine et la sidérurgie du Brésil ne sont plus japonais mais sud coréens et chinois. Le tableau suivant présente les joint-ventures actives actuellement au Brésil dans le domaine de l'exploitation minière du minerai de fer et dans l'aval de celle-ci (traitement du minerai, sidérurgie, ferroalliages).

Projet	Secteur activité	Partenaires locaux	Partenaires asiatiques	Mise en place	Démarrage
Usiminas	Aciérie	BNDS, CVRD	Nippon Steel	1957	1962
CST	Aciérie	Sidebras	Kawasaki Steel *	1973	1983
MSG	Mine de fer	CVRD	Kawasaki Steel *	1976	1982
Nibrasco	Usine pelletisation	CVRD	Nippon, NKK, Sumitomo	1975	1978
Nova Era	Ferroalliages	CVRD	Mitsubishi, Kawasaki *	1985	1985
Kobrasco	Usine pelletisation	CVRD	Posco	1995	1998
Baovale	Mine de fer	CVRD	Baosteel	2001	2001
	Usine de DRI **	CVRD, Danieli	Dongkuk	Projet	
	Aciérie	CVRD	Baosteel, autres ?	Projet	

* JFE Steel, depuis la fusion avec NKK

** DRI : « direct reduced iron » : pré-réduits

Les cinq premiers projets du tableau datent de l'époque où l'investissement japonais dans la sidérurgie brésilienne était à son apogée. Depuis, la participa-

Pays	Exportations (Mt) 2002	% croissance : mai 2003/mai2002
Japon	35,2	+ 2%
Russie	27,7	+ 7%
EU 15*	26,5	+ 3%
Ukraine	25,9	+ 7%
Corée du sud	13,0	+ 4%
Brésil	11,7	+ 5%
Taiwan	9,1	+ 8%
Chine	6,6	+ 78%
Etats Unis	5,7	+ 52%

* Echanges intra zone EU15 exclus

tion japonaise dans Usiminas et CST a été fortement réduite et les mines de MSG ont épuisé leur réserves en 2003. Le seul investissement japonais important dans les années récentes dans la sidérurgie brésilienne est la prise de participation de 40% par Mitsui dans Caemi en 1997. Comme Caemi a été repris par CVRD, le japonais souhaite céder à ce dernier ses parts dans Caemi et acheter 15% dans Valepar, la holding qui contrôle le géant CVRD, marquant ainsi un changement majeur dans la politique d'investissement japonais dans la mine de fer et la sidérurgie brésilienne.

Kobrasco et Baovale sont les joint-ventures les plus récentes, avec des partenaires sud coréens et chinois ; deux autres joint ventures sont en projet, également avec des partenaires autres que japonais.

... et que la Chine devient exportatrice d'acier

Tous les analystes de la sidérurgie mondiale connaissent le rôle clé joué par la Chine en tant que importateur d'acier

exportateur important d'acier. Le tableau suivant présente les principaux exportateurs d'acier en 2002 ainsi que le taux de croissance de ces exportations à mai 2003 par rapport à mai 2002.

A ce rythme, la Chine pourrait doubler ses exportations, qui s'effectuent essentiellement vers d'autres pays asiatiques tel que Taiwan et la Corée du Sud, pour atteindre ou dépasser en 2003, les 13 Mt..

Pour le marché mondial de l'acier, affecté par une surcapacité structurelle et des distorsions importantes au niveau des prix et de la concurrence (mesures protectionnistes américaines et autres), l'arrivée de la Chine comme exportateur important d'acier constituerait une bien mauvaise nouvelle. En fait, le développement accéléré de la sidérurgie en Chine pourrait reproduire dans un avenir assez proche, le " modèle " japonais : entre 1950 et 1973 la production d'acier japonaise est passée de 5 Mt. à 119 Mt., un rythme de croissance devenu supérieur à la consommation interne à partir des années 70, ce qui explique qu'aujourd'hui le Japon exporte un tiers de sa production d'acier sur un marché mondial déjà très fourni.

(Analyse BRGM ; Metal Bulletin : 10/07 , 14/07, 17/07, 21/07/2003)

Glencore : quel avenir pour le maître du négoce de métaux ?

Fin juillet, Glencore a attiré l'attention des observateurs par le montage financier lui permettant d'accéder à une nouvelle ligne de crédit de 750 millions de dollars. Ce montage implique un entité financière de type SPV (" special purpose

et de minerai de fer. Mais avec la croissance très rapide des capacités de production domestiques, la Chine pourrait bien devenir dans les années à venir, un

vehicule ") - du même type que ceux utilisés aux Etats Unis par Enron, avant sa fameuse faillite en 2002. En fait, à travers ce SPV arrangé par la Deutsche Bank, Glencore peut "collatéraliser" jusqu'à 550 000 tonnes de métaux produits et stockés dans les entrepôts du LME, en échange de la ligne de crédit obtenue. Ce n'est pas la première fois que Glencore utilise un SPV pour obtenir des crédits mais, vu l'état de déprime des marchés des métaux de base ces dernières années, certains observateurs spéculent sur des difficultés de trésorerie chez le géant du négoce mondial de métaux. Mais rien de concret ne permet d'étayer cette hypothèse et on peut remarquer que, par exemple, Norilsk, a utilisé le même genre de « collatéralisation » pour obtenir les fonds nécessaires à la reprise de Stillwater. Il se pourrait donc que, loin d'être en difficulté, le géant de Zoug aux finances opaques s'apprête à acheter de nouveaux actifs, par exemple dans le domaine de l'énergie.

Par ailleurs, alors que Glencore International AG domine le monde du négoce des métaux depuis environ 10 ans, il n'est pas inutile de s'interroger sur l'avenir des héritiers de Mark Rich, dont la société s'est considérablement agrandie (le chiffre d'affaires est passé de 25 milliards de dollars en 1993 à 47 milliards en 2003) par l'acquisition d'actifs de production et de participations dans des sociétés minières et métallurgiques tel que Xstrata et Century Aluminium. En fait, Glencore est passé successivement à un statut de négociant en métaux (société privée, non cotée en bourse), puis à celui de négociant-producteur de métaux et enfin à celui de négociant-producteur avec de grosses participations dans des sociétés minières et métallurgiques cotées en bourse. Les relations entre Glencore et les sociétés dans lesquelles le groupe est l'actionnaire majoritaire font l'objet de nombreuses spéculations à la fois de la part des négociants qui soulignent l'énorme bénéfice que Glencore tire de ses relations amicales avec Xstrata et Century et de la part des observateurs des sociétés cotées en bourse (Agences de notation de la dette, analystes, COB...) qui s'interrogent sur la liberté réelle dont disposent ces sociétés vis-à-vis de leur puissant actionnaire de référence.

Tout le monde se souvient encore de l'affaire Metaleurop où Glencore a orga-

nisé le transfert du joyau du groupe franco-allemand (la fonderie de zinc de Nordenham) à Xstrata à un prix que tous les spécialistes estiment anormalement bas, provoquant ainsi l'effondrement des ventes de Metaleurop et la fermeture de Noyelles Godault. Il est clair que dans cette affaire, la gestion de Metaleurop a été exercée de fait par Glencore, au bénéfice de ses propres intérêts. Il y a d'autres exemples de ce type d'action où un conflit d'intérêt existe ou a existé entre Glencore et les sociétés dont il est actionnaire de référence, en particulier Xstrata. En 2002, alors que les résultats des activités de négoce de Glencore étaient en retrait par rapport à 2001 (ou, selon Standard & Poor, la société a eu un résultat brut de 1,3 milliards de dollars), la société a vendu à Xstrata tous ses actifs dans le charbon sud-africain et australien pour 2,5 milliards de dollars, prix jugé excessif par certains observateurs, mais qui a permis à Glencore de compenser largement la faiblesse de ses résultats de négoce en 2002.

Pour certains observateurs, après la reprise de l'australien MIM Holdings par Xstrata (qui a coûté à Glencore environ 570 millions de dollars en tant qu'actionnaire majoritaire de Xstrata), cette dernière société est devenue trop grande pour que Glencore y garde encore longtemps 40 % de participation au capital. La baisse de Glencore dans le capital de Xstrata ne serait donc, selon ces observateurs, qu'une question de temps et d'opportunité, d'autant plus que le trader suisse aurait besoin de liquidités pour payer les partenaires quittant la société. En effet, il ne faut pas oublier que Glencore est une société privée, non cotée en bourse et détenue par environ 400 partenaires dont certaines parts valent des dizaines, voire même peut être, des centaines de millions de dollars pour les "senior partners".

Fin 2002 et début 2003, Glencore a vu le départ d'un certain nombre de négociants lorsque le "trading desk" du cuivre a été fusionné avec le zinc et le plomb. Auparavant, le "desk" de l'aluminium a été fusionné avec celui de l'alumine et celui des ferroalliages avec celui du nickel. Malgré les réfutations de la société qui prétend qu'il s'agit de restructurations normales par temps de crise, beaucoup d'observateurs considèrent que celles-ci reflètent en réalité les diffi-

cultés de Glencore. Mais le départ le plus important, annoncé depuis un certain temps déjà, est celui du président de la société Willy Strothotte, l'homme qui a racheté Glencore à Marc Rich et le responsable de la stratégie du groupe au cours des années récentes. Quelle stratégie adoptera Glencore lorsque ce départ sera effectif et que Ivan Glasenberg, ancien négociant du "desk" charbon et actuel directeur général ("CEO") assumera seul la direction ?

En théorie, Glencore qui est une société de "partnership" privée pourrait disparaître dès que tous les "senior partners" ont été payés. Mais en pratique, la société pourrait continuer avec son mix production, négoce qui lui a permis d'atteindre les sommets de la profession. Pour Glencore, le contrôle direct d'actifs de production de métaux et d'alumine a été la clé de son succès par le passé, d'abord grâce à un accès direct aux produits de son négoce et aussi grâce au fait que les actifs de production, tout comme les métaux produits, peuvent servir de collatéraux pour l'obtention de lignes de crédit sans passer par l'émission de titres. Il se pourrait qu'à l'avenir Glencore utilise également ses participations dans des sociétés telles que Xstrata, en vendant sur les marchés tout ou partie de ces participations, pour lever des fonds sans s'endetter davantage. En tout cas, le nouveau management qui se mettra en place dans un futur proche devra faire preuve de beaucoup de capacités pour égaler ou dépasser les performances du passé.

(Metal Bulletin : 19/05, 21/07/2003, analyse BRGM)

Nouvelle-Calédonie : le Président Chirac réaffirme son soutien au projet nickel du Nord et son souci d'un développement équilibré du Territoire

Le Président Français, au delà de l'attention qu'il porte depuis longtemps à la Nouvelle Calédonie, a apporté son soutien personnel au projet nickel de la Province Nord du T.O.M. Ouest-Pacifique, un dossier sensible et important d'un double point de vue économique et politique.

Le « projet Nord » ou « Usine du Nord », monté par un syndicat associant la Société Minière du Sud-Pacifique (SMSP) et le groupe canadien

Falconbridge, ambitionne de créer près de Voh - siège de la Province Nord - une unité de production de nickel d'une capacité de 60 000 t/an alimentée par les minerais des gisements des massifs miniers de la côte nord-ouest de l'Ile, dont celui de Koniambo.

Il s'agit d'un projet minier important, dont l'investissement est estimé à hauteur de 1,7 milliards d'euros, qui devrait permettre la création de 900 emplois directs et 2 000 emplois indirects. Même si son concept est déjà ancien (déjà évoqué à l'époque De Gaulle - Pompidou), le projet n'en est encore qu'au stade de « pré-faisabilité bancaire », alors que, selon l'accord de Bercy, préliminaire technique à l'accord de Nouméa du 5 mai 1998, les premiers travaux du projet doivent commencer au plus tard en janvier 2006 pour que le projet reste dans l'architecture fiscale définie. C'est qu'au fil du temps, outre plusieurs moutures techniques successives, la conception et le montage ont dû prendre en compte l'évolution politique de l'Ile et son découpage entre une province sud « loyaliste » et une province nord « indépendantiste ». Par ailleurs il a fallu aussi procéder à des échanges complexes de titres miniers pour délimiter une ressource en minerai adaptée à l'ambition du projet, dont l'objectif est de tendre vers un équilibre économique de l'Ile, compte tenu du fait que l'exploitation du nickel reste son épine dorsale, mais que jusqu'à présent la moitié sud du territoire en était le bénéficiaire presque exclusif.

Par ailleurs deux autres projets sont également dans l'actualité : le projet Inco de Goro d'une part, et l'extension de capacité de l'usine de Doniambo de la SLN (groupe Eramet).

Le projet d'Inco vise à exploiter le gisement de latérites de Goro avec une capacité de production de l'ordre de 55 000 t/an. L'investissement nécessaire avait été initialement prévu à 1,5 milliard de dollars mais a été récemment

(décembre 2002) réévalué à plus de 2 milliards, ce qui a entraîné sa suspension pour une durée de 6 mois. En outre, le gouvernement a averti que les mesures de défiscalisation prévues ne seraient également applicables que si le projet respectait à la lettre les normes environnementales, point auquel les calédonniens, et particulièrement la communauté mélanésienne, sont très attachés.

Le projet de SLN prévoit d'augmenter significativement la capacité de production de l'usine de Doniambo pour la porter de 60 à 75 000 tonnes nickel par an. Les investissements nécessaires à ce développement sont supérieurs à 200 millions d'euros.

Mais, n'y a-t-il pas, dans l'hypothèse où les trois projets se concrétisent, un risque économique à faire plus que tripler à terme la production du territoire et pouvoir l'insérer dans le marché mondial ? Les trois opérateurs miniers - Falconbridge (et SMSP), Inco et SLN (Eramet - considèrent que sur la base actuelle d'une consommation mondiale de 1,1 Mt par an et en envisageant une croissance durable de l'ordre de 5 % par an tirée par la Chine et l'Inde, une nouvelle capacité de 50 000 t par an peut trouver de la place. Cette perspective ne paraît pas irréaliste et devrait rassurer ceux qui craignent l'émergence simultanée de trois projets potentiellement concurrents même s'ils ont aussi des aspects complémentaires (minerais différents, produits commercialisés à plusieurs stades de finition) ou originaux (procédés métallurgiques). Et que la Nouvelle-Calédonie devienne rapidement un acteur encore plus important reste logique dans la mesure où elle représente près de 30 % des réserves mondiales de nickel, un métal dont l'importance ne paraît pas menacée à moyen terme.

En tout cas le moment paraît des plus favorables pour faire avancer les choses, avec un cycle de cours en

phase ascendante et un prix du nickel ayant repassé depuis 1 an et demi les barres des 7 000, puis 8 000, et depuis peu installé au dessus de celle des 9 000 \$/t.

(*Les Echos* : 24/07/2003; *Le Figaro* : 23/07/2003; *Le Monde* : 23/07/2003; *Libération* 24/07/2003;)

Prise de contrôle d'Ashanti Goldfields : Randgold rentre en lice et surenchérit sur AngloGold

La fusion entre Ashanti Goldfields et AngloGold paraissait en bonne voie après que la proposition d'AngloGold à 1,09 milliard de dollars ait reçu l'aval de Lonmin plc, l'actionnaire majoritaire d'Ashanti (27,6 % du capital), un accord final requérant néanmoins le feu vert du Gouvernement ghanéen (17 % de "golden share" avec droit de veto). Alors que ce dernier examinait la proposition d'AngloGold avec la plus grande attention et, semble-t-il, une certaine déception, Randgold Resource a approché Ashanti avec une proposition à 2,3 milliards de dollars. Mais beaucoup s'étonnent de cette proposition en raison de la taille de Randgold et mettent en doute sa capacité financière et même technique à réaliser une opération de cette envergure. Rappelons par exemple que les profits nets trimestriels de Randgold se situent dans une fourchette de 25 à 35 millions de dollars.

La suite des événements dira s'il s'agit d'une nouvelle étape d'un vrai duel ou d'une stratégie de l'État Ghanéen pour faire monter les enchères à un niveau plus favorable. Rappelons que pour AngloGold l'enjeu est une place de mineur n° 2 mondial avec une production annuelle passant à 7,3 millions d'onces assortie d'un accroissement de 30 % de ses réserves.

(*Metal Bulletin* : 14/08/2003; *Platts Metals Week* : 11/08/2003)

INFORMATIONS SECTORIELLES

1. METAUX DE BASE

ALUMINIUM

Des prévisions de marché 2003 conformes

Le 1^{er} semestre écoulé, les analystes, notamment chez Alcan, ont revu les prévisions du marché mondial de l'aluminium primaire et en particulier celles du marché occidental. En 2003, la production des pays de la sphère économique occidentale devrait augmenter de 2,9 %, à 17 735 kt (contre 3,3 % au niveau mondial). La balance des échanges devant faire apparaître un import net de 2 900 kt et la demande passer à 20 235 kt, le surplus attendu est de l'ordre de 400 kt.

Pourquoi un surplus identique à celui établi après le 1^{er} trimestre alors que la production du pays le plus en vue sur ce plan, la Chine (production de + 27 % sur les cinq premiers mois de l'année, à 2,11 Mt), a poursuivi son emballement ? C'est que les dernières estimations donnent un export net chinois entre 200 et 300 kt contre 500 kt auparavant, bien que les sources officielles chinoises maintiennent leur prévision de 400-500 kt. Les raisons seraient une demande domestique accrue (la prévision 2003 est de 5,1 Mt, soit + 21,4 %) et, plus insidieusement, les effets de la hausse du prix de l'alumine passé au dessus des 300 \$/t et de pénuries d'électricité dans certaines régions. Malgré ce frein, les statistiques chinoises du 1^{er} semestre 2003 ont confirmé une très forte croissance dans ce secteur, seulement atténuée par l'accalmie correspondant aux mois de juillet - août de l'hémisphère nord. Au cours du semestre écoulé, la Chine a importé 225 kt d'aluminium, 2 560 kt d'alumine (+ 28 %) et a exporté 403 kt de métal (+ 54 %).

Côté long terme, les analystes de Péchiney sont confiants, misant sur une croissance mondiale de 3-3,3 % l'an dans la décade. Soit un accroissement

moyen de la demande de 800 kt/an. Donc, on en revient au problème de la disponibilité et du prix de l'alumine, car certains analystes prévoient un déficit de 800 kt en 2004 et de 2 000 kt en 2005 (il faut environ 2 t d'alumine pour fabriquer 1t d'aluminium).

(*Les Echos* : 07/08/2003 ; *Metal Bulletin* : 26/06/2003 ; *Mining Journal* : 08/08/2003 ; *Platt's Metals Week* : 23/06/2003, 07-28/07/2003, 11/08/2003)

La demande pousse l'offre d'alumine

En Australie occidentale, la raffinerie de Pinjara exploitée par Alcoa World Alumina & Chemicals (AWAC, JV à 60 % Alcoa et 40 % Alumina Ltd) va être modernisée tandis que sa capacité sera augmentée de 600 kt. Soit une capacité globale de 4 000 kt/an disponible fin 2005. Le coût d'investissement est équivalent à 260 M\$ (US\$). Actuellement, AWAC produit en tout 7 600 kt/an d'alumine avec l'apport de ses deux autres raffineries de Wagerup (2 300 kt/an) et de Kwinana (1 900 kt/an).

En Amérique du sud, le brésilien Alunorte (JV entre Companhia Vale do Rio Doce pour 57 % et Norsk Hydro pour 34 % principalement) va augmenter de 1 800 kt/an la capacité de sa raffinerie de Barcarena (état du Pará). Soit une capacité finale de 4 200 kt/an disponible vers le début 2006. L'investissement, déjà approuvé, atteindra 583 M\$. Plus en amont, le mineur CVRD va parallèlement investir pour augmenter la capacité du gisement de bauxite de Paragominas qui alimente la raffinerie en minerai. De son côté, le surinamien Paranam (JV à 55 % AWAC et 45 % BHP-Billiton) a lancé l'expansion de sa raffinerie dont la capacité passera de 1 950 à 2 500 kt/an à la mi-2005 et pour un investissement de 65 M\$.

En Chine, Chalco et Alcoa ont inauguré fin juillet à Pingguo (Guangxi, JV à 50-50 en cours de finalisation) la nouvelle raffinerie de 400 kt/an de capacité,

laquelle s'ajoute aux 450 kt/an de la raffinerie déjà existante ; Chalco a dû aussi investir sur deux nouveaux gisements de bauxite pour assurer son approvisionnement. La mise en route, qui intervient avec cinq mois d'avance, permet de viser cette année une production de 600 kt. Sur son autre site de Zibo (Shandong), Chalco vient également de rehausser la capacité de la raffinerie, qui passe de 770 kt/an à 1 100 kt/an, et a aussitôt prévu de la porter à 1 500 kt/an en 2005. Chalco a produit 1,39 Mt d'alumine au cours du 1^{er} trimestre 2003 (+ 10 %). Par ailleurs, un groupe d'investisseurs chinois aurait manifesté son intention de construire dans le Jiangsu une raffinerie de capacité 2 400 kt/an.

(*Metal Bulletin* : 30/06/2003, 07-31/07/2003, 07/08/2003 ; *Mining Journal* : 20/06/2003 ; 04/07/2003, 01-08/08/2003 ; *Platt's Metals Week* : 07/07/2003, 11/08/2003)

Fonderies américaines en panne ...

Derniers événements en date du cataclysme qui s'est abattu sur la filière aluminium de la région Nord-ouest Pacifique des États-Unis, les démêlés du fondeur Longview Aluminium (Washington) avec le tribunal de commerce américain et l'approche de l'échéance donnée par la Bonneville Power Administration pour une nouvelle augmentation substantielle du coût de l'électricité en octobre prochain.

La direction de Longview (capacité de 204 kt/an d'aluminium primaire), entreprise mise sous la protection du chapitre 11 contre les faillites en début mars, aura tout essayé pour obtenir un délai de présentation de plan de sauvetage, jusqu'à fin juillet ou mi-août. Mais les obstacles paraissent insurmontables : inflexibilité des principaux créanciers parmi lesquels Alcoa (via Reynolds Metals) et manque de crédibilité du projet alternatif d'électricité d'origine canadienne via la fourniture de gaz acheté par ses propres moyens.

Au bilan, sur la dizaine de fondeurs produisant vers la fin des années 90 dans les états de Washington, Montana et Oregon, dont sept pour le seul état de Washington, restaient en activité les deux seules fonderies de Ferndale (Alcoa, 278 kt/an ; Washington) et de Columbia Falls (Columbia, 68 kt/an sur sa capacité de 168 ; Montana). Mais Alcoa a menacé de fermer Ferndale si la BPA relève de 5 % ses tarifs en octobre ; et, début août, Alcoa a effectivement prévenu son personnel de la fermeture du site pour le 1^{er} octobre. La hausse est jugée insupportable côté producteurs et vitale côté fournisseur d'électricité (qui avait annoncé initialement une hausse de plus de 15 %). Il est cependant question d'un redémarrage possible de la production à Evergreen Aluminium (Glencore, ex-Vanarco arrêtée il y a trois ans, 115 kt/an ; Washington) malgré l'absence de solution concernant la fourniture d'électricité. Par ailleurs, Golden Northwest, dont les deux fonderies de Goldendale (Washington) et The Dalles (Oregon) sont arrêtées, aurait proposé à la BPA de construire en commun une centrale d'électricité captive.

Pour essayer de combattre la crise de la filière aluminium qui s'inscrit dans le ralentissement économique général, les gouverneurs des quatre états (Washington, Montana, Oregon, Idaho) de cette région jugée particulièrement fragile, ont communément dénoncé le projet de hausse du prix de l'énergie au nom de la sauvegarde de l'économie locale.

(American Metal Market : 09/06/2003 ; Metal Bulletin : 07/07/2003, 07/08/2003 ; Platt's Metals Week : 07-14-28/07/2003)

...Tandis que les concurrents multiplient les projets

Le forcing reste d'actualité du côté des fonderies qui surenchérisent sur les hausses de capacités ou sur la diminution des délais, mais pas partout dans le monde.

En Islande, le consortium Atlantsal, qui a pour projet la construction d'une fonderie de capacité 360 kt/an (1,2 milliard de \$), voudrait avancer la mise en route de l'usine à

2006, afin de devancer la mise en route de l'usine d'Alcoa prévue pour 2007. Atlantsal est la propriété à 80 % de la société britannique Transal dont les dirigeants sont russes et la société mère basée dans des havres fiscaux.

Au Venezuela, la société CVG (état, Corporacion Venezolana de Guyana) mène une bataille sur un double front pour augmenter les capacités des fonderies Alcasa et Venalum. CVG voudrait relever la capacité à Alcasa de 210 à 450 kt/an (ajout d'une 5e ligne de fabrication d'un coût de 650 M\$) et à Venalum de 430 à 640 kt/an (ajout d'une 6e ligne de fabrication et construction d'infrastructures pour un coût de 600 M\$). Mais la priorité donnée au projet d'expansion Alcasa (où Glencore, Fluor Daniel et Péchiney ont accepté d'être ses créditeurs) pour le rendre opérationnel dès 2007 semble faire grincer les dents de ses co-actionnaires japonais du projet d'expansion Venalum.

Au Moyen Orient, Aluminium of Bahrein (Alba), peu après avoir lancé son projet de construction d'une 5e ligne de fabrication, va aussi relever la capacité de sa 4e ligne ; soit une capacité totale future de 850 kt/an vers 2005. Et en Arabie saoudite, une étude de faisabilité est entreprise sur le projet Az-Zabirah (ouverture mine, raffinerie de capacité 1 400 kt/an et fonderie de capacité 600 kt/an).

En Chine enfin, après la grande vague d'annonces de juillet 2002 à mai 2003, d'autres hausses de capacité sont projetées. Le plus gros projet (600 M\$) est celui de Yulian Energy Group qui veut construire à Zhengzhou (Henan) une fonderie de capacité finale 500 kt/an et une centrale thermique captive ; fournie en alumine par la raffinerie voisine de Great Wall, la fonderie verra sa capacité augmenter par tranches de 60 kt environ d'octobre 2003 (1er tranche) jusqu'en 2009. Alors qu'un vague projet envisage une nouvelle fonderie de 300 kt/an dans le Jiangsu, Yunhai (province ?) devrait doubler sa capacité en passant à 200 kt/an en 2005 tandis que Shenhua (Henan), qui hausse la capacité de son usine actuelle de 60 à 100 kt/an, a programmé une 2e usine de capacité 140 kt/an, le tout opérationnel à 100

% vers la fin 2005.

Les deux exemples suivants sont significatifs de la volonté des petits producteurs chinois (utilisant la vieille technologie Söderberg et de capacité inférieure à 50 kt/an qui est la limite de viabilité fixée par le gouvernement) de ne pas disparaître en bonne et due forme, contrairement aux déclarations entendues. C'est le cas de Lintao (province ?) qui veut hausser sa capacité de 10 à 50 kt/an en basculant totalement sur la technologie prebake et de Quzhai (Hebei), 23 kt en 2003, qui prévoit la construction de nouvelles capacités, 80 kt en début 2005 et environ 200 kt ultérieurement, soit un objectif final de 300 kt/an.

Mais tous ces projets pourront-ils obtenir l'accord des autorités chinoises ? Après le coup de semonce de mai dernier, le gouvernement vient de réitérer en août sa décision de bloquer les nouveaux projets en refusant tout crédit ou augmentation de capital en rapport. Il a, en particulier, mis en doute leur viabilité dans le contexte d'une hausse des coûts de l'énergie et de l'alumine. Et orienté les industriels vers une consolidation du secteur... démarche dans laquelle Chalco s'est récemment engagé (cf article Chalco).

(Metal Bulletin : 07-10-21/07/2003 ; Mining Journal : 20/06/2003, 22/08/2003 ; Platt's Metals Week : 04/08/2003)

Croissance externe pour Chalco

Afin d'atteindre ses objectifs de production à l'horizon 2005 (30 % de la production locale contre 17 % actuellement), l'aluminier n° 1 chinois Chalco (listé à Hong Kong et au NYSE, et dont l'état chinois reste principal actionnaire via Chinalco qui détient 45,1 %) a choisi de passer aussi par la croissance externe. Chalco a lancé la 1^{ère} opération fin juin en acquérant la fonderie de Baotou (Mongolie intérieure, 8^e du pays) ; Baotou a une capacité de 160 kt/an mais compte produire 200 kt en 2003. Puis Chalco est devenu actionnaire majoritaire de la fonderie Wanji (Henan, 7^e du pays) dont la capacité est de 180 kt/an. Les experts prêtent à Chalco l'ambition d'acquérir rapidement d'autres fonderies, notamment au Henan où les opportunités ne manquent

pas : Mianchi (121 kt/an), Sanmexia-Tianyan (115 kt/an), Dengfeng (40 kt/an), voire Jiaozuo Wanfang (186 kt/an, 6e du pays) qui vient toutefois de rejeter une approche préliminaire de Chalco.

(*Metal Bulletin* : 23/06/2003, 10/07/2003)

CUIVRE

Marché du cuivre équilibré et hausse du cours ...

Le dernier bilan établi par l'International Copper Study Group prévoit une balance presque équilibrée pour le cuivre raffiné en 2003 (déficit de 25 kt) malgré un déficit de 183 kt creusé après les cinq premiers mois (cf. figure ci-après). La demande asiatique (Japon excepté) soutient le cours et, en particulier, la demande chinoise qui est estimée atteindre 3,25 Mt en 2003. Passée 1^{er} utilisateur mondial en 2002 devant les États-Unis, la Chine est toujours louée pour la vigueur de sa demande domestique qui s'est soldée par un net import de 1 Mt en 2002. Mais les spécialistes ont noté de récents signes d'essoufflement alors qu'au cours des cinq premiers mois de cette année, la production chinoise a progressé de 10,9 %. Par contre, la demande de cuivre aux États-Unis ne cesse de baisser depuis 2001 : de 6 % en 2002, la baisse au cours des cinq premiers mois de cette année a atteint 4,7 %, à 0,95 Mt. Les analystes s'attendent donc à une consolidation dans la filière cuivre américaine.

La reprise du cours du cuivre apparaît ainsi plus légitime. Après la baisse du mois de juin ayant entraîné le cours vers un plus bas sur sept semaines, celui-ci a engagé un rally dès le mois suivant : revenu vers 1 650 \$/t, le cours est monté jusqu'à 1 773 \$/t fin juillet malgré un repli lors de l'avant dernière semaine et jusqu'à 1 787 \$/t vers la mi-août. Si les raisons détaillées de la hausse ont été bien circonscrites, il est clair que la situation pourrait se retourner brutalement en 2004 en cas de nouveau retard à la reprise attendue de l'économie occidentale. Le marché reste suspendu aux annonces des nombreux indices américains.

La 1^{ère} raison invoquée est la réduction de l'offre des mineurs qui a été répercutée au niveau du raffinage. L'an dernier,

Statistiques cuivre en kt (cuivre raffiné primaire et secondaire)	2002	2003e	évol.% 02-03	2004e	évol.% 03-04
production mines / concentrés	13 500	13 900	3.0		
production cuivre raffiné	15 330	15 395	0.4	16 250	5.6
demande cuivre raffiné	15 090	15 420	2.2	16 220	5.2
balance cuivre raffiné	240	-25	ns	30	ns
Idem mais bilan sur cinq mois	cinq premiers mois 2002	cinq premiers mois 2003	évol.% 02-03		
production mines / concentrés	5 495	5 642	2.7		
production cuivre raffiné	6 420	6 317	-1.6		
demande cuivre raffiné	6 220	6 500	4.5		
balance cuivre raffiné	200	-183	ns		
consommation de cuivre raffiné aux États-Unis	1 000	953	-4.7		
importation de cuivre raffiné en Chine	452	489	8.2		

Fig. - Statistiques cuivre revues par l'International Copper Study Group (chiffres en kilotonnes ; e pour estimation et ns pour non significatif).

de grands producteurs comme Phelps Dodge et Codelco avaient accepté de réduire leur production (respectivement de 11 % et de 4,4 %), et d'autres avaient suivi à l'exemple de Grupo Mexico. Ce qui a permis aux principaux stocks (Londres, New York et Shanghai) de dégonfler malgré la mollesse de la demande : ils étaient de 978 kt au début juillet. Pourtant, la confirmation récente de la direction de Codelco de geler la vente de 200 kt de cuivre cathode en 2003 a fait l'objet de sévères critiques de la part du gouvernement chilien qui regrette les 228 M\$ de manque à gagner alors qu'il a besoin d'argent pour son plan de relance sociale. Codelco s'était engagé à maintenir sa réduction à la vente jusqu'à un retour des stocks sous 800 kt, chiffre qui pourrait être atteint d'ici la fin 2003, sinon la fin du 1^{er} semestre 2004. Par ailleurs, l'annonce de la fermeture de la raffinerie australienne de Port Kembla (opérateur Furukawa, capacité de 120 kt/an) et la menace de grève à la mine chilienne d'Escondida, qui a longtemps plané, ont largement dominé la rumeur d'une reprise de l'exploitation des sulfurés à la mine péruvienne de Tintaya (90 kt/an en concentrés, BHP-Billiton), contribuant à la hausse du cours.

Deuxième raison, les analystes ont observé un retour des opérateurs sur le marché, notamment des fonds d'investissement qui misent sur la reprise économique dans les six prochains mois. Il est vrai que si l'effet de levier dans le sens de la hausse a été rapide, l'inverse est possible. C'est pourquoi certains analystes ont relativisé cet aspect de la hausse.

Troisième raison, le soutien de la demande chinoise qui est toujours aussi déterminante, notamment dans le bâtiment

qui est grand consommateur de cuivre : sur les quatre premiers mois de l'année, l'import de concentrés était en augmentation de 40,5 %, à 870 kt, tandis que l'import sous forme métal était en très léger repli.

(*La Tribune* : 03-07-14/07/2003 ; *Les Echos* : 30/07/2003, 12/08/2003 ; *Metal Bulletin* : 03-31/07/2003, 14/08/2003 ; *Mining Journal* : 27/06/2003, 15/08/2003 ; *Platt's Metals Week* : 23-30/06/2003, 07-14-28/07/2003, 04-11/08/2003)

... Mais risque de dérapage en 2004, exemple du Chili

Le risque de dérapage existe dans la mesure où les producteurs sont tous dans leurs starting blocks pour ne pas rater la reprise économique alors qu'elle peut encore se faire attendre. Le passage à 2004 sera donc crucial. Principal pays producteur, le Chili (38 % des réserves mondiales de cuivre) est l'exemple même de la hausse de capacité en préparation. Après une baisse volontaire de production de 4 % en 2002, à 4 583 kt, l'objectif 2003 est de 5 050 kt (+ 10,2 %) et l'objectif 2004 de 5 454 kt (+ 8,0 %). Les principaux moteurs de la hausse sont/seront les mines d'Escondida et son extension nord (BHP-Billiton et Rio Tinto), El Teniente (Codelco, dont la production globale du groupe au 1^{er} semestre a enregistré une hausse de 3,5 % seulement, à 741 kt) et Los Bronces (Anglo American). C'est ici l'occasion de rappeler que le gel de 200 kt par Codelco (cf article précédent) concernera du métal produit et stocké... c'est à dire vendable immédiatement sur le marché. Pour ne pas dérapage, le marché a donc besoin d'un retour des acheteurs européens et américains.

Quelques ombres planent cependant sur le tableau de marche chilien. La situation à Escondida n'est pas totalement claire : la mine à ciel ouvert (1er gisement mondial avec 758 kt l'an dernier et un objectif de 1 050 kt cette année) qui a récemment fait l'objet d'un investissement de plus d'un milliard de \$, tournerait en sous-régime ; sans oublier la menace de grève du personnel qui a finalement été résolue sur le tapis vert le 8 août. On peut aussi noter les velléités de grève à El Teniente et, surtout, la proposition du gouvernement de taxer les mineurs : les royalties dégagées devraient contribuer au financement d'un plan de relance sociale. A part le chilien Codelco qui dépend de l'état, tous les autres mineurs ont exprimé leur désaveu.

(*American Metal Market* : 04/08/2003 ; *Metal Bulletin* : 04-07-14/08/2003 ; *Mining Journal* : 20/06/2003, 25/07/2003, 22/08/2003 ; *Platt's Metals Week* : 21/07/2003, 04-11/08/2003)

Excellents résultats d'exploration sur le gisement d'Oyu Tolgoi

La dernière campagne de sondages d'Ivanhoe Mines sur son gisement mongolien à cuivre-or d'Oyu Tolgoi va augmenter significativement son potentiel (annoncé en début d'année). Sur le site de « l'extrémité septentrionale », où des basaltes sont fortement minéralisés au dessus d'un large porphyry, les sondages ont traversé des minéralisations très intéressantes (cf. tabl. ci-dessous).

Sondage	profondeur tête minerais (m)	intervalle (m)	teneur Cu %	teneur Au g/t
OTD367A	1 062	144.0	4.41	1.61
OTD409	1 084	108.4	2.68	1.34
OTD383	1 146	48.4	3.14	0.18
OTD396	804	104.0	2.44	0.29
OTD355	946	56.0	3.01	0.09

Le gisement s'étend maintenant sur 2 000m, au lieu de 1 200m précédemment. Bien entendu, une nouvelle évaluation du potentiel est en cours.

(*Mining Journal* : 11/07/2003)

ÉTAIN

L'offre mondiale d'étain inférieure à la demande en 2003-2004

Les fondamentaux de l'étain s'améliorent... grâce aux efforts de réduction de la

production entrepris conjointement par la Chine, la Malaisie et la Thaïlande, à la progression de la demande mondiale et aux tenaces menaces chinoises (pays producteur n°1 mondial) de fermer toujours plus le robinet de l'exportation. Le déficit attendu cette année serait dans la fourchette 12 000 - 25 000 t et le déficit se poursuivrait en 2004. Résultat, les stocks du LME ont diminué de moitié, vers 20 000 t, et le cours du métal, qui navigue autour des 4 800 \$/t actuellement, devrait atteindre la barre des 5 000 \$/t d'ici deux mois.

Les rumeurs de Chine font état d'une production de 60 000 t cette année, contre 80 000 t l'an dernier (bien que le chiffre officiel soit de 65 000 t), d'une part en raison de la fermeture d'un certain nombre de mines et, d'autre part, de la demande domestique croissante (non chiffrée) qui n'a aucune raison d'être limitée si le cours local est à niveau du cours du LME. Pourtant, il se dit que si le cours du LME renforce son attractivité, le tonnage produit cette année pourrait passer à 70 000 - 80 000t. Dans le cas de figure le plus pessimiste, le tonnage exporté cette année tomberait à 30 000t (- 25 %) alors que le quota global est de 65 000 t. Mais au bilan des quatre premiers mois, l'export global d'étain (brut et sous forme alliée) a atteint 14 407t, soit une hausse de près de 21 % par rapport à l'an dernier et... une projection au delà des 40 000 t du niveau 2002.

Interrogés, deux des principaux producteurs chinois ont eu des réponses divergentes. Yunnan Tin (n°1 local) devrait produire 25 000-26 000 t, soit le niveau de l'an dernier malgré la fermeture de six mines arrivées à épuisement des réserves. Son plan de production est même un peu en avance par rapport à l'an dernier et la part exportée serait de 7 000 t. De son côté, Liuzhou China Tin Group (n° 3) s'est fixé un objectif de 15 000 t, bien inférieur aux 25 000 t produites l'an dernier, en raison de la pénurie de concentrés ; sa part exportée serait de 3 600 t.

(*Platt's Metals Week* : 23/06/2003, 07-21/07/2003 ; *Recyclage et récupération magazine* n°28 : 18/07/2003)

FER ET ACIER

La Chine en route vers une production record de 200 Mt d'acier brut

Le bilan semestriel réalisé par l'International Iron & Steel Institute a fait apparaître une hausse de la production mondiale (par rapport au 1^{er} semestre 2002) de 8,2 %, à 465 712 kt. De cette croissance (cf fig. ci-après), on peut brièvement souligner le rôle de la locomotive asiatique (+ 12,6 %) représentant 44 % du total mondial, et en particulier de la Chine (+ 21,0 %) représentant 22 % du total mondial à elle seule, soit 103 148 kt (dont 3 500 kt exportées sous forme demi-produits et produits). Notons encore les croissances de 3,8 % pour l'Amérique du nord, de 6,4 % pour la CEI et de 1,9 % (plus faible score) pour l'EU15 où les analystes s'attendent à une dégradation des résultats en début de 2^e semestre.

En Chine, les hausses et créations de capacités sont foison, à l'exemple de Qiangang (Mongolie intérieure), producteur de fonte qui se lance dans la fabrication d'acier (projet de capacité 1 Mt/an), ou de Tangshan (Hebei) qui veut construire en Mongolie intérieure une aciérie intégrée (capacité 4 Mt/an), sans oublier Shagang (Jiangsu) qui reconstruit au nord de Shanghai l'aciérie intégrée (ex-Thyssen-Krupp) démontée à Dortmund. Sans négliger, encore, que cette croissance s'étend à toute la partie aval de la filière, laminiers et autres transformations ainsi que la production d'aciers inoxydables.

Bien entendu, faute de minerai de fer local disponible en quantité et en qualité, la demande chinoise (les importations ont progressé de 45 % sur les cinq premiers mois) fait l'embellie du marché international (sea market, cf articles des Dossiers et faits d'actualité). Dans ce contexte, les aciéristes chinois recherchent de plus en plus la sécurité de leur approvisionnement : en particulier du côté de l'Australie occidentale (région de Pilbara) où Hamersley, déjà en JV avec China Iron & Steel Industry sur le gisement de Channar, est entré en JV avec Baosteel sur le gisement d'Eastern Range, et également du côté brésilien où Maanshan Iron & Steel vient de signer un nouveau contrat avec CVRD pour la fourniture de 4 Mt/an de minerai de fer portant

sur six ans (à partir d'avril 2004). Sans oublier le contrat signé en 2001 par CVRD et Baosteel pour la fourniture de 6 Mt/an pendant vingt ans.

La course à la croissance et à l'approvisionnement des aciéristes chinois peut prendre d'autres tournures. Comme celle de Shanghai Baosteel qui s'associe avec CVRD et Arcelor pour créer au Brésil une aciérie intégrée de capacité 4 Mt/an d'acier brut. Ou comme celle de Kunming Iron & Steel qui se renforce sur place (Yunnan) en investissant sur la mine de Dahongshan et en cherchant à racheter les hauts fourneaux (production de fonte) de Honghe Iron Works.

(*La Tribune* : 16/07/2003 ; *Metal Bulletin* : 23-26-30/06/2003 ; 07-10-14-24-31/07/2003, 07-14/08/2003 ; *Platt's Metals Week* : 28/07/2003, 11/08/2003)

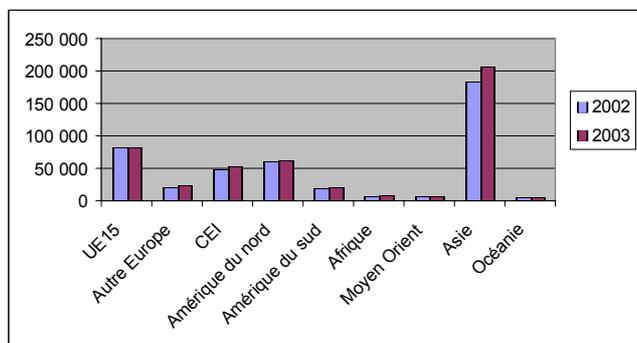


Fig. - Productions comparées d'acier brut des 1^{ers} semestres 2002 et 2003, par grandes régions économiques, en kilotonnes.

Arcelor poursuit restructuration et délocalisation

Le groupe international et sidérurgiste n°1 mondial continue d'être très actif sur le plan de sa restructuration tout en délocalisant davantage. Son directeur regrettait récemment que 75 % de l'activité du groupe soit dépendants de la vieille Europe, zone la moins dynamique actuellement, alors que l'investissement d'avenir est dans des pays tels le Brésil et la Chine. La fermeture en Belgique du four à arcs électriques de Carsid étant enclenchée, Arcelor a décidé de vendre la totalité de sa filière « tubes d'acier au carbone » (représentant la vente d'1,3 Mt d'acier et un CA de 609 Ms l'an dernier) au groupe espagnol Condesa. Il vend

toutes ses participations dans Arcelor Tubes, Alessio Tubi, Exma, Industube, y compris sa part de 49 % dans Condesa pour... « se recentrer sur son cœur de métiers et se désendetter ». Alors qu'en Italie, Arcelor se renforce dans les produits longs en rachetant à Duferco les parts des deux usines complémentaires de sa filiale Duferdofin : soit la fonderie de San Zeno (49,9 % et le reste à Duferdofin) et le laminoir de Pallanzano (100 %). A noter encore, la réorganisation prochaine de sa filiale Industeel Belgium, basée à Charleroi où réside l'usine principale, mais qui compte deux usines en France (Le Creusot et Châteauneuf) sortant essentiellement des demi-produits et autres pièces moulées ou spéciales, ainsi que des profilés et sous-assemblages.

En Chine, Arcelor vient de conclure avec Shanghai Baosteel la construction en JV d'une usine de fabrication de pièces rondes en acier soudé.

La capacité annuelle sera de deux millions de pièces et Arcelor devrait entrer à hauteur de 12 % de l'investissement évalué à 29 M\$. Arcelor est également en train d'étudier la possibilité d'entrer dans le récent projet de JV entre Nippon Steel et Baosteel pour construire près de Shanghai un complexe de fabrication

de tôles galvanisées pour automobiles (cf article suivant). Et au Brésil, Arcelor s'associe avec CVRD et Shanghai Baosteel sur un nouveau projet d'aciérie (cf article précédent).

(*Metal Bulletin* : 03-07-31/07/2003 ; 04-14/08/2003)

JV Baoshan - Nippon Mining dans l'acier pour automobiles

Nippon Steel et Baoshan Iron & Steel (Baosteel) ont signé le 22 juillet un accord préalable pour s'associer dans la construction près de Shanghai d'un complexe laminoir à froid - usine de galvanisation de tôles à usage de l'industrie automobile. D'une capacité de 1,7 Mt/an, ce complexe nécessitera un investissement total de 800 M\$ dont les deux partenaires

devraient se partager la charge à 50 : 50. Sa pleine production est prévue vers fin 2005 à 2006.

Ce lourd investissement de Nippon Steel (et de son associé local) s'inscrit dans la montée en puissance rapide du secteur automobile chinois qui progresse à un taux inhabituel, de l'ordre de 40 %. La Chine a produit 3,3 millions de véhicules l'an dernier et 2,2 millions dans le 1^{er} semestre 2003. Baosteel devrait fournir 1,3 Mt de tôles automobiles cette année. Certains analystes s'interrogent sur la décision de Nippon Steel, déjà largement impliqué par le passé dans le développement et la mise à niveau technologique de l'outil de production chinois, qui va contribuer à la naissance d'un grand rival régional et mondial, à l'instar de ce qui s'est passé pour la Corée du sud.

Justification d'opérations industrielles et commerciales satisfaisantes déjà menées avec Arcelor, Baosteel et Nippon Steel ont déclaré voir d'un bon œil la participation du groupe sidérurgique n° 1 européen et mondial à cette JV. Arcelor étudierait la question, notamment sur le plan du niveau d'implication des industriels européens de l'automobile en Chine. Le taux de participation envisagé serait de 12 %.

(*Financial Times* : 23/07/2003 ; *Metal Bulletin* : 21-24-31/07/2003)

Anglo American n'avalera pas Kumba Resources...

Le tribunal de la concurrence sud-africain a émis un avis défavorable à la montée en puissance du groupe Anglo American dans le capital du producteur de fer (et de charbon) local Kumba Resources (28,6 Mt dans sa dernière année fiscale et n° 6 mondial). Sa décision devrait être légalement formalisée d'ici quelques semaines. Anglo American, actionnaire de Kumba, avait manifesté le souhait d'augmenter sa part de capital de 20,1 % à 34,9 %, puis 49 % ; en fait, cela correspondait à lancer une OPA puisque la législation locale exige qu'au delà de 34,9 %, l'actionnaire doit faire une offre publique aux co-actionnaires. C'est une décision hautement politique puisqu'il serait question d'un blocage des partenaires économiques du black empowerment, soucieux de ne pas voir filer sous leur nez les réserves colossales de minerai de fer figurant dans le portefeuille d'actifs de Kumba.

Hasard ? Kumba avait étalé, fin juin, un plan de développement de sa production devant l'amener à 70 Mt/an d'ici 2010. Le plan se déclinait suivant trois priorités :

- la hausse de production sur l'actuel gisement de Sishen (objectif 38 Mt/an), le développement du gisement de Sishen-south (9,1 Mt/an) et les échanges ou synergies possibles avec le mineur Assmang dans la région ferrifère du nord de la province du Cap ; il est aussi question de récupérer, par la technologie appropriée, des stocks de fines à forte teneur en fer (50-55 %) ;
- le développement de deux projets ouest-africains au Gabon et au Sénégal (alors que le projet mauritanien semble écarté) ;
- le développement du gisement ouest-australien de Hope Downs (25 Mt/an), où Kumba est en association avec la junior Hancock Prospecting.

Seulement pour Hope Downs dont le développement nécessite des infrastructures lourdes (rail, terminal portuaire), Kumba (et Hancock) est à la recherche de partenaires pouvant contribuer à lever l'équivalent de 1,04 milliard de \$ (US\$). Les négociations avec Assmang (50,3 % Avmin, dans lequel Anglo a vendu sa part de 34,5 % en début d'année) ont d'ailleurs porté leurs fruits puisque des échanges d'actifs ont eu lieu en août, actifs méridionaux de Kumba contre actifs septentrionaux d'Assmang, permettant une concentration des opérations pour les deux mineurs.

(*Metal Bulletin* : 03-14-21/07/2003, 14/08/2003 ; *Mining Journal* : 22/08/2003)

PLOMB - ZINC

Tension sur l'offre de plomb en Europe

Une augmentation du nombre de transactions en Europe alors que ses fonderies produisent moins (fermetures récentes d'usines et baisse saisonnière d'activité) et une compensation asiatique limitée en raison de la forte demande locale, sont responsables d'une tension sur l'offre de métal en Europe. La boucle a été bouclée avec le détournement des consommateurs vers les fondeurs nord américains dont les primes sont presque moitié moindre (3,25-3,75 cents la livre)

que les primes des fondeurs européens. Du matériel américain est donc en route vers l'Europe. Dont un 1er contingent de 25 000 t à l'initiative de Glencore qui pourrait avoir un rôle dans l'assèchement de l'offre : en effet, certains spécialistes ont pensé que le groupe suisse avait pu stocker en prévision d'une fermeture de sa fonderie de Porto Vesme (cf. article sur Porto Vesme).

Néanmoins, les producteurs de plomb occidentaux sont toujours moroses en raison de la menace chinoise. L'américain Doe Run prévoit cette année une limitation de la production sur son complexe péruvien de La Oroya, de 120 à 110 kt (- 8 %). En Chine, Yunnan Xinli Nonferrous Metals, obligé de délocaliser sa vieille usine de Kunming (70 kt/an) vers un nouveau site, Qujing, va en profiter pour monter la capacité à 100 kt/an ; dès octobre 2004, il compte disposer d'une 1er tranche de 70-80 kt/an. Tandis que Chizhou (Anhui) va porter sa capacité de 40 à 100 kt/an, disponibles en juin 2004.

(*Metal Bulletin* : 14-24/07/2003 ; *Platt's Metals Week* : 23/06/2003 ; 21/07/2003)

Ajustement des prévisions du marché du zinc 2003 et après ...

Les dernières analyses du marché du zinc ont été marquées par un léger recul d'optimisme par rapport au bilan de mai (cf. Ecomine de mai). En gros, le retournement du marché n'est plus pour 2004, mais pour 2005. C'est le cas chez Teck Cominco où on insiste, cependant, sur la naissance d'un déficit de la production minière, faute de mise en route de nouvelle grande mine d'ici plusieurs années et faute des investissements d'exploration appropriés. Un autre analyste de la Société Générale a remarqué que, malgré une production minière en retrait de 1 % l'an dernier, la production métallurgique dans la sphère économique occidentale avait progressé de 5,5 % grâce à l'appoint des stocks de concentrés qui avaient baissé.

Les chiffres établis de janvier à mai 2003 par l'International Lead & Zinc Study Group rendent compte d'une réduction de l'excédent mondial de zinc raffiné à 74 kt (contre 123 kt sur les cinq mois de 2002). Ce résultat a été obtenu grâce à une hausse de production très

modérée (+ 0,7 %), spécialement due aux fermetures et réductions de production des fonderies du monde occidental (- 3,0 %-3,5 %) et à une hausse de la demande (+ 2 %), malgré une hausse de 4,1 % de la production minière à laquelle ont contribué l'ouverture des mines de Skorpion et Mount Garnet et la réouverture de la mine de Tara. Néanmoins, les stocks sont repartis à la hausse : environ 693 kt pour le seul LME fin juillet, soit + 6 % depuis le début de l'année.

Côté mines, plusieurs projets vont contribuer à augmenter la production. En Australie (Queensland), la direction de la nouvelle mine de Kagara (ouverte en février 2003 et arrivée à une capacité de 70-80 kt/an en concentrés) envisage déjà de doubler sa production, à 150 kt/an, sans incidence sur sa durée de vie car d'autres réserves ont été trouvées ; décision sera prise en novembre. En Inde, Hindustan Zinc (filiale du groupe Sterlite), a pour objectif de doubler sa production de zinc raffiné, à 300 kt/an ; la compagnie va commencer par augmenter la capacité de la mine de Rampura Agucha (Rajasthan), en la portant de 2,20 à 3,75 Mt/an de minerai. Enfin, en Chine, la mine polymétallique à dominante zinc de Dongwu (Mongolie intérieure) vient de commencer sa production commerciale ; à pleine capacité, elle devrait produire 450 kt/an (Zn, Pb, Cu, Fe et métaux mineurs).

Côté fonderies, ce sont surtout les producteurs chinois qui font l'actualité. On notera la décision de Baiyin Nonferrous Metals (Gansu) de redémarrer le 20 septembre sa fonderie Northwest de Baiyin (100 kt/an) si le cours du zinc confirme sa remontée ; sa principale fonderie étant arrêtée depuis le début de l'année en raison de cours trop faibles, Baiyin peut prévoir une production de 80-90 kt seulement en 2003 - contre 150 kt l'an dernier - grâce à sa 2^e fonderie située à Jiuquan (50 kt/an). A contrario des limitations volontaires des principaux producteurs chinois, Yuguang (Henan), qui est habituellement producteur de plomb et d'argent, veut se lancer dans le zinc : il projette donc la construction d'une fonderie et raffinerie électrolytique de capacité finale 300 kt/an, dont la 1^{ère} phase sera la livraison en octobre 2004 d'une capacité de 100 kt/an (104 M\$). Certains, comme Chizhou (Anhui) sont en situation intermédiaire : bien qu'ac-

tuellement arrêté en attendant que le cours remonte, ce petit producteur ambitieux a en projet un relèvement de 10 à 30 kt/an de sa capacité.

(*La Tribune* : 27/07/2003 ; *Mining Journal* : 22/08/2003 ; *Platt's Metals Week* : 23/06/2003, 21/07/2003, 04/08/2003)

Situation toujours critique à la fonderie Pb-Zn de Porto Vesme

La question du maintien en activité de la raffinerie sarde a été reposée par son opérateur, Glencore International. Sa production a été ramenée à 80 % de ses capacités (Zn + Pb global = 170 kt) en raison d'une conjoncture difficile : faiblesse du cours du zinc due à une balance positive (le cours LME à trois mois est repassé sous 840 \$/t après la hausse de juillet), coût énergétique des plus élevés en Europe (le double de la moyenne de ses concurrents, d'après la direction) et faiblesse du dollar face à l'euro.

La parade a bien été trouvée, en l'occurrence la construction d'une centrale électrique captive qui entrerait en fonction en 2006, mais Glencore essaie de convaincre le gouvernement italien de mettre la main au portefeuille pour sa réalisation. Glencore maintient donc la menace de réduire d'avantage activité et production - la rumeur d'une fermeture complète pendant cinq mois a circulé - voire de fermer purement et simplement. D'après le groupe suisse, une décision définitive devrait être prise en janvier prochain.

(*Metal Bulletin* : 21/07/2003 ; *Platt's Metals Week* : 07/07/2003)

Euromin vend son complexe raffinerie - laminoir de zinc russe

La compagnie anglo-néerlandaise Euromin devrait vendre sa part majoritaire de 86,76 % dans le complexe russe de Chelyabinsk (raffinerie électrolytique, laminoir et fabrication de tubes). Chelyabinsk Zinc est le producteur n°1 local avec 165 kt en 2002, soit 60 % de la production russe. L'acquéreur serait United Pipe, un des leaders russes de la fabrication de tubes, qui a sa principale usine à Chelyabinsk. Il est curieux de constater que cette vente suit de quelques jours l'inauguration officielle du complexe à production électrolytique automatisée.

Sa valeur globale est estimée dans la conjoncture à 100-110 M\$.

(*Metal Bulletin* : 03/07/2003 ; *Platt's Metals Week* : 14/07/2003)

2. MÉTAUX D'ALLIAGE

ANTIMOINE

Régulation gouvernementale de la filière antimoine chinoise

Face au chaos qui affecte la filière antimoine dans la 1er région productrice chinoise, avec près de 60 000 t/an, le ministère des Ressources naturelles a pris des mesures brutales. Il a décidé de fermer 8 exploitations et 48 fonderies illégales dans la province méridionale de Hunan. Les officiels se sont justifiés en mettant en avant les risques d'accidents et de catastrophes liés aux petites exploitations. Mais il s'agit également, en diminuant l'offre, de soutenir les prix et de créer des conditions favorables aux investissements étrangers. La mesure pourrait aboutir au retrait d'une capacité globale de 10 000 t/an correspondant à des installations qui ne produisent souvent pas plus de 100 à 200 t/mois. Sur le terrain, les opérations qui devaient débiter le 18 juin ont dû affronter le mécontentement populaire, voire celui des autorités locales alarmées par la perspective d'une perte de sources de revenus. Alors que les stocks sont importants à Rotterdam, les prix se négociaient toujours à la baisse à 2 250 \$/t cif. Les observateurs estiment, cependant, que la diminution de l'offre jointe au pic attendu de la demande à l'automne devraient aboutir au raffermissement du cours.

(*Metal Bulletin* : 26/06/2003 ; *Mining Journal* : 04/07/2003 ; *Platt's Metals Week* : 23/06/2003)

CHROME

Ferrochrome : hausse des prix sud-africains

Les producteurs sud-africains de ferrochrome qui assurent à eux seuls 45 % d'un marché mondial estimé à 4 Mt/an sont confrontés à une augmentation de leurs coûts sur tous les fronts

sans pouvoir espérer répercuter la totalité de la hausse lors des traditionnelles négociations de prix du 3^{ème} trimestre. Les augmentations de coûts concernant à la fois l'énergie et la masse salariale, les syndicats campant sur leurs exigences après deux ans de blocage et ne se satisfaisant pas des propositions patronales situées entre 8 et 13 %. De plus, pour des prix libellés en US\$, l'appréciation du rand joue négativement. Face à ces difficultés, les deux principaux producteurs n'ont pu établir de ligne de défense commune : alors que Samancor¹ accepterait de limiter son augmentation à 7 cents, Xstrata (1,3 Mt/an) a conclu avec les producteurs européens une augmentation de 9 cents en deux étapes, 6 cents à compter du 1^{er} juillet et 3 cents à compter du 1^{er} octobre. Ce qui représente une hausse de 20 % par rapport au 2^{ème} trimestre (39-41 cents/livre) et une hausse de 50 % sur un an. Les fabricants européens d'aciers inoxydables sont d'autant plus réticents que leurs stocks sont élevés et que, en situation de quasi récession, la demande baisse au risque d'engendrer une pression sur leur prix de vente.

Les nombreux observateurs qui s'attendaient à un déficit de l'offre pour l'année prochaine risquent d'être pris à contre-pied. Xstrata anticipe déjà la situation en mettant en maintenance trois fours de capacité totale 230 000 t/an, retirant du marché l'équivalent de 57 000 t de ferrochrome.

(*Metal Bulletin* : 03-07/07/2003 ; *Mining Journal* : 18/07/2003 ; *Platt's Metals week* : 21/07/2003)

Projets ferrochrome au Zimbabwe mais pas en Australie

Malgré la situation présente, les perspectives à moyen terme incitent les producteurs de ferrochrome à envisager des augmentations de capacités de production. C'est le cas au Zimbabwe dont les réserves minières de chrome représenteraient près de 20 % des réserves mondiales. Zimbabwe Alloys, filiale d'Anglo American, a présenté un plan d'augmentation de sa production de 40 à 90 kt/an. De son côté, la société chinoise Shangaï Baosteel International Economic and Trading Co

¹ Joint venture entre BHP-Billiton (60 %) et Anglo American (40 %)

serait actuellement en phase d'exploration minière et envisagerait, si les résultats s'avèrent positifs, de construire une fonderie. En Australie occidentale, Consolidated Minerals, qui exploite la mine de chrome de Coobina, n'a pas donné suite à son projet de fonderie, préférant se focaliser sur la vente du minerai dont la hausse pourrait s'aligner sur celle du ferrochrome.

(Africa Mining Intelligence n°65 : 09/07/2003 ; Metal Bulletin : 23/06/2003 ; Mining Journal : 04/07/2003)

MAGNÉSIUM

Bilan du 1^{er} trimestre plutôt positif pour les producteurs occidentaux

L'International Magnesium Association (IMA) dresse un bilan qui peut paraître inattendu pour le 1^{er} trimestre 2003. Selon elle, les producteurs occidentaux auraient vu leur production augmenter de près de 13 %, à 42 905 t (tous produits confondus, à comparer aux 37 960 t du 1^{er} trimestre 2002) malgré la fermeture d'unités en Norvège et en France représentant 62 000 t/an. Cependant, la percée de la Chine, de la Russie et de l'Ukraine se poursuit dans le domaine du magnésium pur avec une progression de 27 % des tonnages échangés alors que les échanges des producteurs occidentaux sont stables, à 39 739 t. Toujours en tonnage, si les producteurs occidentaux conservent leur domination sur le magnésium pur destiné au moulage par injection, en revanche, ils sont dominés pour les produits destinés aux alliages d'aluminium ou la désulfuration des aciers, domaines où les spécifications sont les moins contraignantes.

D'autre part, l'IMA annonce affiner son suivi statistique en collectant les données chinoises à partir des chiffres douaniers alors qu'auparavant elles étaient estimées. Les données désormais officielles fournies par l'Association Chinoise du Magnésium (CMA) pour les cinq premiers mois de l'année montrent une progression de 36,29 % des exportations, à 115 258 t dont seulement 24 % (27 772 t) constitués d'alliages et le reste de lingots de magnésium pur, de poudres ou de granules. Sur le front des prix, l'offre chinoise restait stable entre 1 620-1 650 \$ fob à fin juillet, dans un

contexte de demande soutenue et de tension sur l'offre.

(Metal Bulletin : 07/06/2003 ; Platt's Metals Week : 23/06/2003, 07/07/2003)

Quand la Chine s'éveille, l'Australie tremble...

La baisse tendancielle des prix du magnésium, sur le long terme, continue à profiter à la Chine. Les investissements dans de nouvelles capacités de production s'y poursuivent à l'instigation de producteurs occidentaux, notamment du n°1 mondial Hydro-magnesium, filiale de Norsk Hydro (voir Ecomine d'avril 2003), mais aussi d'investisseurs asiatiques. Les annonces récentes concernent deux projets : un projet de capacité 50 000 t/an mené dans la province de Shanxi par Yuxing Hongfu Magnesium et dont la 1^{ère} tranche de 10 000 t/an doit être achevée dès octobre 2003, et une hausse de 10 000 t/an de sa capacité menée par Yellow River Magnesium Product qui sera disponible en fin d'année.

Face à ces investissements opérationnels pour la fin 2003, il semble difficile à l'Australie de pouvoir émerger en tant qu'acteur majeur de la filière magnésium. Des deux projets phares soutenus par les pouvoirs publics, Stanwell (97 000 t/an) est suspendu en raison de surcoûts d'ingénierie non maîtrisés tandis que Samag (84 000 t/an) tarde à boucler son financement et estime les délais de construction à près de trois ans. Dans un tel contexte, le projet canadien de Kouilou (Congo) à capacité nominale 60 000 t/an, fait figure d'outsider !

(Metal Bulletin : 07-21/07/2003 ; Mining Journal : 11/07/2003 ; Platt's Metals Week : 07-21/07/2003)

... Et les États-Unis gèrent leurs faillites : cas de Rossborough-Remacor

Après avoir atteint les producteurs de magnésium pur, la consolidation de la filière magnésium affecte maintenant les producteurs intermédiaires. Rossborough-Remacor, second producteur américain de produits métallurgiques de spécialités à base de magnésium, a dû se placer le 12 juillet sous la protection du chapitre 11 sur les faillites. Selon ses dirigeants, la

société a été affectée non seulement par la baisse des prix, qui aurait atteint 45 % depuis 1998, mais également par la crise de la sidérurgie américaine et les défaillances de clients dont le préjudice a été évalué à 5,5 M\$ sur les trois dernières années. A la mise en liquidation, les dettes s'élevaient à 22,6 M\$ pour des actifs évalués à 18,7 M\$. A l'issue de la restructuration envisagée, le périmètre devrait être ramené de six unités à une, et le personnel de 200 à 60.

(Metal Bulletin : 13/03/2003)

MANGANÈSE

Ferromanganèse : Eramet consolide en Chine, CVRD en Norvège

La volonté des autorités chinoises de déplacer l'industrie lourde hors de la ville de Shaoxing a permis à la compagnie française Eramet de fermer, moyennant indemnisation, un site ancien et peu rentable. La société va pouvoir à cette occasion concentrer sa production en Chine sur deux sites plus performants déjà existants : Guillin Ferro Alloys et Guangxi Comilog Ferro Alloys. Le premier, acquis en septembre 2002, a une capacité de 120 000 t/an de ferromanganèse et de 25 000 t/an de silico-manganèse. Le brésilien CVRD, n°1 mondial du minerai de fer, après avoir acheté à Elkem l'usine norvégienne de ferrochrome de Rana, annonce la mise en route du 1^{er} des deux fours pour le 30 juin. L'achat se serait élevé à 17,6 M\$ et les travaux de reconversion à 10 M\$. La capacité totale de l'usine atteindra 110 000 t/an de ferromanganèse et de silico-manganèse, produits à partir de minerais venant de la mine brésilienne Azul (état de Para).

(Metal Bulletin : 30/06//2003 ; Mining Journal : 04/07/2003)

NICKEL (ET COBALT)

JV Phelps Dodge - Dynatec sur le projet nickel malgache d'Ambatovy

Le canadien Dynatec Corporation et l'américain Phelps Dodge ont signé un accord de JV en vue de développer à Madagascar le projet de nickel latéritique d'Ambatovy. Dynatec sera actionnaire majoritaire (53 %) et opérateur du projet Ambatovy dans lequel il apportera notamment sa technologie métallur-

gique. La prochaine étape est la réalisation d'une étude de pré-faisabilité dont le coût est estimé à 20 M\$ et dont l'échéance a été fixée à la mi-2004. L'étude testera l'objectif de produire à très faible coût sur une exploitation à ciel ouvert 50 000 t/an de nickel et 4 000 t/an de cobalt, pendant plus de 20 ans.

Le potentiel d'Ambatovy est évalué à environ 210 Mt de minerai renfermant 1,10 % Ni et 0,10 % Co. Les premiers tests ont montré que le minerai se prête à une lixiviation acide sous pression avec des rendements élevés en récupération du nickel et du cobalt. Selon Dynatec, Ambatovy pourrait devenir une exploitation de nickel-cobalt aux coûts de production parmi les plus faibles au monde. Par ailleurs, si Dynatec affiche l'ambition de devenir un des acteurs miniers majeurs de son pays, Phelps Dodge (producteur n°2 mondial de cuivre) fait ses premiers pas dans le nickel.

Concernant l'impact sur le marché du nickel, Ambatovy pourrait être opérationnel vers la fin 2006 ou 2007, soit à peu près en même temps que les lancements des gisements de Voisey's Bay et de Goro (Inco). L'annonce d'un nouveau grand projet a donc quelque peu rassuré les analystes qui s'attendent toujours à un déficit de l'offre de nickel dans les années 2004 à 2006, voire jusqu'en 2008.

(Metal Bulletin : 07/08/2003 ; Mining Journal : 15/08/2003 ; Platt's Metals Week : 11/08/2003 ; PR NewsWire : 05/08/2003 ; Recyclage et récupération magazine n°28 : 18/07/2003)

TUNGSTÈNE

Baisse volontaire de la production chinoise de tungstène, mais ...

Le ministère des Ressources Naturelles chinois annonce avoir limité cette année la production de concentrés de tungstène à 40 000 t, contre 54 000 t en 2002. La production concerne 188 sociétés réparties dans quatre provinces : Jiangxi (26 000 t), Hunan (8 700 t), Guangdong (2 600 t) et Guangxi (1 000 t). En diminuant l'offre, cette mesure vise à rétablir les prix.

Mais de janvier à mai (cf. l'officiel Bureau des statistiques), le pays a produit 22 589 t de concentrés, soit 11,4 % de

plus que les 20 278 t de la période 2002 correspondante. D'un autre côté, l'actualité révèle que Zhuzhou Cemented Carbide Group et Shizhuyuan Nonferrous Metals ont démarré la production d'APT (ammonium paratungstate) et d'oxyde de tungstène (10 000 t/an) dans une nouvelle usine construite en JV (respectivement 60 % - 40 %). L'unité est située près de la mine de Shizhuyuan (sud de la province du Hunan) dont les réserves de tungstène sont données pour 700 000 t ; ces réserves font aussi partie des 215 Mt de minerai identifiées renfermant des quantités significatives de molybdène et de bismuth.

(Metal Bulletin : 14/07/2003 ; Platt's Metals week : 30/06/2003)

3 - MÉTAUX SPÉCIAUX

INDIUM

Une hausse des prix à relativiser

Le rallye observé sur les prix de l'indium se poursuit avec un cours vers 190-210 \$/kg, plus haut niveau depuis 1999, mais à relativiser compte-tenu des niveaux historiquement bas des années 2000-2002. En effet, la moyenne mensuelle des prix sur les 14 dernières années est de 250 \$/kg. Sous-produit de la mine du zinc, le marché est déséquilibré par la diminution de l'offre liée à l'arrêt de l'unité Metaleurop de Noyelles-Godault (60 t), également par la diminution de la production chinoise passée de 180 t en 2001 à 140 t en 2002. Cependant, la situation de l'approvisionnement est appelée à évoluer avec la montée en puissance, malgré les difficultés techniques rencontrées, du matériel secondaire issu du recyclage. Une poursuite de la hausse doit donc raisonnablement être envisagée, sans perdre de vue que le marché mondial de l'indium reste inférieur à 300 t/an.

(Metal Bulletin : 21/07/2003 ; Platt's Metals Week : 14-21/07/2003)

SELENIUM

Les prix au plus haut depuis huit ans

En sus d'un volume mondial très étroit ne dépassant pas 2 500t, le mar-

ché du sélénium souffre de son statut de sous-produit de la mine de cuivre. Alors que la demande progresse dans de nombreux domaines : verrerie, luminophores (affichage vidéo) et métallurgie du manganèse, la diminution de l'offre pousse les prix à la hausse depuis plusieurs mois. Ainsi aux États-Unis, le sélénium à 99,9 % de pureté se négociait à 5,5 \$/livre, plus haut niveau depuis 1995.

La diminution de l'offre est due à des facteurs conjoncturels ayant entraîné la baisse de la production minière (fermetures de mines et grève de 11 mois à la fonderie Noranda de Horne située au Québec) et à une évolution technologique qui est le passage à des procédés de traitement et de raffinage du cuivre ne permettant plus la récupération du sélénium (procédés SX-EW ou mise en solution - récupération électrolytique), notamment aux États-Unis. Autre facteur pesant sur la demande en accentuant le déséquilibre du marché, la Chine, en pleine croissance explosive, est importatrice de sélénium.

(La Tribune : 30/06/2003 ; Platt's Metals Week : 14-21/07/2003)

SILICIUM

L'américain Globe vend un four à silicium

Obligé de se réorganiser après sa mise sous protection du chapitre 11 de la loi sur les faillites (depuis le 02 avril 2003), le producteur américain Globe, qui figure parmi les quatre premiers électrometallurgistes mondiaux, propose à la vente des actifs non stratégiques. C'est le cas de l'unité de Springfield (Oregon), arrêtée depuis deux ans, qui dispose d'un four de capacité 14 000 t/an. La raison principale de son arrêt a été la pénurie d'électricité, au point que le fournisseur (Bonneville Power Authority) a préféré payer un dédit de 3,5 M\$ plutôt que respecter ses engagements et compléter de sa poche sur le marché libre. Sa mise à prix est de 2 M\$, mais la faible capacité de l'unité jointe aux problèmes de fourniture d'électricité risquent de décourager d'éventuels acquéreurs.

(Platt's Metals Week : 14/07/2003)

Ferro-silicium : les américains vont-ils aligner leurs prix sur l'Europe ?

Conséquence du changement de parité de l'euro contre le dollar, les flux d'approvisionnement vers les États-Unis ont été affectés par le détournement de matériel norvégien, islandais et vénézuélien vers l'Europe. Pendant le 1^{er} trimestre 2003, la relative tension sur l'offre, observée malgré l'afflux de matériel chinois, a justifié une augmentation de près de 40 % des prix spot qui sont passés de 35 à près de 50 \$/livre. Sur le marché américain évalué à près de 400 kt/an et malgré la suspension de production de l'électrometallurgiste Tennessee Alloys pour plusieurs mois, les prix se sont stabilisés autour de 45-48 \$/livre (FeSi à 75 %), c'est-à-dire proches des prix européens. Il semble difficile d'espérer une baisse significative aux États-Unis pour réorienter les flux.

(*Metal Bulletin* : 30/06/2003 ; *Platt's Metals Week* : 23/06/2003, 14/07/2003)

Dow Corning émerge parmi les leaders mondiaux du silicium

Le chimiste américain Dow Corning, un des leaders mondiaux de la production de silicones, consolide son intégration dans l'amont de la filière par le rachat de l'américain Simcala basé à Montgomery (Alabama). Celui-ci était placé sous la protection du chapitre 11 de la loi sur les faillites. Par ce rachat, Dow, qui possède une unité au Brésil (Companhia Brasileira de Cabureto de Calcio), devient un des trois premiers producteurs mondiaux de silicium avec Elkem (Norvège) et Invensil (France, groupe Péchiney)

(*Platt's Metals Week* : 23/06/2003, 14/07/2003)

TITANE

Ilménite de Fort Dauphin : Rio Tinto poursuit sa course d'obstacles

Le projet d'exploitation d'ilménite de fort Dauphin, dans le sud de Madagascar, poursuit son chemin semé d'obstacles. D'un coût total évalué à 350 M\$, il est développé par la société QIT international qui est une filiale de Rio Tinto, 1^{er} groupe

minier mondial. Après l'acceptation du dossier d'étude d'impact environnemental qui a déjà engagé des investissements évalués à 40 M\$ en projets sociaux et environnementaux, l'étape suivante est le financement de l'aménagement du port en eaux profondes d'Ehoala, soit un coût estimé à 60 M\$. Rio Tinto, qui ne doit utiliser le port qu'une fois par semaine, entend obtenir un co-financement de l'État malgache sinon il menace d'arrêter tout développement du projet. Cette étape une fois franchie, le géant minier aura encore 24 mois pour sécuriser la commercialisation de la production et réaliser une étude de marché, préalables à la prise de décision finale.

(*Africa Mining Intelligence* n° 66 : 23/07/2003)

URANIUM

Reprise d'activité à la mine canadienne de Mac Arthur River

Après trois mois d'arrêt dus à une inondation survenue le 6 avril 2003 (cf. Ecomine d'avril), la mine d'uranium canadienne de Mac Arthur River a repris son activité début juillet. L'exploitation est détenue majoritairement par le canadien Cameco (opérateur, 69,8 %), associé au français Cogema (groupe Areva, 30,2 %). En 2002, la part de production revenant à Cogema ayant représenté 29 % de la production totale du groupe (2 158t d'uranium), l'incident devrait affecter son résultat opérationnel 2003 à hauteur de 10 Ms.

(*Communiqué de presse Areva* : 04/07/2003)

British Nuclear Fuels Ltd réduit ses pertes annuelles

BNFL, spécialiste britannique de l'énergie nucléaire civile, a annoncé une réduction de ses pertes annuelles qui sont ramenées à 1,54 milliards d'€ sur l'exercice 2002-2003, contre un montant record de 2,32 milliards d'€ l'exercice précédent. En revanche, la perte d'exploitation s'est creusée à 190 Ms, contre 68 Ms. La société explique ces mauvais résultats opérationnels par les effets conjugués de l'arrêt pour maintenance d'une de ses centrales, de la baisse des prix de l'é-

lectricité et de l'augmentation de la masse salariale.

(*Les Echos* : 10/07/2003)

Framatome conforte sa position dans les services nucléaires en Chine

Framatome ANP² (groupe Areva) a annoncé la création en association avec China Nuclear Industry³ d'une JV, détenue à parité de 35 % chacune, dévolue aux activités de services dans le nucléaire civil. Le parc nucléaire chinois est actuellement représenté par huit centrales nucléaires disposant d'une capacité de 6 500 MW, auxquelles devraient s'ajouter d'ici 2005 trois centrales d'une capacité totale de 2 600 MW. Cette JV prolonge une collaboration avec la Chine, commencée en 1988 lors de la construction de la 1^{ère} centrale à technologie française, à Daya Bay.

(*Communiqué de presse Areva* : 23/07/2003)

Calendrier tendu pour les déchets nucléaires en France

Dans son dernier rapport, la Commission nationale d'évaluation des recherches sur la gestion des déchets radioactifs a souligné à quel point le calendrier de l'étude devant fournir les éléments scientifiques nécessaires au parlement pour effectuer son choix - conformément à la loi du 30 décembre 1991 - est tendu. Le corpus d'études concerne trois options : la séparation - transmutation, le stockage en formation géologique profonde et l'entreposage de longue durée. Les éléments scientifiques devant être mis à disposition en 2006, la commission a insisté sur le retard pris par les travaux sur la transmutation, encore au stade préliminaire. Pour ce qui relève du stockage géologique, le retard pris dans l'aménagement du laboratoire souterrain de Bure (Meuse) laissera les résultats entachés de larges incertitudes. Et enfin, concernant l'entreposage de longue durée, ... « le niveau de protection visé n'est pas atteint à ce jour ».

(*Le Monde* : 13/07/2003)

² Joint venture associant Framatome à Siemens
³ Filiale de China Nuclear Engineering Group Corporation

4. DIAMANT et MÉTAUX PRÉCIEUX

DIAMANT

Commercialisation des diamants bruts : la lutte De Beers/Lev Leviev s'intensifie

De Beers poursuit sa politique de réduction de sa "short list" de clients auxquels elle assure un approvisionnement en diamants bruts. Début juillet, elle a exclu de ses ventes londoniennes Shmuel Schnitzer, une compagnie sud-africaine détenue par le lapidaire israélien Lev Leviev, avec sept autres professionnels sur un total de trente qui se trouvent ainsi rejetés par la DTC (Diamond Trading Corporation, aussi surnommée le « syndicat »). Cette sélection vise officiellement à ne garder que les sociétés les « plus solides » pour garantir au mieux une stabilité du marché. Pourtant, le profil du premier exclu suggère plutôt qu'il s'agit d'une offensive affirmée contre Lev Leviev, l'homme qui a défié De Beers en Angola et qui tente maintenant d'organiser un circuit concurrent. Lev Leviev fournirait déjà une dizaine de lapidaires israéliens pour un montant de 1 milliard de dollars, s'appuyant notamment sur les 700 M\$ des diamants angolais dont il a le monopole. Le niveau de ces chiffres, à rapprocher des 2,92 milliards de dollars vendus par la DTC pendant le 1^{er} semestre, montre que Lev Leviev est bien un cas « à traiter » par De Beers. D'autant que l'homme d'affaires manœuvre actuellement pour s'emparer des ateliers de taille de pierres brutes en Russie... même si le danger réel reste très limité, du moins tant que le géant russe Alrosa marche avec De Beers (accord sur la vente d'un montant annuel de 880 M\$), ce qu'il a réaffirmé récemment.

Ce conflit intervient dans un marché dont l'évolution est estimée plutôt favorable par De Beers. Le géant sud-africain a vu ses ventes du 1^{er} semestre progresser de 2,75 % par rapport à la même période en 2002, tandis que ses propres stocks se réduisaient de 600 M\$. De Beers ne voit ainsi aucune raison de modifier sa politique, d'autant plus que les barrières anti-trust dressées contre lui aux États-Unis pourraient bien être levées. La levée

de cet écueil serait extrêmement intéressante, compte tenu de l'importation annuelle de 10 milliards de dollars de diamants bruts par le marché américain, le premier marché en importance, mais devenu aussi le plus exigeant sur le plan des « diamants propres ».

(*La Tribune* : 04-29/07/2003 ; *Mining Journal* : 01/08/2003)

Teck Cominco s'engage un peu plus dans le diamant canadien

Teck Cominco va signer son second accord de collaboration avec une junior canadienne. Il s'agit de Diamonds North Resources et des permis de Blue Ice dans les territoires de Nunavut et du Nord-Ouest. Teck investira 1 M C\$ dans Diamonds North et financera pour 3 M C\$ un programme d'exploration sur les permis, ce qui lui donnera déjà 33 % du projet Blue Ice. Ce programme d'exploration comprendra essentiellement des sondages et des échantillonnages de reconnaissance des intrusions fertiles découvertes l'an dernier, ainsi que des compléments de géophysique.

(*Mining Journal* 27/08/2003)

Poursuite de l'exploration sur les diamants « atypiques » de Festival (Ontario) et nouvel accord De Beers - Pele Mountain Resources

La junior canadienne Pele Mountain Resources a mis en évidence, près de Wawa (Ontario), une minéralisation atypique⁴ (diamants non kimberlitiques ou non lamproïtiques) dans des roches alcalines intrusives et extrusives tectonisées et métamorphosées. De Beers, dans le cadre d'une 1^{ère} association avec PMR, a conduit un programme d'échantillonnage qui a démontré l'intérêt économique de ces minéralisations : en effet, les résultats modélisés révèlent une teneur en « micro-diamants » de 6 cts/100t avec, surtout, une probabilité de trouver des pierres de plus grande taille.

De Beers et PMR ont pris la décision de poursuivre les travaux en signant un nouvel accord de collaboration avec un engagement de De Beers à dépenser

⁴ Rappelons qu'en termes de diamants « atypiques », seul jusqu'à présent le gisement de diamant komatiitique de Dachine (Guyane française) est allé jusqu'au stade de la faisabilité.

pour sa part 0,5 M C\$ par an jusqu'en 2008. De Beers a aussi une option d'engagement pour se retrouver majoritaire en cas de JV (51 %), qui est de dépenser une 1^{ère} tranche de 10 M C\$ en exploration jusqu'en 2006. Ce n'est pas tout, car pour pouvoir ensuite rester au moins à ce niveau et grimper jusqu'à 55 %, De Beers devra ou bien s'engager sur une nouvelle tranche de 15 M C\$, au rythme de 1,5 M C\$/an, ou encore finaliser une étude de pré-faisabilité pour ce même montant.

(*Mining Journal* : 08/08/2003)

Résultats toujours encourageants sur le prospect australien de Seppelt

Striker Resources annonce des résultats encourageants sur son échantillonnage de reconnaissance du pipe n° 2 de Seppelt, prospect localisé dans la région très favorable de Kimberley (Australie occidentale), avec 12 diamants de plus de 1 ct dont 6 compris entre 1,9 et 8,5 cts. La teneur moyenne confirme les données antérieures à 2 cts/t, alors que les diamants jusque là extraits ont des valeurs comprises dans une fourchette de 28-54 \$/ct.

(*Mining Journal* : 24/07/2003 et 08/08/2003)

Découverte encourageante en Angola

Les équipes de Petra Diamonds ont mis en évidence trois kimberlites minéralisées sur leurs permis d'Alto Cuilo, portant le total des découvertes à quatre. Les trois intrusions se situent sur des anomalies géophysiques et l'une d'entre elle est occupée par 400 diamineurs qui extraient des diamants de la zone superficielle altérée. Petra travaille en association avec la compagnie d'État Endiama et Moyoweno, une compagnie privée angolaise. Ces résultats viennent d'être obtenus après le retour de Petra sur une zone où la compagnie avait dû interrompre ses activités pour des problèmes de sécurité. Au vu du potentiel de l'Angola, on peut s'attendre à bien d'autres découvertes si le retour à la sécurité se confirme durablement.

(*Mining Journal* : 27/07/2003)

Deuxième sauvetage du producteur namibien Namco

Namco (Namco Namibia + Island Diamonds) ne disparaîtra pas, sauvée par un accord intervenu entre ses créanciers et la compagnie Sakawe Mining, société liée à la LL Diamonds qui est la compagnie de Lev Leviev... et dont on pourrait dire qu'il rachète Namco qu'il avait déjà sauvée en 2001. Sawake rachète Namco en reprenant ses dettes (136 M\$) dont un 1^{er} batch de 3 M\$ sera immédiatement versé aux créanciers. En vue d'une reprise des activités, Sawake a déjà demandé un renouvellement des concessions minières au Ministère des mines. A noter que des équipements majeurs de Namco, en particulier l'outil sous-marin Nam 2, ont déjà été vendus à De Beers Marine Namibia.

(Africa Mining Intelligence n° 45 : 09/07/2003 ; Mining Journal 04/07/2003)

Le plus important tailleur russe projette l'ouverture d'une taillerie en Chine

Kristall of Smolensk, propriété de l'État russe et 1^{er} tailleur de diamant de la CEI, projette d'ouvrir en Chine un centre de taille qui devrait entrer en activité début 2004. Les équipements nécessaires, ainsi que les pierres brutes, seront fournis par Kristall.

(Mining Journal : 15/08/2003)

ARGENT

Regain d'intérêt pour l'argent métal

L'argent a retrouvé de la vigueur pendant l'été, avec un cours à la hausse qui a plusieurs fois dépassé la barre des 5 \$/once. Bien qu'en partie spéculatif, le phénomène est probablement durable - c'est du moins l'avis partagé de nombreux analystes - car surtout lié au regain d'intérêt des investisseurs industriels qui observent les signes d'un redressement de l'économie américaine et attendent, en particulier, une reprise du secteur de l'électronique et une résistance du secteur de la photo argentique en Chine et en Inde.

(Les Echos : 24/07/2003; 25/07/2003)

Hausse à court terme de la production russe grâce aux mines Khakandzhinskoye et Dukat ...

OAO Polimetall, le producteur d'argent russe n° 1 (dont Pan American Silver Corp détient 20 % du capital), prévoit d'augmenter sa production de 37 % en 2004, passant ainsi des 18,3 Moz (569t) de l'objectif 2003 à 25 Moz (778t). Pour ce faire, il compte sur la mise en route du projet de Khakandzhinskoye (Sibérie) et sur la montée en puissance progressive de la production de sa mine de Dukat (Sibérie orientale).

(Mining Journal : 11/07/2003)

... Et à plus long terme grâce au projet or-argent de Chukotka

Bema Gold a démarré un programme de 26 000m de sondages sur son projet de Chukotka (Sibérie orientale). Sur les 43 premiers sondages, 42 ont recoupé une minéralisation de type épithermal à présentation filonienne. Le gîte s'étend sur au moins 2 km de longueur (reste ouvert) avec un aval-pendage d'au moins 250 m (également ouvert) et des puissances allant de quelques mètres à plus de vingt mètres. En l'état, les ressources estimées s'élèvent à 0,78 Mt à environ 33 g/t Au et plus de 370 g/t Ag.

(Mining Journal : 04/07/2003)

OR

L'or va bien mais les actionnaires restent assez limitées

La remontée de l'or depuis février 2002 et son maintien à un cours élevé n'ont eu qu'un impact modéré sur les actionnaires des grandes compagnies productrices. Plusieurs facteurs ont contribué à cette situation suivant la zone géographique où opèrent les producteurs :

- La hausse du rand par rapport au dollar (+ 36 % au cours des 12 derniers mois) pour les compagnies sud-africaines, dont Anglo Gold, Gold Fields, Harmony Gold et Anglo Platinum dans lesquelles sont intervenues des pressions sociales pour une réévaluation des salaires avec répercussion sur les coûts

de production. Si les compagnies sud-africaines sont finalement clairement bénéficiaires au 2^e trimestre 2003, c'est avec des profits en baisse par rapport au trimestre précédent (- 19 % sur les revenus d'Anglo Gold).

- L'engagement des producteurs, en particulier ceux d'Amérique du nord, dans des ventes à terme et à prix fixés d'avance (hedging), qui est une stratégie pénalisante en période de hausse. On a, bien sûr, assisté à un désengagement de ces positions (de-hedging), mais plus ou moins important suivant les producteurs. C'est ainsi que Newmont, le moins « hedgé » d'entre eux, a vu ses actions progresser de 120 %, tandis que Barrick, encore très « hedgé », n'a progressé que de 8 %. Newmont voit également ses bénéfices du 2^e trimestre augmenter de 32 % par rapport à ceux du 1^{er} trimestre, en dépit d'une production en baisse de 2,1 % et de coûts de production en hausse de 8,6 %.

- Enfin, même si l'impact sur les performances des groupes reste limité, la période a été mise à profit pour faire des efforts d'exploration dans l'objectif de reconstituer des réserves.

Les compagnies minières nord-américaines restent ainsi les plus attractives - encore un effet positif du dollar faible - et les investisseurs seront mieux récompensés lorsque le dé-hedging sera encore plus effectif... à condition que le cours de l'or se maintienne au beau fixe, situation paradoxale si on tient compte des principales motivations du retour à l'or !

(La Tribune : 01/08/2003 ; Les Echos : 12/08/2003)

Toujours plus d'or produit au Pérou !

Après être passée de 138 t en 2001 à 156 t en 2002, la production annuelle d'or du Pérou devrait atteindre au moins 160 t cette année, toujours soutenue par la montée en puissance des mines de Yanacocha (Newmont) et de Pierina (Barrick Gold). Pour ce qui concerne les revenus des mines d'or, ils devraient connaître une augmentation de 20 % cette année en raison de la bonne tenue du cours.

(Platts Metals Week : 07-14/07/2003)

Nouvel effort sur l'or en Algérie

L'Algérie a produit son premier lingot d'or en 2002 (cf. Écomine de février 2002) sur le gisement de Tiriek, situé près de Tamanrasset dans le grand sud du pays, mais une seule tonne de métal jaune a été produite jusqu'à maintenant. Pour développer le potentiel, certifier des réserves et augmenter la production, la compagnie GMA Ressources (enregistrée à Londres), majoritaire dans l'Entreprise d'Exploitation des Mines d'Or opérant Tiriek (52 % GMAR, 48 % détenus par des entreprises d'état algériennes), prévoit de lancer une grande campagne d'exploration par sondages sur les zones aurifères voisines de Tiriek et d'Amessmessa. Le potentiel connu de ces deux zones, explorées par l'ORGM avec l'appui des russes par le passé, était de 1 Mt @ 17 g/t pour Tiriek et de 2 Mt @ 15 g/t pour Amessmessa.

Le programme global prévoit 300 à 350 sondages pour 15 000 m en « reverse-circulation » et 3-4 000 m en carottés et sur une durée de 3 mois. Par ailleurs, GMAR compte entreprendre une campagne de géophysique aéroportée sur l'ensemble d'un secteur recouvrant une « shear-zone » de 200 km d'extension et 2 à 3 km de largeur, dans l'objectif de mettre en évidence des cibles potentielles masquées sous des recouvrements sableux, lesquelles pourront être sondées dans une phase de travaux ultérieure. L'objectif final est la mise en évidence d'un véritable district minier qui permette un vrai départ de l'exploitation de l'or en Algérie.

(Mining Journal : 08/08/2003)

Toujours des résultats encourageants en Afrique de l'Ouest ...

L'exploration reste dynamique dans l'ouest africain et des résultats positifs sont enregistrés en Mauritanie et au Mali.

• En Mauritanie, les travaux se poursuivent sur le prospect de Tasiast (nord du pays) avec une campagne de sondage « reverse-circulation ». Les 58 derniers forages, effectués par la junior canadienne Defiance Mining, confirment la présence d'une minéralisation importante avec des intersections d'une amplitude de quelques mètres à près de 40 m et des teneurs

de 2 à plus de 30 g/t. Un état des ressources sera donné fin septembre, sur ce qui devrait devenir la 1^{ère} mine d'or moderne du pays.

• Au Mali, n° 3 des pays producteurs africains, la junior canadienne Nevsun Ressources a obtenu des résultats significatifs sur plusieurs secteurs de la zone Tabakoto - Segala en cours de reconnaissance par un programme de 5 500 m de sondages : les intersections minéralisées vont de quelques mètres à plus de 20 m de puissance avec des teneurs le plus souvent comprises entre 3 et 7 g/t.

(Mining Journal : 25/07/2003)

... Et confirmation d'une minéralisation inhabituelle en RCA

La République Centrafricaine est surtout connue au plan minier par ses ressources en diamants tandis que son potentiel or apparaissait discret. Pourtant, les résultats de sondages obtenus depuis quelques mois sur le prospect de French Camp semblent démontrer la présence d'une minéralisation significative avec des puissances de 5 m à plus de 30 m et des teneurs comprises entre 2 et 9 g/t. Ce prospect, qui a été découvert après une campagne de géochimie en sols, présente une minéralisation encaissée dans des itabirites tectonisées et bréchifiées, modèle, par contre, assez classique.

(Mining Journal : 25/07/2003)

AngloGold n'a plus de mine d'or aux Etats-Unis

La finalisation du transfert de la mine d'or de Queenstake, opérée par Anglo Gold, à la compagnie Jerritt Canyon, fait qu'Anglo Gold disparaît (pour l'instant) de la liste des producteurs d'or aux Etats-Unis. Mais Anglo Gold compte se réorganiser et se redéployer au Canada et en Alaska sur les projets Red Lake et Pogo Ouest. La mine de Queenstake devrait connaître encore de beaux jours puisque Jerritt Canyon pense pouvoir porter sa production à hauteur de 0,3 Moz/an (environ 9,3 t/an).

(Platts Metals Week : 07/07/2003)

Sursis pour la mine californienne de Mesquite vendue par Newmont à Western Goldfields

La mine d'or à ciel ouvert de Mesquite, propriété du n° 1 mondial Newmont, était arrivée en fin de vie en 2001, après avoir assuré une production de 0,2 Moz/an (plus de 6 t/an) depuis son ouverture en 1996. Un retraitement de tailings avait ensuite permis de produire 50-60 000 oz/an (1,5 t/an) jusqu'à aujourd'hui. Un nouveau sursis lui est accordé avec son rachat par Western Goldfields. L'objectif de WG est de pouvoir continuer à produire 40-50 000 oz/an jusqu'en 2007, d'une part en intensifiant le retraitement de tailings, d'autre part en exploitant un panneau renfermant 39 Mt de minerai pauvre à 0,7 g/t. Les coûts opératoires pour les six premiers mois de 2003 se montaient à 160 \$/oz, une valeur plus qu'acceptable avec un cours de l'or vers 350 \$/oz.

(Mining Journal : 18/07/2003)

Chaud et froid pour le projet de Rosia Montana en Roumanie

Alors que le projet roumain de Rosia Montana, managé par le canadien Gabriel Resources, avait reçu dans un 1^{er} temps un satisfecit et le feu vert d'une commission parlementaire officielle chargée d'évaluer tous les impacts (économiques, sociaux, culturels et environnementaux), le Premier Ministre roumain vient de demander un supplément d'enquête pour la partie environnementale. Ce qui trouble considérablement et l'avenir du projet en lui-même et la stratégie de Gabriel Resources qui a déjà dépensé 50 M\$ et qui se préparait à en investir 440 autres sur les 17 années de la vie estimée de la mine.

(Mining Journal : 11-18/08/2003)

PALLADIUM - PLATINE ET AUTRES MGP

Désengagement d'Outokumpu de l'Arctic Platinum Partnership Project

L'industriel métallurgiste finlandais Outokumpu poursuit sa politique de désengagement de la mine pour se recentrer vers les filières aval des métaux, une option solidement affirmée depuis deux ans. Il a donc récemment décidé de vendre ses 49 % d'intérêt dans l'Arctic Platinum Partnership Project finlandais (APP) à South Atlantic Ventures pour un montant de

31 M\$ dont 28 M\$ cash et le reste en actions. Le partenaire majoritaire à 51 % reste le groupe sud-africain Gold Fields.

Le projet APP, dont l'objectif est l'exploitation combinée de métaux précieux (platine, palladium, or) et de métaux de base (nickel, cuivre), est centré sur une zone d'environ 10 000 km² incluant le complexe basique/ultrabasique de Portimo. Il s'étend sur trois permis miniers d'une superficie totale de 305 km² (deux sur Portimo, un sur Penikat). A l'issue d'un programme de sondages de grande envergure, APP a communiqué l'état d'avancement du projet d'exploration : une ressource de 218,6 Mt @ 1,54 g/t Pd, 0,38 g/t Pt, 0,13 g/t Au, 0,18 % Cu et 0,08 % Ni répartie sur les quatre structures de Konttijärvi, Ahmavaara, Ahmavaara Est et SK Reef ainsi que sur d'autres zones d'intérêt. A la suite, APP a demandé un permis d'exploitation et entrepris une étude de faisabilité assortie d'une étude d'impact sur l'environnement.

Désengagé directement, on notera qu'Outokumpu a néanmoins pris une participation dans son successeur South Atlantic, justifiée par « ...un témoignage de la confiance qu'il garde dans une conclusion positive du projet minier ». De son côté, South Atlantic entend connaître une nouvelle phase de croissance en tant qu'explorateur et développeur de métaux de base et de métaux précieux. Mais un point de préoccupation est l'extrême faiblesse actuelle du cours du palladium.

(*Mining Journal* : 18/07/2003)

Courtage local de platine en Chine : une première

Le cabinet Shanghai Gold Exchange, déjà pionnier pour le courtage de l'or en Chine, vient de récidiver pour le platine. La première transaction a porté sur une petite quantité, traitée à 664 \$/oz au lieu de 689 à Londres. A priori, si on s'attend à ce que cette activité reste marginale, l'intérêt très marqué de la joaillerie chinoise pour le platine pourrait infirmer cette prévision.

(*Mining Journal* : 15/08/2003)

Impala veut Zimplats

Impala Platinum Holdings, producteur sud-africain n° 2 de platine, a annoncé sa « ferme » volonté de lancer une OPA "amicale" de 4,08 dollars aus-

traliens par action sur Zimbabwe Platinum Mines (Zimplats), le producteur zimbabwéen enregistré en Australie.

L'enjeu est de taille puisque Zimplats est à 70 % propriétaire de Makwiro Platinum Mines, lequel opère le gisement de PGM en open pit installé sur le grand Dyke, le complexe métallurgique de Selous (SMC), la mine souterraine de Hartley ainsi qu'une raffinerie de métaux de base. En cas de réussite de l'OPA, la présence d'Impala dans le secteur minier du Zimbabwe sera grandement renforcée. En effet, il est le seul autre actionnaire de Makwiro avec 30 % et il détient déjà 35,71 % de Zimplats via l'Impala Platinum (Zimbabwe), une holding montée en commun avec la banque sud-africaine ABSA. Sur l'offre destinée à Zimplats, Impala a donc complété par une autre offre sur les 14,82 % de Zimplats détenus indirectement par ABSA. Sur la base d'un accord provisoire avec Zimplats, Impala doit maintenant discuter avec le gouvernement zimbabwéen.

(*Mining Journal* : 04/07/2003)

5. MINÉRAUX INDUSTRIELS ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Saint Gobain poursuit l'adaptation de son périmètre

Le groupe de matériaux poursuit les arbitrages dans son périmètre. Au chapitre des achats, la reprise de Dubois Matériaux permet de renforcer le pôle distribution de matériaux de construction en direction des professionnels. Dubois Matériaux a réalisé en 2002 un chiffre d'affaires de 246 Ms. La transaction s'est effectuée pour un montant de 100 Ms et l'ensemble acquis sera intégré à la société « Point P ». Au chapitre des investissements, la réalisation au Mexique, en association avec Owens Corning, d'une usine de fibre de verre de renforcement va accroître la présence du groupe en Amérique du nord. Pour ce qui relève des désinvestissements, le groupe serait en discussions exclusives avec le fonds américain Carlyle pour la vente de Terreal, le pôle terre cuite (produits de couverture). Alors que le cours de

bourse de la société est affecté depuis l'année dernière par l'annonce de l'exposition au risque amiante aux États-Unis, la perspective de la mise en place d'un fond d'indemnisation, au niveau fédéral, a déjà permis au groupe de regagner la moitié du terrain boursier perdu.

(*La Tribune* : 11/07/2003 ; *Les Echos* : 26/07/2003 ; *L'Usine Nouvelle* : 17/07/2003)

Lafarge : augmentation de capital réussie et arbitrage d'actifs

Dans le même temps, Lafarge, leader mondial des matériaux de construction, vend sa filiale Lafarge Florida Inc à Florida Rock Industries pour un montant de 122 M\$, et investit 120 M\$ dans une nouvelle cimenterie au Mexique. Lafarge Florida, qui a réalisé en 2002 un chiffre d'affaires net de 89 M\$, dispose de deux terminaux d'importation de ciment dotés de stations de broyage. Au Mexique, la construction, près de Mexico, d'une nouvelle cimenterie de capacité 600 kt/an opérationnelle en 2006, permettra de remplacer l'usine actuelle aux coûts élevés et à la capacité limitée à 350 kt/an. Le Mexique, 2^e marché cimentier d'Amérique latine avec une consommation de 30 Mt/an, est aussi le terrain privilégié du 3^e cimentier mondial, le mexicain Cemex.

Après la réussite de son augmentation de capital (1,31 milliards d'\$), le groupe Lafarge confirme la poursuite de son désendettement avec un programme ciblé de vente d'actifs représentant 400 à 600 M\$, tout en retrouvant une liberté de manœuvre pour des achats de taille moyenne.

(*La Tribune* : 04-11/07/2003, *Les Echos* : 04-25/07/2003)

DAM renforce sa position européenne dans les feldspaths

Le groupe français Denain Anzin Minéraux, filiale du holding Nord Est, a racheté la société Minalca (Minas de Alcantara) pour un montant non divulgué. Minalca dispose d'une exploitation en Estrémadure (Espagne occidentale). En service depuis 2001, l'usine de Cacères produit un feldspath potassique à faibles teneurs en fer et titane destiné au marché des carreaux céramiques, des émaux et du verre. Bien que sa capacité de produc-

tion soit de 70 000 t/an, la société a vendu 42 000 t l'an dernier. Cet achat permet à la société DAM de renforcer sa position dans le domaine des feldspaths où elle réalise déjà des ventes représentant 730 000 t, et la rapproche des marchés espagnol et portugais.

(L'Industrie céramique et verrière : Juin 2003 ; Industrial Minerals : Juillet 2003)

L'industrie céramique anglaise délocalise vers la Chine

Waterford Wedgwood Plc, un des fleurons de la céramique anglaise, va fermer deux usines de sa filiale Johnson Brothers, localisées à Stoke-on-Trent (Staffordshire). La production de céramique de table de milieu de gamme qui y était assurée sera transférée en Chine, la réduction des coûts recherchée étant estimée à près de 70 %. Au niveau du groupe, la réorganisation va représenter une charge « exceptionnelle » de 77,9 Ms mais devrait assurer des économies de 28,7 Ms en année courante. Sur l'exercice 2002-2003 (clos fin mars), le groupe a réalisé des ventes stables par rapport à l'année précédente, à 951,3 Ms. C'est aussi la disparition de 1 058 emplois dans un bassin d'activité historiquement tourné vers la poterie.

(Industrial Minerals : Juillet 2003)

Wienerberger investit dans l'Est de la France

Le groupe autrichien Wienerberger, leader européen de la brique, se redéploie dans l'est de la France pour faire face à l'atonie des marchés de la construction allemand et suisse. L'industriel a investi 20 Ms à Pont de Vaux, près de Macon (Ain), dans une unité dont la capacité de production sera de 150 kt/an de briques monomurs : Wienerberger parie sur cette nouvelle technique portée à la fois par le durcissement de la réglementation dans le domaine thermique et par les économies de main d'œuvre liées à la facilité de pose. L'unité devrait être inaugurée entre l'automne 2003 et le printemps 2004.

(Le Moniteur : Mai 2003)

Cap vers le sud-est asiatique pour le leader européen de la bentonite

Laviosa Chimica Mineraria SpA, la société italienne leader européen de la

bentonite, a conclu la création d'une JV en Inde avec le groupe Star Bentonite. La JV investira dans une unité de production d'une capacité annuelle de 10-12 000 t située dans la région de Bhuj (état de Gujarat). Laviosa, tout en apportant sa technologie, prendra position sur un marché du sud-est asiatique considéré comme très prometteur, notamment dans les domaines de la fonderie et de la géotechnique. Le groupe américain Amcol International Corp l'avait déjà précédé en s'associant avec le groupe indien Ashapura dans la JV Ashapura Volcay Ltd.

(Industrial Minerals : Juillet 2003)

Alliance Omya - BASF dans les charges et couchages pour la papeterie

L'alliance annoncée entre le chimiste allemand BASF et la société Omya (groupe suisse Plüss-Stauffer) dans le domaine des produits de couchage et de charge pour l'industrie papetière permettra aux deux industriels d'élargir la gamme des solutions offertes à leurs clients. Seront associés les laboratoires de Ludwigshaffen pour BASF et d'Oftringen pour Omya : BASF apporte ses capacités de recherche dans le domaine des produits synthétiques tandis qu'Omya offre sa maîtrise dans le domaine des produits minéraux. Mais chaque société assurera séparément la commercialisation des produits. Omya est un des leaders mondiaux dans le domaine des charges carbonatées utilisées par l'industrie papetière.

(Industrial Minerals : Juillet 2003)

6. EAUX MINÉRALES

Troubles en série chez les fournisseurs d'eau

Au moment où sévissait la canicule, le groupe Nestlé Waters a dû faire face à des problèmes de livraisons liés à des mouvements sociaux qui ont affecté l'usine d'embouteillage de Contrexéville (Vosges). Les retards de livraison ont affecté l'ensemble de la gamme Contrex et les packs de la marque Aquarel, à hauteur d'environ dix millions de cols.

Chez Perrier, à Vergèze, la marque ne disposait que de deux jours de stocks

en raison de mouvements sociaux ayant affecté le site et les transports ferroviaires en mai-juin, d'après le directeur de la communication du groupe. Du côté syndical, on souligne le refus de la direction de mettre en place une nouvelle ligne de montage au motif qu'elle ne serait pas en activité tout au long de l'année ; l'option retenue est le recours aux salariés saisonniers dont l'effectif d'été monte à 500 personnes pour 1 600 salariés permanents.

Par ailleurs, la marque Quézac a retiré un lot de bouteilles produit entre le 19 et le 27 juin en raison de résultats d'analyses ne répondant pas à la réglementation sanitaire. Un contrôle ayant mis en évidence la présence d'une bactérie naturelle, *pseudomonas aeruginosa* (bien que non corroboré par les contre-expertises), serait à l'origine de la décision.

(Communiqué de presse : 07/07/2003 ; Les Echos : 03/07/2003)

L'eau ne coule plus de source : appel à une prise de conscience

Koïchiro Matsuura, directeur général de l'Unesco, a dressé un constat alarmant concernant l'accès à l'eau potable dans le monde : 1,2 milliards de personnes n'ont pas accès à l'eau potable et 2,4 milliards sont privées d'assainissement. La consommation d'eau non potable serait une des premières causes de mortalité dans le tiers monde. « Extrêmement sensible à l'activité humaine, soumise à une exploitation intense qui mobilise toute une ingénierie technique, l'eau est une ressource de moins en moins naturelle ». L'agriculture consommerait à elle seule près des deux tiers de toute l'eau prélevée dans les réservoirs naturels. Au cours du XX^e siècle, les prélèvements d'eau ont été globalement multipliés par sept, ceux pour l'industrie par trente. Parallèlement, on estime à 40 % la part de gaspillage dans la consommation urbaine : les rejets d'eaux usées ont été multipliés par vingt en un siècle.

Face à ce constat, Koïchiro Matsuura en appelle à « une nouvelle culture de l'eau qui intègre une dimension éthique ». La réduction des inégalités et la protection de l'eau imposent que celle-ci soit reconvenue au niveau international comme bien commun et comme patrimoine. Cette conception, qui met au 1^{er} plan la valeur de partage, se veut également contribution à la paix. A l'heure où sévissent sécheresse et canicule dans une grande partie

de l'hémisphère nord, cet appel à « une véritable éco-citoyenneté dont l'une des facettes serait le civisme de l'eau » prend toute sa dimension et devrait mobiliser toutes les bonnes volontés.

(*Le Monde* : 27/06/2003)

Les groupes français de l'ingénierie de l'eau resserrent leur gestion

Avec des chiffres d'affaires respectifs dans le domaine de l'eau de 13,3 et 10,1 milliards d's, les groupes français Véolia Environnement (ex-Vivendi Environnement) et Suez rivalisent pour la 1^{ère} place mondiale. Du côté Suez, après une phase de croissance tous azimuts à l'international, l'heure est maintenant à la réduction des coûts et au rétablissement de la structure financière face aux dépréciations d'actifs, cas notamment en Argentine. Dorénavant, l'accent sera mis sur la rentabilité : Suez a ainsi annulé des contrats annoncés en fanfare comme ceux des villes d'Atlanta et de Manille. Il prévoit au niveau du groupe des cessions d'actifs pour 10 milliards d's afin de réduire une dette évaluée l'an dernier à 26 milliards d's pour un chiffre d'affaires global de 46,1 milliards d's. Du côté Véolia Environnement, la page Vivendi tournée a néanmoins laissé un endettement de 13,1 milliards d's pour un chiffre d'affaires global 2002 de 30,1 milliards d's. Mais la société s'est enrichie de nouveaux actionnaires représentés par la Caisse des Dépôts et Consignations, Groupama et EDF. Entre 2002 et 2005, la société a prévu d'augmenter son chiffre d'affaires de 4 à 8 %, en moyenne, tout en poursuivant son programme de cession d'actifs.

(*Environnement et Technique* : Juin 2003)

7. RECYCLAGE

Harmonisation des règles au sein de l'UE pour les déchets d'extraction

Dans une proposition de directive, la Commission européenne suggère d'introduire des règles harmonisées pour la gestion des déchets d'extraction.

L'objectif est de prévenir la pollution de l'eau et des sols due au stockage à long terme des déchets issus de l'exploitation des mines et des carrières. La Commissaire à l'environnement Margot Wallström a souligné la nécessité, à la veille d'un élargissement historique, de garantir que les meilleures normes environnementales s'appliquent dans toute l'Europe. Le texte en projet complètera la directive Seveso II qui vise à maîtriser les dangers liés aux accidents impliquant des substances dangereuses. La mise en place de garanties financières permettant la remise en état des sites en cas de défaillance de l'exploitant est également évoquée.

(*Le Moniteur* : 27/06/2003)

Batteries au Cd-Ni : UE et industriels croisent le fer

Les consultations entreprises par l'UE dans la perspective de l'élimination des batteries Cd-Ni suscitent la mobilisation du lobby de la filière via l'AIC (Association Internationale pour le Cadmium). Plutôt qu'un bannissement, les industriels militent pour la fixation d'objectifs ambitieux de collecte et de récupération qui éviteraient aux produits usagés de terminer en décharge, d'autant plus que l'exportation de déchets toxiques en dehors des pays de l'OCDE est interdite. Alors qu'un précédent projet de directive avait été rejeté il y a deux ans, les lobbies espèrent une fois encore échapper au couperet en mettant en avant le rôle joué par les filières de recyclage.

(*Metal Bulletin* : 07/07/2003)

Charte de l'environnement : la polémique commence

Après l'adoption en Conseil des ministres, le 25 juin 2003, d'un projet de loi constitutionnel relatif à la charte de l'environnement, de nombreux observateurs soulignent le flou du texte proposé et la difficulté de son utilisation juridique. Le projet découpé en dix articles reconnaît le droit de chacun à vivre dans un environnement équilibré et favorable à la santé, tout en soulignant son devoir de le préserver et de l'améliorer. Le principe de précaution a finalement été retenu : il doit être appliqué en cas d'incertitudes scientifiques et de risques de dommages graves. En revanche, le principe " pollueur-payeur

" a été écarté, le texte ne mentionnant qu'un devoir de réparation des dommages causés. Côté Medef, on se dit préoccupé par les délais de mise en œuvre de tout projet en l'absence de certitudes scientifiques. Mais, côté juristes, on souligne que pour tenter une action en justice au nom de la constitution, il faut interpeller le Conseil constitutionnel via les seuls habilités qui sont les députés et les sénateurs. Cette restriction seule suffit à relativiser la portée de la charte est-il souligné. Le projet de loi, qui devrait être soumis à l'Assemblée à l'automne, ne devrait pas sortir intact compte tenu des divergences d'opinions.

(*Les Echos* : 26/06/2003 ; *L'Usine Nouvelle* : 03/07/2003)

L'UE donne le feu vert aux permis d'émission

L'adoption par l'UE, au début juillet, de la directive sur les échanges de permis d'émission de gaz à effet de serre instaure la mise en place, dans les 25 pays de l'Union, d'un système de quotas d'émission, installation par installation. Ces quotas alloués, les excédents seront taxés à 50 s par tonne de carbone (100 s en 2008). Les industriels en dépassement pourront acquérir, à un prix inférieur à celui de la taxe, des crédits auprès d'autres industriels en situation inverse. Dans un 1^{er} temps, la directive ne retient que le CO₂ parmi les six gaz à effets de serre⁶ tandis que le système sera appliqué aux producteurs d'électricité et de chauffage, la sidérurgie, la production de matériaux (verre, ciment, briques...) et aux papeteries, excluant la chimie (sous la pression allemande) et la production d'aluminium. Au début, le marché de permis devrait être informel : les États auront jusqu'en mars 2004 pour mettre en place leur système de quotas qui concernera toutes les installations ayant une consommation énergétique supérieure à 20 MW thermiques, soit 1 500 installations en France où Bercy et le ministère de l'Environnement, en collaboration avec les DIRE, décideront des allocations. De leur côté, les industriels français réunis dans l'Aeres⁷ ont d'ores et déjà conclu des contrats d'en-

⁶ CO₂, méthane, oxyde d'azote, hexafluorure de soufre, hydrocarbures fluorés : HFC, PFC.

⁷ Aeres : Association des entreprises pour la réduction de l'effet de serre.

gagements volontaires visant à réduire leurs émissions à l'horizon 2007, sous peine de s'exposer à des sanctions financières prononcées par l'organisation. Patronnée par le Medef, l'association regroupe 33 entreprises et 4 fédérations. Les 24 signataires des « engagements volontaires » représentaient 56 % des émissions de l'industrie et 19 % du total des émissions de la France en 2001.

(Environnement Magazine : Juillet-Août 2003 ; Les Echos : 12/07/2003 ; L'Usine Nouvelle : 17/07/2003)

QUESTIONS MULTILATÉRALES

ACIER

L'acier européen victorieux à l'OMC ...

L'UE a remporté une victoire importante parmi les nombreux différends commerciaux qui l'opposent aux États-Unis. Les Quinze et sept autres pays pourront surtaxer les importations américaines.

L'Organisation mondiale du commerce autorise les Quinze, mais aussi le Japon, la Chine, le Brésil, la Corée, la Suisse, la Norvège et la Nouvelle-Zélande à imposer des surtaxes de 8 % à 30 % sur certains produits américains, en rétorsion aux surtaxes instaurées par Washington sur les importations de certains produits sidérurgiques. Le représentant américain au Commerce Robert Zoellick a toutefois indiqué que son pays allait faire appel de cette décision « et dans l'intervalle, les mesures de sauvegarde de notre sidérurgie resteront en place », a indiqué son porte-parole. Les industries américaines consommatrices d'acier dénoncent ces mesures protectionnistes. Le nouveau jugement n'interviendra pas avant novembre ou décembre.

(La Tribune : 15/07/2003)

... Mais la « mesure 201 » se place aussi dans la perspective de Cancun

L'administration Bush doit encore décider de prolonger ou non le programme de sauvegarde de l'industrie sidérurgique, qui comprend des taxes à l'importation contre lesquelles de nombreux pays avaient réagi depuis 2002. Le programme, initialement prévu pour 3 ans, fait en effet l'objet d'une révision à mi-parcours. Dans ce contexte, les études et les analyses se contredisent. Certaines tendent à prouver que ces mesures soutiennent effectivement la survie de la sidérurgie nationale et permettent des gains

de productivité importants ; d'autres que l'augmentation des prix de l'acier qu'elles ont entraîné a fortement pénalisé les consommateurs et n'a pas réellement favorisé la restructuration nécessaire de l'industrie.

Les considérations politiques qui présideront à cette décision ne pourront ignorer l'actualité des relations internationales et notamment la préparation de la réunion de l'OMC de Cancun du 10 au 14 septembre prochain. Ce sommet promet d'être difficile : certains pessimistes affirment que les négociateurs de l'OMC « partent à Cancun encore moins préparés qu'à Seattle ».

Le dossier agricole promet d'être le plus épineux entre européens et américains. Un accord global ne sera pas atteint tant que ce dossier n'aura pas été résolu. Et les autres sujets sont nombreux et ambitieux : la réduction des taxes douanières sur les produits industriels, le traitement spécial et différencié des pays pauvres et leur accès aux médicaments génériques (toujours bloqués par Washington)...

Or la question de l'acier ne fait qu'exacerber les oppositions transatlantiques : Washington vient de déposer une procédure d'appel à la décision de l'OMC sur l'acier, et la Commission a quant à elle averti qu'elle était prête à imposer des mesures de rétorsion si les taxes étaient maintenues. L'ampleur de ces éventuelles mesures n'est cependant pas encore claire. Sans « riposte » européenne, la sidérurgie américaine bénéficiera d'un sursis de près d'un an (le temps pour l'OMC d'instruire l'appel), durant lequel les surtaxes pourront être maintenues.

(American Metal Market, 30/06/2003 ; Les Echos 12/08/03 ; Metal Bulletin ; 14/08/03)

Europe : taxes sur les sections creuses

Bruxelles a imposé des taxes provisoires sur les sections creuses en pro-

venance de Turquie. Ces taxes antidumping, valables pour 6 mois à partir du 16 juillet, vont de 6,4 % à 14,7 % selon les producteurs.

Parallèlement, la Commission européenne a lancé une enquête sur les aciers carbonés sans soudure en tube en provenance d'Ukraine et de Russie.

(Metal Bulletin, 21/07/2003)

MÉTAUX D'ALLIAGE ET MÉTAUX SPÉCIAUX

Chine : réduction des quotas d'exportations d'antimoine

La réduction des quotas d'exportation d'antimoine chinoise n'a eu que peu d'effet sur le niveau de prix. Ceux-ci sont toujours aux alentours de 2 100 \$ la tonne, en raison d'une consommation limitée et d'une certaine abondance de l'offre. La Chine, producteur dominant sur le plan mondial, tente de contrôler les flux et de prouver sa maîtrise du marché par ces quotas. Elle a en effet fixé à 67 000 t, contre 70 000 t l'année dernière, la quantité exportable en 2003.

(Metal Bulletin, 07/08/03)

Après les mesures anti-dumping américaines contre le silicium russe, au tour de l'UE d'agir

En réponse à la plainte d'Euroalliages au nom des producteurs européens Invensil (France), Ferroatlantica (Espagne) et RW Silicium (Allemagne), l'UE a décidé, à partir du 12 juillet, d'imposer préventivement une taxation du silicium exporté par les groupes russes Sual et Rusal (Bratsk Aluminium), respectivement de 33,4 % et de 24,0 %. Après complément d'enquête, une décision finale est attendue dans les six prochains mois. Les importations de silicium de l'UE se sont élevées entre octobre 2001 et septembre 2002 à près de 200 000 t dont près de la

moitié assurées par la Norvège (Fesil Asa et Elkem Asa). Sur la période, la part de marché russe n'a pas dépassé 4,8 % malgré une hausse de 67 %. Les prix se négocient en Europe sur la base de 1 300 \$/t et devraient rester fermes en raison de la tension sur l'offre liée aux taxes. Une fois encore, l'évolution des prix et des approvisionnements du marché européen est conditionnée par les producteurs norvégiens et leurs coûts énergétiques.

*(Metal Bulletin : 30/06/2003 ;
17/07/2003 ; Platt's Metals week :
14/07/2003)*

Mesures anti-dumping sur le titane : statut quo aux États-Unis

La commission gouvernementale américaine sur le commerce¹ a débouté les producteurs russes souhaitant faire supprimer les taxes de 15 % affectant l'éponge de titane. Dans le même temps, elle a repoussé la demande des producteurs américains visant à taxer les produits intermédiaires. Ce statut quo aurait été adopté dans l'attente des négociations commerciales générales avec les autorités russes, et pourrait donc évoluer dans les six prochains mois. Il est vrai que des logiques contradictoires motivent les différents lobbies américains : en

faveur des exportateurs russes on a les constructeurs aéronautiques Lockheed Martin et Boeing, voire les producteurs non intégrés, et contre, on a les sociétés présentes en amont, RTI International et Timet (seul fabricant américain d'éponge). Dans un contexte de mondialisation, les autorités américaines devront trancher. Soit en maintenant le secteur aéronautique, tant militaire que civil, compétitif, soit en subventionnant un secteur métallurgique de spécialité jugé stratégique. Les enjeux se posent également en terme d'emplois à la veille d'échéances électorales majeures.

*(American Metal Market : 30/06/2003 ;
Metal Bulletin : 07/07/2003)*

⁸ US Trade Representative (USTR)

LES ÉTATS

AFRIQUE DU SUD

Prolongement des incertitudes sur la nouvelle donne en matière de royalties

Le report à une date indéterminée de la révision des taux de royalties en Afrique du Sud décourage l'investissement étranger. Selon les analystes, cette nouvelle loi pourrait coûter des milliards au pays si elle était avalisée. Attendue par tous pour la fin juin, elle n'a finalement pas été promulguée. Une deuxième ébauche ne peut pas être prête avant la prochaine réunion du Parlement en août. Rappelons que les investisseurs sont très circonspects au sujet de cette nouvelle loi parce que le calcul des royalties se baserait sur des revenus déterminés par l'État et non sur des bénéfices constatés. Quelques analystes ont recommandé des incitations pour les activités d'exploration, une exemption des redevances pour les mines en phase de démarrage, et des impôts calculés sur les bénéfices et non pas sur les revenus.

(Reuters : 04/07/2003)

Pechiney poursuit son projet d'usine en Afrique du sud sans tenir compte de l'OPA d'Alcan

Pechiney poursuit son projet de fonderie d'aluminium à Coega en Afrique du Sud. La direction de Pechiney et son PDG Jean-Pierre Rodier ont annoncé vouloir désormais prendre le contrôle de 49 % dans la fonderie, alors qu'initialement ils n'envisageaient que 35 à 45 %. Pechiney commencera à mettre en place le financement en septembre, suivant un plan par étapes qui prévoit la mise en production en 2006 et la pleine capacité, actuellement estimée à 460 000 t/an, en 2007. Le projet se poursuivra indépendamment des résultats de l'offre d'Alcan « parce que c'est un bon projet » L'IDC (Société de développement industriel) d'Afrique du Sud et

l'entreprise d'électricité d'état Eskom avaient précédemment pris une participation de 25 % chacune, mais JP Rodier a indiqué que les deux compagnies prendraient leur décision finale « dans quelques semaines ». Indépendamment d'IDC et d'Eskom, JP Rodier s'attend à ce qu'une société sud-africaine à capitaux noirs fasse partie du projet dans le cadre du "black empowerment". Pechiney utilisera sa technologie AP50, qui permet, dans le cadre de dépenses d'investissement réduites, une construction plus rapide, moins d'émissions et une productivité plus élevée que les premières générations de fonderies primaires d'aluminium. J.P. Rodier avance à ce propos qu'une des motivations de l'OPA hostile d'Alcan est l'accès à la technologie AP 50 de Pechiney, mais rappelle que cette technologie ne pourra être employée que sur de nouvelles usines.

Pechiney a déjà reçu l'accord du Département de l'Environnement. J.P. Rodier a rencontré le Président sud-africain Thabo Mbeki, mais a précisé qu'il n'avait demandé aucune incitation du gouvernement pour encourager le projet, vu que son rythme d'avancement était « tout à fait normal ».

(Reuters : 22/07/2003)

CANADA

Inco contraint à acheter du nickel sur le LME

Inco Ltd, le plus grand producteur de nickel du monde après le russe Norilsk, a annoncé avoir acheté du nickel sur le marché pour compenser sa baisse de production due à la grève qui perdure depuis 8 semaines sur son plus grand site de production à Sudbury. Le géant canadien n'arrive plus à satisfaire toutes les demandes de ses clients pour le nickel (et pour le cuivre et le cobalt).

(Reuters : 22/07/2003)

La nouvelle fiscalité minière dynamise les résultats de Cameco Corp

Le plus grand producteur mondial d'uranium, annonce des revenus plus élevés pour le second trimestre qu'il y a un an, du fait d'un ajustement d'impôts de 86 M C\$ dû aux changements favorables de la législation fiscale canadienne sur les ressources naturelles. La compagnie annonce des revenus nets de 104 M C\$ pour le second trimestre comparé à un bénéfice net de 12 M C\$ pour la même période en 2002. Si l'on fait abstraction de cet ajustement d'impôt, il ressort il reste 6 M C\$ d'augmentation de bénéfice sur la période, principalement due à des revenus plus élevés des 31,6 % de parts détenues dans Bruce Power, un complexe de générateurs nucléaires en Ontario.

(Mining Journal :07/08/2003)

CHILI

Au Chili les royalties pourraient se convertir en « fonds de développement durable »

Le gouvernement chilien va créer un groupe de travail avec les sociétés minières pour chercher, avant la fin de l'année, un accord sur la question épineuse des royalties sur le cuivre. Les législateurs font pression sur le gouvernement pour introduire des royalties sur les mines de cuivre, qu'ils considèrent comme une ressource stratégique, afin d'amplifier les revenus de l'État chilien. Ces mines sont pour la plupart aux mains de compagnies étrangères : BHP Billiton, Phelps Dodge Corp, Noranda Inc et Anglo American plc qui disent pour leur part qu'une telle redevance augmenterait leurs coûts et les inciterait peut-être alors à regarder ailleurs pour leurs futurs investissements.

Avec l'aide du Ministère des finances, le Ministre des Mines Alfonso

Dulanto a suggéré la possibilité de la création de « fonds de développement durable » comme alternative à cette redevance. Les fonds, financés par des contributions obligatoires des sociétés minières, assureraient la formation et l'éducation des communautés minières, ainsi que le financement d'actions de recherche et développement. Le groupe de travail mis en place examinera aussi la manière de stimuler le réseau économique minier du Nord Chili en promouvant le développement d'entreprises de biens et services liées à la mine mais non directement impliquées dans les processus de production.

Le Ministre est en outre confronté au problème du redressement financier de l'entreprise d'état Enami, qui est responsable de la coordination du développement et du traitement de minerai des mines de cuivre petites et moyennes. La première étape serait la vente de la raffinerie de cuivre d'Enami, Ventanas, à la société d'état Codelco, le plus grand mineur de cuivre du monde. Mais Enami, avec une dette de presque 500 M\$ et Codelco sont en désaccord sur le prix. En cas d'impasse, le ministre des mines doit intervenir et recommander un prix de vente.

(Reuters : 22/07/2003)

CHINE

La reprise en main de la mine des Terres Rares laisse augurer un rebond des cours

Réduire la surproduction actuelle, enrayer la chute des prix, et encadrer la production future sont trois composantes fortes de la nouvelle politique chinoise.

Plusieurs mesures ou événements œuvrent en effet dans ce sens : fermetures de mines pour raisons environnementales (sécheresse), fermetures des petites mines artisanales pour raisons de mauvais management, fermeture des mines proches de sites touristiques, avec contrôle des fermetures assisté par examen périodique d'images satellite; et non-attribution de nouveaux permis d'exploitation jusqu'en 2005. Par ailleurs a été faite une annonce de mise en place de quotas d'exportation intervenant après la constitution de deux géants : Beijing-based Aluminum Corporation of China Ltd, qui va regrou-

per les producteurs du Sud (provinces de Guangdong, Hunan, Jiangxi, Jiangsu et Shanghai) et Baotou Steel & Rare Earth Enterprises Group qui va regrouper les producteurs du Nord (Inner Mongolia, Gansu, Sichuan Shandong). On constate aussi que le secteur se concentre autour de deux pôles : Terres Rares légères et Terres rares lourdes ou cériques/yttriques.

Une réorganisation qui laisse présager une remontée des cours des Terres Rares.

(BRGM EIDD : juillet2003)

ÉTATS UNIS

Nanobiotechnologies et nouvelles perspectives

Les nanotechnologies manipulent des objets à l'échelle de l'atome ou du groupement d'atomes. Des molécules, l'ADN, les protéines ou les virus sont d'une taille inscrite dans un même ordre de grandeur, le nanomètre. Il devient, par conséquent, envisageable de faire interagir, à l'échelle atomique ou moléculaire, des matériaux avec les systèmes du vivant : ce sont les nanobiotechnologies. Ainsi, la combinaison de matériaux métalliques ou de semi-conducteurs avec des molécules biologiques permettrait de tirer parti des propriétés physiques (optiques, électriques) du matériau tout en profitant des propriétés sélectives des entités biologiques.

D'un autre point de vue, les capacités d'organisation naturelle de la matière vivante pourraient permettre la mise en ordre plus efficace de nanostructures. Tout comme les nanotechnologies en général, les nanobiotechnologies permettent d'entrevoir des applications révolutionnaires. Ce domaine est actuellement en pleine expansion et des résultats récents permettent d'être optimistes sur les véritables améliorations techniques que permettront ces technologies. Dans un rapport intitulé "Nanobiotechnology, Commercial Opportunities from Innovative Concepts" (avril 2002), l'estimation du marché global des nanobiotechnologies s'élève à presque \$ 300 milliards sur les 12 prochaines années. La première partie de ce dossier présente différentes directions de recherche explorées ainsi que les premiers résultats obtenus, tandis

qu'une deuxième partie établit une liste, non exhaustive, des principaux acteurs des nanobiotechnologies aux États-Unis.

(La Lettre de l'ADIT - Ambassade de France aux Etats-Unis : 10/07/2003)

FRANCE

L'environnement dans la constitution

Le projet gouvernemental prévoit en 2 articles que les autorités doivent « promouvoir un développement durable » et « appliquer le principe de précaution ».

L'article 1 ne fait que changer le préambule de la Constitution pour y placer l'environnement au même niveau que les droits fondamentaux de l'homme déjà définis.

L'article 2 énonce la Charte. Sa philosophie repose sur un constat euphémique : les progrès du XX^e siècle, accompagnés d'une croissance démographique sans précédent, ont fait naître des « risques d'exploitation excessive » des ressources et des « destructions irréversibles du patrimoine naturel ». Face à cette dégradation, les pouvoirs publics n'ont pu trouver de réponse satisfaisante, le droit s'est révélé inadapté, et les acteurs sociaux n'ont pas été suffisamment responsables.

C'est à ces lacunes et ces besoins que le texte entend répondre. Comment ?, en instituant des droits et des devoirs. Le premier droit est celui de chacun à vivre dans un environnement « équilibré et favorable à sa santé » alors que les crises alimentaires (vache folle, dioxine), la pollution (air, eau, sol), l'utilisation de produits dangereux (solvants, glycol, amiante) se multiplient. Le premier devoir est de prévenir les atteintes à l'environnement. Le second est de « contribuer » à réparer les dommages, s'ils n'ont pu être évités.

La charte institue également le principe de précaution. Le texte tente de répondre par avance aux « intégristes » du développement économique et du progrès technique, incapables de prendre la mesure du problème. Le projet définit un droit constitutionnel d'accès aux informations, comme pour les travaux sur les OGM. Enfin, l'éducation et

la formation à l'environnement « doivent » contribuer à l'exercice des droits et devoirs définis.

Le gouvernement présentera ce texte au Parlement en novembre. Le débat s'annonce difficile, sous les pressions contradictoires des différents lobbies.

(*Le Monde* : 28/06/2003 ; *La Recherche* : 28/06/2003)

GHANA

OPA d'AngloGold sur Ashanti : le Gouvernement gardera sa "golden share"

Yaw Osafo-Maafa, le Ministre des Finances du Ghana a annoncé que le producteur d'or sud-africain AngloGold, n° 2 mondial derrière Newmont, avait accepté que le gouvernement conserve sa « golden share » dans Ashanti Goldfields. Cette golden share se réfère à un droit de véto qui autorise le gouvernement, avec seulement 17 % des actions, à bloquer toute tentative de cession. Si Lonmin, qui possède 27,6 % d'Ashanti, a accepté de soutenir la fusion, le gouvernement ghanéen doit cependant maintenant confirmer n'émettre aucune opposition à l'OPA lancée en mai dernier par AngloGold sur la société ghanéenne.

(*Reuters* : 05/08/2003)

Ghana (et Sénégal) face à la protection des espaces naturels

La protection des espaces naturels se renforce face à l'industrie extractive dans les pays du Tiers-Monde. Au Ghana, une décision du gouvernement prise en avril revient sur le principe de la production minière dans les réserves forestières pour une meilleure protection de l'environnement. Néanmoins, cinq compagnies ont obtenu des autorisations exceptionnelles, compte tenu du niveau des investissements d'exploration déjà effectués. Au nombre de ces compagnies figure Newmont Ghana qui a récupéré les gisements mis en évidence par l'association La Source-Gencor lors de son OPA sur le groupe Normandy. Après ces « exceptions », plus aucun opérateur ne se verra attribuer un permis d'exploitation situé dans des forêts protégées. Preuve de sa détermination, le nouveau gouverne-

ment a scindé en deux l'ancien Ministère des Mines et des Forêts pour éviter toute confusion. Au Sénégal, le nouveau Ministre de l'Environnement a, de la même manière, gelé l'attribution de tout nouveau permis minier dans les réserves forestières.

(*Africa Mining Intelligence* n° 64 : 28/05/2003, n° 66 : 23/07/2003)

MADAGASCAR

Le port d'Ehoala, principal défi actuel pour Rio Tinto, mais pas le seul

A 24 mois d'une prise de décision pour son projet ilménite de 350 M\$ à Madagascar, Rio Tinto, sur place depuis 15 ans, doit encore « boucler » le financement de 60 M\$ pour la construction d'un port en eaux profondes à Ehoala. La compagnie n'entend pas financer la totalité du coût de ce port et attend donc que le gouvernement malgache obtienne les aides internationales nécessaires pour qu'il puisse apporter sa contribution. Une fois assuré de cette construction, Rio Tinto devra encore sécuriser son circuit de commercialisation en réalisant une étude sur la demande mondiale et aussi s'assurer du soutien de toutes les communautés locales.

(*Africa Mining Intelligence* : 25/07/2003)

Nouvel intérêt pour l'Ilménite

Il n'y a pas que la société QIT Madagascar Minerals (QMM), filiale de Rio Tinto, qui s'intéresse aux sables minéralisés du sud de Madagascar. La société australienne Ticor, qui s'est vu récemment confier toutes les activités dans les métaux du titane du groupe sud-africain Iscor, vient de conclure un accord avec Madagascar Ressources (MRNL), une société contrôlée par l'entrepreneur minier Jean-Raymond Boule.

(*Africa Mining Intelligence* : 02/08/2003)

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Adhésion au processus de Kimberley

La RCA s'est engagé à respecter le Processus de Kimberley auquel elle a souscrit et à améliorer l'exploitation et la gestion de son secteur minier. Soutenu

par les Nations Unies le processus de Kimberley vise à mettre fin à la contrebande de « diamants de la guerre ». Producteur significatif de diamant, et en particulier de pierres de qualité, la République Centrafricaine exporte officiellement chaque année environ 500 000 carats, mais il existe une contrebande mal maîtrisée.

(*La Tribune* : 11/07/2003)

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

Dikulushi, une bonne affaire qui en annonce d'autres ?

Société cotée en Australie, Anvil Mining, se lance dans l'exploitation d'une mine de cuivre à Dikulushi au Katanga. Le gisement de Dikulushi, découvert par le BRGM dans les années 70 est de taille modeste mais d'un intérêt certain. Les quelques 2 Mt identifiées avec une teneur de 9 % de cuivre et de 266 g/t d'argent devraient permettre de produire 90 000 t de cuivre et 8,4 M d'onces d'argent en 5 ans, à un coût que ses dirigeants espèrent limiter à 0,4 \$/livre la livre (soit 881 \$/t), les 2/3 des ressources se trouvant en effet à moins de 100 mètres de la surface. Une éventuelle poursuite plus profonde de l'exploitation pourrait ultérieurement doubler cette production.

Anvil avait signé avec l'Administration Mobutu une convention minière portant sur 20 000 km². Alors que le pays s'enfonçait dans les difficultés, Anvil parvenait à renégocier un permis d'exploitation avec le président Kabila en 1998 avant de « convaincre les banques de la fenêtre qui s'ouvrait en RDC ». Mettant à profit les difficultés de l'administration congolaise, Anvil obtint d'exploiter « gratuitement » une zone grande comme plus de deux fois la Corse : pas d'achat de terrain, pas de royalties, ni d'impôts sur les sociétés durant les 5 premières années d'exploitation, et possibilité de rapatrier 60 % du chiffre d'affaire, le solde restant sur un compte local en dollars, sans obligation de conversion en monnaie locale...

Anvil, est par ailleurs candidate à de nouveaux permis d'exploration, de l'autre côté de la frontière, en Zambie. Et surtout, ses dirigeants entendent s'appuyer sur le réseau de relations tissé à Kinshasa. « Si la Banque Mondiale

poussait à une privatisation de Gecamines, nous apparaîtrions comme un partenaire stratégique pour l'acquisition de certains de ses actifs » se prennent à rêver ces mêmes dirigeants.

(*La Tribune* : 10/07/2003)

La nomination d'un gouvernement de transition majoritairement bien accueillie

La nomination du gouvernement d'union nationale pour la transition démocratique en RD Congo, destinée selon le président Joseph Kabila à œuvrer pour une paix durable, a été saluée par la rébellion du MLC, la France et l'Union européenne, mais fustigée par le MNCL, absent de la liste.

L'Union européenne a dépêché une force multinationale dans l'Est de la RDC encadrée par la France. Elle a pour mission d'assurer le retour au calme dans le district de l'Ituri, ravagé par des violences inter-ethniques.

Jean-Pierre Bemba, le chef du Mouvement de Libération du Congo (MLC), la deuxième rébellion congolaise en importance, a estimé que cette nomination « marque la fin d'une étape, l'étape de la guerre ».

François Lumumba, fils de Patrice Lumumba, premier Premier Ministre du Congo en 1960, et président du Mouvement national congolais Lumumba (MNCL, dont aucun représentant ne figure au gouvernement), a protesté contre « le mécanisme de désignation des ministres, qui s'est basé sur une prise en compte des provinces et même des tribus et non sur des critères de compétence. Il entend donc poursuivre la lutte pour la démocratisation du pays ».

Le gouvernement de transition doit mener la RDC, en deux ans, vers des élections libres et démocratiques.

(*La Tribune* : 01/07/2003)

La Communauté Internationale au secours de l'État Congolais

La communauté internationale, par l'intermédiaire du FMI et de la Banque Mondiale, sont prêts à faire un effort supplémentaire pour aider le Congo à sortir du chaos économique dans lequel il s'est progressivement enlisé. L'objectif principal est de réduire sa dette d'environ

80 %, la Banque Mondiale et le FMI apportant respectivement une contribution de 1,03 et 0,472 milliards de dollars. En outre, la communauté internationale a mis en place un programme multisectoriel d'urgence, de réhabilitation et de reconstruction d'un montant de 1,7 milliards de dollars. Rappelons que ce grand pays, qui ne manque pas d'atouts et possède en particulier un fort potentiel minier, était déjà en grande difficulté avant de connaître, dans un passé récent, un épisode de cinq années de guerre impliquant une dizaine de factions et six pays qui a entraîné un délabrement des infrastructures et une hécatombe de deux millions de morts environ.

(*La Tribune* : 30/07/2003)

RUSSIE

La Russie en plein boom économique

La croissance dépasse tous les pronostics, les capitaux reviennent et le Président Poutine se prend à rêver d'un doublement du PIB en dix ans.

Malgré le repli des cours du pétrole, dont le pays est le deuxième producteur mondial, l'économie a crû au premier trimestre de 6,8 %, en glissement annuel. Une performance liée à la stabilité dont fait preuve le pays depuis l'élection de Vladimir Poutine. Signe le plus manifeste de ce début de normalisation : le retour des capitaux. Pour la première fois depuis 1991, les entrées de capitaux ont été au deuxième trimestre supérieures aux sorties. Le modèle de croissance de la Russie est en train de changer. L'investissement des entreprises et la consommation des ménages sont devenus les principaux moteurs de l'activité.

Les entreprises françaises sont toutefois invitées à faire preuve de prudence dans ce contexte à première vue très prometteur. En effet un rapport parlementaire sur l'implantation des entreprises françaises en Russie met en garde contre tout excès d'enthousiasme ; soulignant l'insécurité juridique et les lourdeurs bureaucratiques, il rappelle à cette occasion que « la Russie reste un marché difficile ».

(*La Tribune* : 02/07/2003)

Norilsk accroît ses participations dans les plus grandes mines d'or de Russie

Le n° 1 mondial du nickel Norilsk (Russie) vient de prendre une participation de 38 % dans une compagnie développant un grand gisement d'or à l'est du pays. L'« Eurasian Investment Pool » (Fonds commun de placement eurasiatique) de Norilsk, a remporté une enchère contre quatre concurrents, pour une prise de participation dans la mine de Matrosov, acceptant de payer 1 033 milliards de roubles (34 M\$). Les médias russes ont signalé que Norilsk avait déjà antérieurement acquis 30 % de Matrosov (détenus par les employés de la compagnie). Matrosov, qui a un permis pour développer le gisement d'or de Natalkinskoye avec des réserves estimées à 250 tonnes, est situé dans la région de Magadan à l'extrême Est du pays. Norilsk, le plus grand producteur de nickel et de palladium du monde, avait déjà acquis l'an dernier, la major russe pour l'or Polyus (25 t d'or par an) et a indiqué à plusieurs reprises qu'il voulait accroître ses participations dans l'or. Norilsk a en outre annoncé au début de l'année son intention de soumissionner pour l'énorme gisement d'or de Sukhoi Log en Sibérie, estimé contenir 1 029 tonnes d'or. On s'attend à ce qu'un appel d'offre pour Sukhoi Log intervienne en 2004.

(*Reuters* : 06/08/2003)

SURINAM

Expansion des capacités de production d'alumine au Surinam

Les dirigeants de la raffinerie d'alumine de Paranam au Surinam ont décidé d'en augmenter la capacité de 250 000 t/an, pour la porter à 2,2 Mt/an, ce qui représente un investissement de 65 M\$. La décision fait suite à une lettre d'intention signée l'an dernier et les travaux devraient s'achever en juillet 2005. Paranam appartient pour 55 % à Alcoa World Alumina & Chemicals (AWAC) et pour 45 % à BHP Billiton. Rappelons qu'AWAC est une joint-venture entre Alcoa Inc. des USA (60 %) et l'australien Alumina Ltd (40 %). Le PDG d'Alumina Ltd, John Marlay, a déclaré que cette expansion fait partie de la stratégie de concentration d'AWAC qui est d'utiliser toutes ses possibilités d'expansion (peu

coûteuses et à faible risque) de ses propres unités pour se doter de capacités adaptées à la croissance du marché aussi bien en termes de volume que de délai de réponse.

(Mining Journal. 07/08/2003,)

TANZANIE

Fausse note dans le commerce de la tanzanite

L'annonce le 12 juin du projet d'interdiction d'exportations de tanzanites brutes par le Ministre des finances Basil Mramba a semé la confusion dans la filière minière et commerciale et même dans l'Administration tanzanienne chargée de les superviser. Rappelons que la tanzanite est un gemme d'un bleu intense, mais assez fragile, dont l'utilisation en joaillerie est tout à fait récente (une dizaine d'années) par rapport à celle des gemmes classiques tels qu'aigue-marine, topaze, tourmaline, saphirs, péridots etc ...

(Africa Mining Intelligence : 23/07/2003)

LES ENTREPRISES

Alcoa

Second trimestre positif pour le n° 1 mondial de l'aluminium : un profit net de 216 M\$, meilleur que celui du trimestre précédant (151 M\$), mais en repli toutefois de 6,9 % par rapport à celui du second trimestre 2002. Mais pour le PDG Alain Belda aucun signe de redressement du marché de l'aluminium n'apparaît encore.

(Mining Journal : 11/07/2003)

Alcan

Mauvais trimestre pour le géant canadien de l'aluminium : bien que le montant des ventes et revenus divers se soit élevé à un niveau record de 3,47 milliards de dollars, Alcan enregistre une perte nette de 13 M\$ contre un profit de 71 M\$ pour la même période en 2002 et un profit de 13 M\$ pour le premier trimestre 2003.

(Mining Journal : 25/07/2003)

Anglo Platinum

Les actions du plus gros producteur mondial de platine ont chuté de 10 % lorsqu'un « profit warning » a été publié en raison essentiellement d'un rand fort par rapport au dollar. La baisse des résultats sur le premier semestre devrait être de 60 % par rapport à l'année dernière, à 140 millions de dollars, et Anglo Platinum a lancé un avertissement sur résultats.

(Financial Time, 07/07/2003; Mining Journal : 11/07/2003)

Areva

Le Groupe industriel international Areva réunit les activités de Cogema, Framatome ANP et FCI et détient, via holdings, 11 % du capital de STM micro-electronics. Areva a déposé hier son offre de rachat des activités Transmission et Distribution d'Alstom, et, selon des chiffres parus dans la presse, Areva pourrait proposer 1,2 à 1,4 milliards d'euros.

C'est que, pour Alstom, la restructuration est urgente : le groupe d'énergie et transport affiche 1,3 milliard d'euros de pertes pour l'exercice 2002/2003 et 4,9 milliards de dettes. Un plan de redressement est en cours et 7 000 suppressions d'emplois en Europe ont déjà été annoncées. Mais l'action est toujours en chute libre et la baisse atteint plus de 90 % depuis son introduction en bourse en 1999. Son PDG, Patrick Kron, en place depuis à peine 100 jours, a engagé un plan de cession de 3 milliards d'euros, dont celle de T&D, la division transmission et distribution.

L'opération de rachat de cette dernière par Areva permettrait à celui-ci d'élargir sa palette de produits et de services. Elle ferait sans doute aussi d'Areva un ensemble plus attractif en vue de sa future introduction en Bourse. D'aucuns y voient également une tentative de l'État pour assurer la survie d'un Alstom bien mal en point, une intention louable, mais qui pourrait contrarier la Commission Européenne et l'a en tout cas conduite à demander à la France des explications sur le rachat projeté.

(Les Echos, 11/07/2003 ; La Tribune, 02 et 04/07/2003 ; Le Monde, 04/07/2003)

Arcelor

Un an après la naissance d'Arcelor, issue du mariage « entre égaux » d'Usinor, Arbed et Aceralia, Guy Dollé, patron opérationnel du groupe, affirme que les synergies sont deux fois plus importantes que prévues, avec un objectif de 300 millions pour fin 2003. Pour faire d'Arcelor la référence mondiale de l'acier, il reste cependant à atténuer son exposition en Europe et éviter les chutes de prix en période défavorable.

Le sidérurgiste a cependant annoncé la fermeture des hauts-fourneaux de Wallonie entre 2005 et 2009. La région de Liège a reçu la nouvelle comme une trahison, alors que l'acier est pour elle une activité essentielle et traditionnelle. La mobilisation sociale devrait pourtant être limitée car la sidérurgie n'emploie plus que 30 000 personnes, contre 100 000 il y a encore 30 ans. De plus, selon la direction, les emplois directs supprimés devraient se limiter à 1 700, sans licenciement sec. Enfin, la phase à froid (galvanisation, revêtement organique, fer blanc), qui est celle qui induit le plus de valeur ajoutée, demeure.

Si Arcelor rationalise et prévoit des fermetures d'installations en Europe, le groupe se prépare en revanche à de lourds investissements ailleurs. Arcelor compte en effet se développer en Chine en commençant par prendre 12 % de la joint-venture que vont former le japonais Nippon Steel et le chinois Bao Steel, ce qui correspond à un investissement de 785 millions de dollars. Il s'agit d'un enjeu majeur pour le numéro un mondial, car, alors que le marché chinois est un des moteurs importants de la sidérurgie mondiale, Arcelor n'y était encore pas présent.

D'autre part, un investissement total de 420 millions de dollars (370 millions d'euros) a permis le démarrage de son usine de bobines d'acier galvanisé dans le sud du Brésil début août. L'objectif est de s'imposer sur le marché automobile, pourtant en difficulté en ce moment, mais aussi sur les marchés du bâtiment et l'électroménager. L'usine « Vega do Sul » devrait avoir une capacité de 800 000 tonnes dont 400 000 d'acier galvanisé.

(Les Echos, 01/07/2003 ; La Tribune, 01/07/2003 ; La Tribune, 23/07/03 ; Les Echos, 05/08/03)

(Les Echos, 01/07/2003 ; La Tribune, 01/07/2003 ; La Tribune, 23/07/03 ; Les Echos, 05/08/03)

Arcelor – Umicore

La Commission européenne a donné son accord à la création d'une joint-venture entre Arcelor et Umicore qui prendra le nom de Duology. Celle-ci regroupera certaines activités de Consider Inc et Sogem SA, respectivement filiales des deux multinationales.

(Platts Metal Week, 07/07/2003)

CVRD

Companhia Vale do Rio Doce, le géant de l'acier brésilien est en pleine forme. Il affiche pour le second trimestre un profit net de 1,28 milliards de reais (près de 430 M\$) contre 85 millions seulement enregistrés sur la même période en 2002. Cette forte percée s'explique avant tout par un bon niveau de vente de minerai de fer à un prix en évolution haussière, mais aussi par un regain de santé du real brésilien (+ 18 % par rapport au dollar) qui permet à CVRD d'assainir également sa situation financière.

(*Mining Journal* : 15/08/2003)

Durban Roodepoort Deep Limited

La mine de Tolukuma a battu son record de production d'or au deuxième trimestre 2003 à 21 219 onces. La société sud-africaine voit ainsi sa production semestrielle atteindre 870 235 onces. Elle a en même temps pu arriver à une baisse des coûts de production de 1,2 % en rands. Malgré cela le trimestre s'est soldé par des pertes de 11,3 millions de dollars de pertes (rationalisation des opérations Nord Ouest).

(*La Tribune*, 28/07/2003)

Gold Fields

Comme les autres compagnies sud-africaines, le quatrième producteur mondial d'or voit ses résultats s'effriter avec la montée du rand (8 %) par rapport au dollar. C'est ainsi que le profit de Gold Fields au second trimestre s'élève à 789 millions de rands contre 805 au premier trimestre, et surtout 1,18 milliards pour la même période en 2002. La légère baisse du cours moyen de l'or d'un trimestre sur l'autre (349 contre 353 \$/once) a également joué.

(*Mining Journal* : 08/08/2003)

Grupo Mexico

A l'inverse de Phelps Dodge, n° 2 mondial, le troisième producteur mondial paraît se situer sur une mauvaise pente. Il affiche en effet pour le second trimestre une perte de 3,6 M\$ alors que la même période en 2002 s'était traduite par un profit de 65,4 M\$. Le groupe invoque un repli des ventes aux États-Unis et une grève au Mexique pour expliquer ce renversement de tendance.

(*Mining Journal* : 08/08/2003)

Harmony – ARMGold

La Commission sud-africaine pour la concurrence a accepté la fusion des groupes Harmony Gold Mining et African Rainbow Minerals Gold (ARMGold) qui donne naissance au cinquième producteur mondial de métal jaune : le futur HARMony devrait compter pour environ 5,1 % de la production mondiale.

(*Les Echos*, 18/07/2003)

IG Metall

Le syndicat de la métallurgie allemande, plus grand syndicat industriel du monde, connaît une grave crise en raison d'une opposition entre conservateurs et réformateurs. Le syndicat qui comprenait presque 3 millions de membres en 1994 n'en connaît aujourd'hui plus que 2,6 millions et peine à trouver sa place dans le cadre des réformes du chancelier social-démocrate Schröder. IG Metall a récemment subi son premier échec depuis 1954, avec la grève des « métallos » est-allemands, lancée pour obtenir le passage aux 35 heures dans l'ex-RDA. Après 4 semaines de grève, le syndicat avait voté la fin du conflit social dans les Länder de l'Est, sans résultats. Le patronat est en effet resté d'une fermeté implacable, jugeant le thème totalement inopportun dans la conjoncture présente, ce que l'opinion publique a semblé reconnaître.

Les syndicats d'outre-Rhin ont perdu près de 35 % de leurs membres depuis 1991 et collectionnent les échecs. Cela pourrait annoncer une réforme de la cogestion, ce mode d'organisation économique allemand, accordant aux représentants des employés jusqu'à la moitié des sièges dans les conseils de surveillance.

(*Les Echos*, 09/07/2003 ; *Les Echos*, 30/06/2003)

Inco

Inco Ltd, le 2^{ème} producteur mondial de nickel, affiche un bénéfice net de 60 M\$ ou 32 cents/action, pour le 2^{ème} trimestre, en dépit d'une grève depuis début juin de ses 3 300 ouvriers à Sudbury, sa plus grande mine de nickel et sa principale unité de transformation. Les revenus nets ajustés, qui excluent les ajustements non monétaires, sont de 65 M\$ ou 35 cents/action, bien au-des-

sus des espérances du marché. Inco, qui domine le marché avec 25 % de ventes globales de nickel est également un producteur important de cuivre, de cobalt et de métaux précieux. Inco impute ces bénéfices aux très bons résultats de son opération de Manitoba et de ses affaires en Indonésie, ainsi qu'à la demande forte et continue du marché du nickel. Au même trimestre l'an passé, Inco enregistrerait une perte sèche de 1,58 milliards de \$, ou 8,70 \$/action, qui incluait un ajustement de 1,55 milliards de \$ pour le développement de sa mine de Voisey's Bay. Inco annonce pour la mi-août un bilan complet de son projet de Goro, en Nouvelle-Calédonie.

La grève, qui a affecté la fin du 2^{ème} trimestre, lui a coûté 23 M\$, ou 0,13 \$/action. Le cours des actions d'Inco est en baisse d'environ 9 % depuis le début de l'année. Aucune reprise des entretiens avec les représentants des syndicats n'a encore été fixée. La compagnie ne se sent pas en mesure de faire des pronostics sur le bilan annuel 2003 du fait de la persistance de la grève.

(*Reuters*: 22/07/2003)

KGHM

Le producteur polonais de cuivre et d'argent KGHM a signé des contrats d'approvisionnements avec Glencore International (contrat à hauteur de 260 millions de dollars) et Pechiney Trading France (180 millions de dollars) portant sur du cuivre en cathode et sur la période 2004 – 2008. Ces contrats portant sur des tonnages non révélés mais probablement aux alentours respectivement de 150 et 105 000t sont un prolongement à moyen terme de contrats annuels avec des clients traditionnels.

(*Metal Bulletin*, 21/07/2003)

Lafarge

Lafarge North America, filiale du leader mondial des matériaux de construction, accuse une perte de 13,2 millions de dollars durant le premier semestre (contre un bénéfice de 53,7 millions de dollars à la même période précédente). Le chiffre d'affaire est en baisse de 2 % à 1,27 milliard. Le premier trimestre avait été particulièrement négatif à cause de conditions météorologiques très défavorables durant l'hiver.

(*Les Echos*, 04/08/2003)

Newmont

A l'inverse des producteurs de l'hémisphère sud, les producteurs nord-américains, confortés par la baisse du dollar produisent des résultats trimestriels situés sur une pente ascendante, et Newmont, n° 1 mondial, publie un profit net de 90,8 M\$ en claire progression par rapport aux 67,1 M\$ sur la même période en 2002.

(*Mining Journal* : 08/08/2003)

Outokumpu

Des inquiétudes pour le producteur de métal finlandais qui pourtant se désengage de la mine pour se redéployer dans les filières aval à plus forte valeur ajoutée. Il publie pour le second trimestre une perte de 6 Ms, la quatrième consécutive, alors que la même période en 2002 s'était traduite par un profit de 159 Ms. En outre sa dette s'est considérablement alourdie pour atteindre maintenant un ratio de 158 %. Outokumpu pense néanmoins pouvoir inverser cette évolution et retourner à un ratio inférieur à 75 % fin 2004.

(*Mining Journal* : 15/08/2003)

Pechiney

Des résultats semestriels moroses pour le géant français de l'aluminium : un chiffre d'affaires de 5,446 milliards d'euros en repli par rapport aux 6,211 enregistrés sur la même période en 2002, une marge opérationnelle de 138 millions d'euros, contre 241 en 2002, et un résultat net ajusté de 60 millions d'euros contre 123 millions obtenus l'année précédente. Cependant, on notera les gains réalisés par la mise en œuvre du « système pro-

grès continu Pechiney » dont le montant est évalué désormais à 181 millions d'euros depuis le 1^{er} janvier 2002. Cette évolution favorable peut aussi se mesurer en remarquant que le second trimestre s'est traduit par un profit de 12 Ms alors que le premier avait entraîné une perte de 1 Ms.

(*La Tribune*, 30/07/2003; *Mining Journal* : 25/07/2003)

Phelps Dodge

Nouveau trimestre en négatif pour le second producteur mondial de cuivre, avec une perte de 15,2 M\$, mais des signes de redressement puisque la même période en 2002 avait vu une perte de 34,3 M\$.

(*Mining Journal*, 01/08/2003)

Placer Dome

Le producteur d'or canadien est parvenu à un accord avec East African Gold Mining (EAGM), qui contrôle le projet North Mara dans le nord de la Tanzanie. Placer Dome rachète 98 % de ce projet pour 255 millions de dollars. North Mara comprend un open pit en exploitation (220 000 onces/an à un coût de 252 dollar l'once d'après EAGM), une usine de traitement (2 Mt/a) et quelques prospects adjacents. Pour Placer Dome, qui table sur une production annuelle de 300 000 onces/an pendant 10 ans, c'est une manière de s'implanter dans une région prometteuse.

(*Mining Journal*, 11/07/2003)

Saint-Gobain

Le groupe a affronté un environnement économique plus difficile que

prévu, avec notamment une augmentation des coûts de l'énergie et des matières premières. Le chiffre d'affaires recule de 4,6 % à structure réelle, baisse due aux effets de change (dépréciation du dollar de 19 % par rapport à l'euro). Le PDG, Jean-Louis Bief, estime que le résultat d'exploitation, qui a baissé de 8 % à 1,18 milliard d'euros sur le semestre, ainsi que le résultat net, qui a baissé de 5,5 % à 471 millions d'euros sur le semestre, ne devraient subir qu'une baisse modérée pour l'ensemble de l'année 2003.

Le problème de l'amiante (cf. Écologie précédents) continue de nécessiter le provisionnement d'un montant de 50 millions d'euros par semestre.

(*La Tribune*, 25/07/03 ; 31/07/2003)

Valeo

Bilan très positif pour l'équipementier automobile français : un chiffre d'affaires de 4,85 milliards d'euros, certes en repli de 6,5 % par rapport à celui de la même période en 2002, mais un bénéfice net de 102 millions d'euros qui a lui enregistré une progression de 50 % ! Son endettement net, à 414 millions d'euros, représente 21 % de ses capitaux propres, mais Valeo dit pouvoir disposer de plus de 2 milliards d'euros de ressources potentielles pour de nouveaux investissements. Le PDG Thierry Morin estime ainsi que le groupe est prêt pour participer dans de bonnes conditions à la dynamique de concentration qui devrait intervenir dès que la reprise économique sera là, une échéance anticipée vers la mi-2004.

(*La Tribune*, 28/07/2003)

CARNET

BRGM

Philippe Vesseron a été nommé Président du BRGM ; il succède à Bernard Cabaret parti en retraite. Philippe Vesseron, polytechnicien et ingénieur général du Corps des Mines, était depuis 1996 directeur de la prévention des pollutions et des risques et délégué aux risques majeurs au Ministère de l'Écologie et du Développement durable, et sera remplacé à ce poste par Thierry Trouvé.

(*Les Echos* : 01/08/2003; *Le Monde* : 06/08/2003)

CNADT

Adrien Zeller a été élu Président du Conseil National de l'aménagement et du développement durable du territoire (CNADT). Ingénieur agronome et économiste, il est par ailleurs président du Conseil régional de l'Alsace et président du Conseil national des économies régionales (CNER)

(*Les Echos* : 17/07/2003)

CNRS

Bernard Larroutourou a été nommé Directeur du CNRS; il succède à Geneviève Berger. Polytechnicien, ingénieur des Ponts et Chaussées et docteur en mathématiques, il était auparavant directeur de l'INRIA.

(*Le Figaro* : 01/08/2003)

Harmony Gold Mining

Max Sisulu a été nommé Directeur Honoraire du groupe minier producteur d'or. Max Sisulu est également directeur adjoint du groupe aérospatial sud-africain Denel Ltd, et a auparavant apporté une forte contribution à l'élaboration du programme « reconstruction et développement » adopté par le gouvernement sud-africain.

(*Mining Journal* : 08/08/2003)

IRSN

Michel Brière est nommé Directeur

Général Adjoint de l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire). Navalais et vice-amiral, il était auparavant conseiller nucléaire du chef d'Etat Major de la Marine Nationale.

(*Les Echos* : 16/07/2003)

ISIS Développement

Bruno Floris est nommé Président-Directeur Général d'ISIS Développement, société intervenant dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement et qui est une filiale créée en 1995 et détenue à 100 % par l'IFP.

(*Les Echos* : 22/07/2003)

Lafarge

Isidoro Miranda a été nommé Directeur Général Adjoint de la branche plâtre du groupe. Il occupait auparavant le même poste, mais pour la branche ciment; il succède à Bruno Lafont, entre temps promu au poste de directeur général délégué du groupe Lafarge.

(*La Tribune* : 07/07/2003)

Ministère des Finances (Pérou)

C'est le Ministre des Mines et de l'Energie du Pérou, Jaime Quijandria, qui a été choisi pour remplacer Javier Silva Ruete comme Ministre des Finances lors du prochain remaniement ministériel, un parcours qui ne passera pas inaperçu dans un grand pays minier comme le Pérou. Jaime Quijandria, très respecté dans le milieu des affaires, sera officiellement nommé vendredi 08 août; son successeur au Ministère des Mines et de l'Energie n'est pas encore connu.

(*Reuters* : 25/07/2003)

Ministères des Mines (Madagascar)

Jean Herivelo Rakotondrainibe a été nommé Secrétaire Général du Ministère des Mines et de l'Energie. Il a effectué

toute sa carrière dans ce ministère et était auparavant conseiller technique du Ministre. Par ailleurs Raphaël Andrianamasinjanahary a été nommé Coordinateur Général des projets.

(*Africa Mining Intelligence* : N° 66 du 23/07 au 01/08/2003)

Ministères des Mines (République Démocratique du Congo)

La formation d'un nouveau gouvernement en RDC comprend la nomination de nouveaux ministres à la tête des ministères liés au secteur minéral, avec une répartition des postes entre partis de l'ancien gouvernement et parti de l'opposition :

- Diomi Ndongala est nommé Ministre des Mines; il vient du parti de l'Opposition Politique. Jean-Louis Nkulu est nommé Vice-Ministre. Il était précédemment ministre des mines du gouvernement du président Kabila.

- Kalema Losona est nommé Ministre de l'Energie; il appartient au parti du président Kabila, et était auparavant vice-ministre des hydrocarbures. Le vice-ministre de l'Énergie est Nicolas Bandingaka, appartenant au parti de l'Opposition Politique.

(*Mining Journal* : 11/07/2003; *Africa Mining Intelligence* : N° 65 du 09/07 au 22/07/2003)

Norilsk Nickel

Heinz Schimmelbusch a été nommé Membre du Conseil d'administration du géant russe. Après Ronald Freeman il devient le second membre étranger du conseil du groupe. Heinz Schimmelbusch est une personnalité du monde des métaux non ferreux, en tant qu'ancien directeur de Metallgesellschaft et pour des liens privilégiés qu'il a gardés avec le fabricant de magnésium Timminco et le groupe de courtage Sudamin entre autres.

(*Metal Bulletin* : 03/07/2003)

Stillwater Mining Co

Si le président-directeur général de Stillwater reste en place après que le producteur de palladium-platine américain ait été racheté par Norilsk Nickel, le vice-président Robert Taylor est démissionnaire. Aucune explication n'a été donnée à cette décision, et la recherche d'un remplaçant est en cours.

(Metal Bulletin : 03/07/2003; Mining Journal : 04/07/2003)

Teck Cominco

Chris Thomson, ancien président-directeur général de Gold Fields Ltd a été choisi comme nouveau membre du conseil d'administration de Teck Cominco.

(Mining Journal : 04/07/2003)

Rio Tinto

Sir Robert Wilson, président de Rio Tinto avait déjà fait part de sa décision de partir en retraite en octobre et quitter ainsi le conseil d'administration du groupe. Il gardera toutefois une certaine activité puisqu'il deviendra président d'honneur du groupe gazier britannique UK Gas company BG Group.

(Metal Bulletin : 03/07/2003)

ECO-NOTE

LE STOCKAGE EN SOUTERRAIN

Stocker, c'est mettre à l'abri pour une certaine durée toute sorte de biens ou de produits, toujours avec l'intention de les reprendre plus tard. Lorsqu'il est souterrain, le stockage est un client du sous-sol, donc du milieu géologique ; c'est pourquoi Géochronique a retenu l'idée de consacrer un dossier aux stockages souterrains. Comme pour bien d'autres dossiers, la matière s'est révélée tellement abondante et diversifiée qu'il a fallu limiter les ambitions, au risque de repousser certaines contributions.

Le stockage est une fonction indispensable sur tout circuit complexe, aux points de prise en charge, de rupture de charge, et d'aboutissements, provisoires, ou définitifs. Quel que soit le « produit », matière première, pièces détachées, denrées alimentaires, monnaies et valeurs, etc., il doit attendre en divers points des circuits de production, de distribution et d'utilisation. Pendant cette attente, une protection est nécessaire contre les intempéries, la malveillance, les incendies, une liste de menaces qui varie suivant les produits stockés. En sens inverse certains produits sont dangereux pour le voisinage et l'environnement ; il convient de les confiner.

Le milieu souterrain a fourni à l'humanité, depuis ses origines, la réponse la plus sûre à ces deux besoins, réponse qui s'avère aussi la plus économique lorsque les volumes en jeu sont importants. Au delà des besoins individuels (de la cave à vins à la cache de bijoux),

- l'agriculture a besoin de silos,
- le commerce a besoin d'entrepôts,
- la société a besoin d'archives,

et après les besoins militaires, c'est dans l'industrie que le stockage souterrain a pris depuis un demi siècle une importance croissante, tout particulièrement sur les circuits de transport des hydrocarbures.

Les propriétés naturelles du sous-sol jouent un grand rôle lorsqu'il s'agit de trouver ou de créer l'espace nécessaire, d'adapter cet espace aux produits à stocker et aux moyens de gestion du stockage, en particulier les accès, la manutention et la surveillance.

La Géologie commande : il existe des sites privilégiés par la nature ou la structure du terrain, ainsi que par leur position géographique. Les reliefs procurent un espace souterrain qui cumule beaucoup d'avantages (accès de niveau, drainage par gravité, etc.) ; la grande profondeur procure un confinement par la pression qui y règne. Les terrains imperméables (sel gemme, argiles, ...), les roches faciles à creuser (craies ...), les terrains compétents (granites ...) sont parmi les candidats privilégiés.

Beaucoup de roches sédimentaires contiennent des vides naturels, minuscules mais abondants entre les grains des sables, plus gros et parfois très gros dans les terrains karstiques. L'exploitation des mines et carrières souterraines laisse des espaces libres, et lorsqu'on ne trouve pas les vides souhaités, on doit les creuser (si la route te manque ...).

Le comité de rédaction

Dossier coordonné par P. Duffaut et R. André-Jehan.

Dossier

Les formes des cavités artificielles

Dans l'activité minière, les excavations prennent la forme du gisement du matériau recherché ou s'y inscrivent : la couche de charbon est exploitée entre le toit et le mur, en abandonnant aussi peu de charbon que possible sous forme de longs piliers le long des voies de desserte ; de même pour la couche aurifère du Rand en Afrique du Sud ; lorsque le matériau est abondant et sa valeur moindre, le mineur accepte d'abandonner une fraction qui peut aller jusqu'à la moitié ou les deux tiers sous forme de piliers qui soutiennent l'ensemble de la couverture, permettant à l'espace créé de persister.

Au contraire la forme d'une cavité creusée pour un usage déterminé va dépendre d'abord de cette fonction à assurer, notamment par les gabarits nécessaires au passage des matériels à stocker et des engins de transport éventuels. Dans le cas de matériels encombrants, par exemple des avions ou des bateaux de guerre, la taille des engins fixe le gabarit des accès ; dans le cas de liquides en vrac, les conditions sont le volume total et les débits à transiter. La fonction stockage de chaleur appelle une forme d'ensemble aussi proche que possible de la sphère pour limiter les échanges avec le terrain environnant.

Mais la fonction n'est pas la seule contrainte : la forme dépend du terrain, suivant qu'il est meuble ou massif, super-

ficiel ou profond, sédimentaire ou cristallin, schisteux ou non, haché ou non de failles ; la forme dépend aussi de l'état de contrainte, inséparable du site.

Enfin, la forme dépend en partie de la méthode d'exécution : l'optimisation de l'abatage à l'explosif suppose des grandes sections élancées (qui peuvent approcher 600 m², avec une hauteur de 20 à 30 mètres et une portée de 12 à 18 mètres), alors que l'usage de tunneliers favorise de longues galeries à section circulaire (avec un diamètre limité à une dizaine de mètres).

La forme idéale d'une cavité à créer, pour une même fonction, peut donc varier beaucoup d'un site à un autre, d'un terrain à un autre, ainsi que suivant des conditions locales de propriété du terrain et d'accès. Pour être économique, l'architecture souterraine doit savoir tirer pleinement avantage du site, nature et structure du terrain, y compris l'état initial des contraintes ; le mineur n'a pas cette préoccupation : comme les limites des couches ou des filons font partie de la structure, il découpe ses cavités selon des lignes inscrites à l'avance au sein du terrain, comme s'il suivait des pointillés. En général, le volume à créer est partagé entre plusieurs cavités reliées entre elles. Pour des raisons pratiques de circulation et de transport, l'ensemble des radiers est dans un même plan horizontal (à l'exception des caniveaux et puisards). Les liaisons avec la surface privilégient les puits verticaux, mais l'accès du matériel de

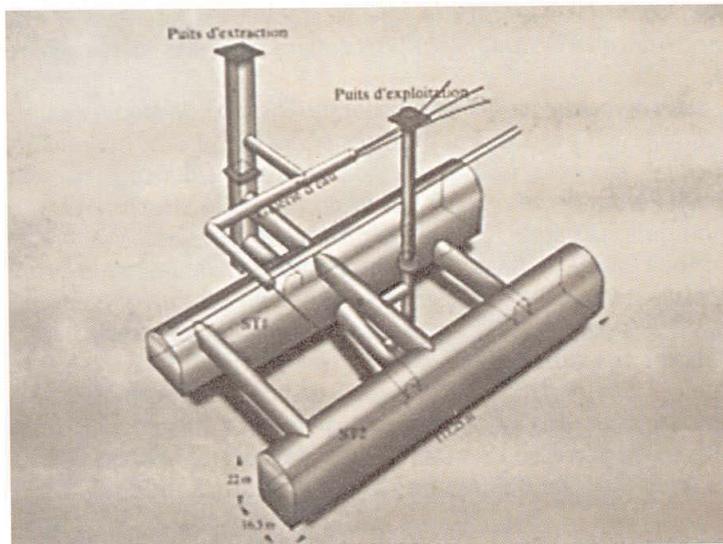
creusement justifie souvent des galeries inclinées. (Exemple de Donges)

Certains stockages utilisés comme des silos doivent accepter un transit vertical par gravité entre un remplissage par déversement et une vidange par soutirage ; ils se développent donc verticalement, soit à la manière des exploitations minières par chambres magasins à section horizontale rectangulaire (c'est déjà du stockage souterrain) soit en cylindres verticaux (le plafond voûté en dôme a une grande stabilité naturelle, mais il n'est pas facile à réaliser puisque les trous de mine sont rectilignes). Un exemple est donné par les silos de Sardaigne.

Dans des roches tendres, on préférera des galeries de gabarit modeste (10 à 30 m²), développées en réseau à angle droit, soit en peigne, soit à la manière d'une exploitation par chambres et piliers ; en terrain sédimentaire horizontal, une section carrée ou rectangulaire respecte parfois les joints des bancs au toit et au mur. En l'absence de tels joints, on préfère toujours une section voûtée. L'abatage est alors mené à pleine section, avec des haveuses, des fraises, des brise roche, plus rarement à l'explosif.

Dans les roches plus résistantes, où l'explosif a un bon rendement, les sections sont nettement plus grandes. La direction des galeries principales est choisie perpendiculaire aux surfaces de discontinuité majeures, ce que les mineurs appellent le « travers-bancs ». En général, les galeries sont élancées (hauteur nettement supérieure à la portée) mais en régime de fortes contraintes horizontales, la forme idéale est au contraire aplatie (exemple d'un stockage à côté de Sydney, Australie) ; dans le premier cas, on notera que la hauteur est plus critique que la portée, les hauts murs verticaux sont en effet peu stables, et une évolution s'est dessinée vers une forme ovoïde (acceptée aussi dans diverses cavités de génie civil).

En général, la propriété du terrain limite l'étendue des ouvrages souterrains et les cavités doivent se concentrer. Dans les schémas de chambres et piliers, on limite au minimum la surface des piliers ; dans le cas d'une unique galerie en spirale, mais il n'y a pas encore de réalisation. Ces schémas posent le problème de stabilité des piliers entre galeries, plus critique lorsque les piliers sont élancés.



Ensemble de cavités à Donges

P. Duffaut

Les réservoirs naturels

Le milieu naturel souterrain utilisé pour ses propriétés de réservoir

Le stockage de gaz naturel en aquifère

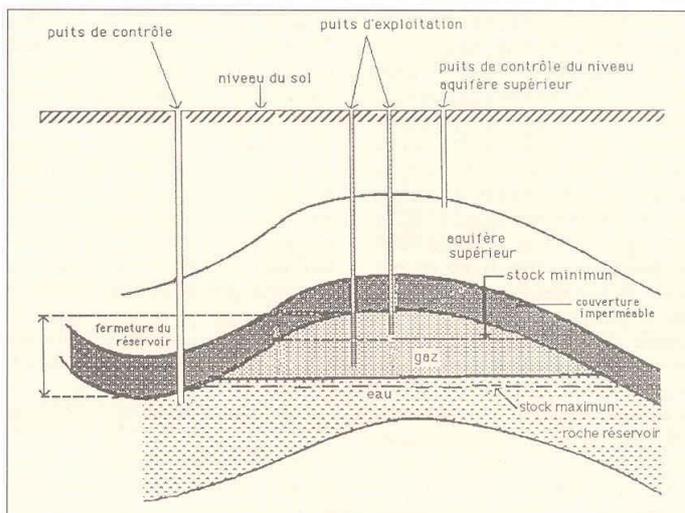
Les aquifères constituent des réservoirs naturels soit par les « vides » utilisables de leur matrice poreuse, soit par les fluides contenus. Les seuls travaux à effectuer pour les rendre utilisables consistent à forer des puits permettant l'injection et la reprise des fluides à stocker.

Les exemples les plus nombreux concernent le gaz naturel et la chaleur.

La technique de stockage de fluides la plus répandue dans le monde consiste à utiliser des gisements de gaz qui arrivent en fin d'exploitation et deviennent ainsi disponibles. Puisqu'il y a eu gisement, c'est qu'il y a eu un piège naturel, d'où le fluide initial ou stocké ne peut s'échapper. En France aucun gisement n'est encore disponible.

Dix stockages en aquifère sont actuellement en service en France, exploités par Gaz de France avec une capacité unitaire de l'ordre du milliard de mètres cubes. Dans ces stockages, le gaz naturel est injecté sous pression, il déplace l'eau présente vers la périphérie de l'aquifère et forme ainsi une accumulation dans la partie supérieure du piège. Plusieurs conditions géologiques doivent être réunies.

Le terrain ayant fonction de réservoir doit avoir une porosité et une perméabilité suffisantes il doit être surmonté d'une couverture suffisamment épaisse et imperméable au gaz pour interdire les migra-



Coupe type d'un réservoir en aquifère

tions du gaz vers la surface et assurer l'étanchéité du réservoir.

Le toit des couches recherchées se situe entre 400 et 1 200 mètres de profondeur et les configurations structurales les plus favorables sont les anticlinaux ayant une « fermeture » suffisante. La fermeture est définie comme la hauteur de stockage disponible, entre le toit du réservoir et le premier point de fuite possible rencontré en descendant dans le réservoir (par exemple présence d'une faille).

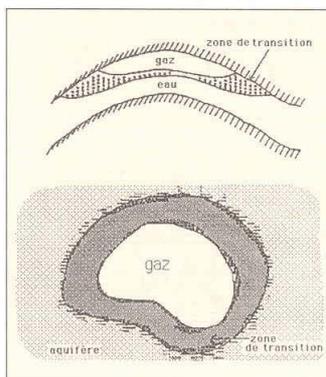
Les roches réservoir peuvent être des sables, des grès, des calcaires ou des dolomies. Les formations carbonatées sont moins recherchées que les formations gréseuses car, outre leurs variations latérales de faciès difficilement prévisibles, elles présentent une porosité et une perméabilité hétérogènes.

Les perméabilités intrinsèques des aquifères utilisés pour le stockage de gaz en souterrain sont très élevées, mais ce sont les perméabilités relatives des deux fluides présents qu'il faut prendre en compte pour caractériser un réservoir.

La taille et la forme des pores, le comportement des parois avec un fluide donné, la géométrie des connexions, sont res-

ponsables de la répartition des fluides dans la zone réservoir de l'aquifère et de la saturation (saturation en gaz et saturation en eau). Pour que le gaz pénètre dans les pores et en déplace l'eau présente, il doit vaincre la tension superficielle de l'interface eau-gaz. Il faut donc que le gaz ait atteint une pression supérieure à celle de l'eau.

Avant remplissage, on définit la pression maximale du gaz afin d'éviter les fuites vers le haut le long des puits et de la couverture. Elle correspond à la valeur de la pression régnant au sommet du réservoir (égale à celle d'une colonne, dont la hauteur est la profondeur du toit du réservoir, remplie d'un fluide de densité 1,3 à 1,5). Elle est plus élevée dans le cas des couvertures argileuses, plastiques et épaisses. Au remplissage, on choisit un débit d'injection qui respecte ce critère de pression maximale et qui tient compte de l'instabilité du déplacement de l'eau par le gaz. La capacité maximale calculée d'un stockage est une valeur limite qui n'est jamais atteinte car une marge de sécurité doit être toujours prise, l'extension du réservoir et l'instabilité de la limite eau-gaz n'étant pas prises en compte dans le calcul.



Zone intermédiaire diphasique eau/gaz

Dossier

Le stock utile correspond à la quantité de gaz que l'on peut soutirer ; le « gaz cousin » étant le gaz non récupérable. Ces deux valeurs dépendent de l'aquifère considéré mais aussi de l'utilisation qui est faite du stockage.

La « respiration » est le rapport du stock de gaz utile à la quantité totale de gaz introduit dans l'aquifère. Au début de la vie d'un stockage, cette valeur est faible, elle s'accroît quand on se rapproche de la valeur maximale théorique. Elle atteint 40 à 50% en modulation saisonnière.

Dans le cas des gisements de gaz naturel, la moitié environ du volume de gaz n'est pas récupérable. Pour qu'il n'en soit pas de même pour les stockages en aquifère, Gaz de France utilise la technique de l'injection de gaz inerte qui permet de réduire sensiblement la quantité de gaz irrécupérable : les premières injections sont faites avec un gaz sans intérêt économique (par exemple : de l'azote, du CO_2) qui va occuper les volumes périphériques d'où le gaz ne peut plus être soutiré ultérieurement.

Les puits qui ont servi à l'injection sont utilisés pour le soutirage. Le gaz soutiré contient de l'eau et la déshydratation s'effectue en surface dans des installations qui procèdent également à l'élimination de l'hydrogène sulfuré.

Dans le passé, certains stockages en aquifères ont donné lieu à des « éruptions » amenant la perte du puits. Actuellement, tous les forages sont équipés de tubages de protection et de vannes automatiques, souterraines, à 30 mètres du sol. Des

puits de contrôle sont situés dans l'aquifère à la périphérie du stockage. Ils surveillent d'éventuelles migrations latérales. Plusieurs puits assurent un contrôle de l'absence de gaz dans les niveaux sus-jacents à la couverture et au niveau des cimentations du puits. Cette méthode conventionnelle a le défaut de ne suivre les déplacements du gaz qu'à proximité des puits.

Actuellement, un dispositif de surveillance des mouvements du gaz en nappe aquifère par des méthodes sismiques est développé par GDF, l'IFP et la CGG. Ces nouveaux équipements permettent d'optimiser le remplissage des réservoirs en milieu poreux et de localiser les zones de fortes accumulations de gaz pour y implanter les puits producteurs. Des profils sismiques répétitifs, dans les puits et en surface, permettent de suivre la saturation en gaz sur de grandes étendues et de déterminer avec plus de précision l'extension de « la bulle de gaz » au cours du temps

R. A.-J.

Le stockage de chaleur

Stocker la chaleur, comme d'une façon générale stocker l'énergie, compte parmi les problèmes mal résolus à l'heure actuelle. On se heurte, en effet, très rapidement à des questions de coût et de volume. Un procédé consiste à accumuler l'énergie disponible en heures creuses sous forme d'air comprimé pour la restituer ensuite pendant les heures de pointe dans le réseau. Ce stockage peut être envisagé

dans des cavités situées à l'intérieur de formations géologiques appropriées, dans des dômes de sel, en aquifères, ou encore dans des mines désaffectées. Mais a priori, c'est le stockage d'eau chaude dans le sous-sol qui présente les meilleures chances de développement.

Dans les économies industrialisées, la consommation d'énergie et l'activité industrielle s'accompagnent du rejet d'importantes quantités de chaleur ; d'où l'intérêt de récupérer ces rejets pour les utiliser notamment pour le chauffage. Pour des questions de coût, en France, seul le stockage en nappe aquifère est développé.

L'eau chaude peut être injectée dans la matrice poreuse souterraine, jouant le rôle d'accumulateur thermique, et ce d'autant plus facilement que l'équilibre thermique entre fluide et solide est atteint quasi instantanément. Concept séduisant, le stockage en nappe est l'objet depuis 1970 de nombreux travaux de recherche, tant en France que dans les autres pays industrialisés. Sur le plan théorique, des codes de calcul ont été développés afin de simuler les mécanismes de transferts thermiques en milieu aqueux. Ces modèles ont été confrontés avec des expériences de terrain, dont l'une des plus significatives en France est celle réalisée par l'École des Mines de Paris, en 1977 et 1978, près de Nîmes. Au cours de cette expérience $20\,000\text{ m}^3$ d'eau à 35°C ont été stockés dans une nappe à 15°C et récupérés, partiellement, sur un cycle annuel.

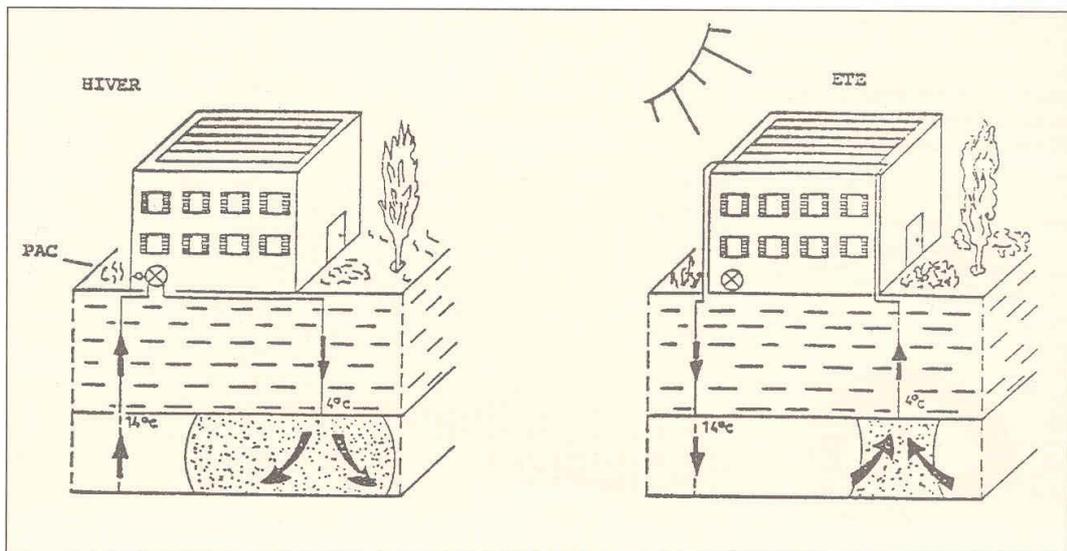


Schéma d'un doublet héliogéothermique

L' HISTORIQUE DU STOCKAGE DU GAZ NATUREL EN SOUTERRAIN

À côté du transport du gaz à haute pression et du gaz naturel liquéfié, les stockages souterrains ont permis un développement considérable de l'utilisation du gaz naturel. Le stockage souterrain constitue un maillon essentiel de la chaîne gazière : il permet en effet de réguler les besoins saisonniers. Les premiers stockages souterrains remontent aux années 1920 en Amérique du Nord. Le tout premier fut réalisé au Canada dans un gisement de gaz épuisé.

En 1930, on comptait aux États-Unis onze installations de ce type correspondant à un volume total stocké de 500 hm³ ; 15 ans plus tard, on dénombrait 75 sites de stockage pour un volume stocké de 12 km³ (hm³ = million, km³ = milliard de m³).

De 1945 à 1960, furent créés des stockages dans des aquifères vierges et dans des cavités obtenues par dissolution dans des massifs de sel.

Aujourd'hui, on connaît dans le monde plus de 550 sites de stockage souterrain de gaz, dont les trois-quarts aux États-Unis, pour un volume stocké de plus de 200 km³ de gaz naturel. En France, le gaz naturel n'a pris le relais du gaz manufacturé qu'avec le développement du gisement de Lacq, découvert en 1951.

Le premier stockage souterrain fut mis en service en 1956 à Beynes, comme réservoir de gaz manufacturé. L'exploitation s'est poursuivie jusqu'en 1975 (date d'arrêt de la dernière usine à gaz d'Alfortville) puis a été convertie en gaz naturel. Ensuite, en 1957, le stockage de Lussagnet, à proximité du gisement de Lacq était mis en service. La France ne dispose pas sur son territoire d'anciens gisements de gaz naturel de taille significative et de réemploi aisé ; le stockage souterrain s'est donc fait uniquement en aquifères et en cavités lessivées en massifs salifères.

Quinze stockages sont actuellement exploités par Gaz de France et Elf pour une capacité de 120 TWh, soit près de 30% de la



Stockage souterrain de gaz naturel

STOCKAGES SOUTERRAINS DE GAZ EN EXPLOITATION EN FRANCE

Stockages	Exploitant	Type	Année de mise en service	Profondeur(m) à la partie sup. du réservoir	Énergie utile en TWh (milliards de kWh)
Beynes supérieur (Yvelines)	GDF	Nappe aquifère	1956	405	2,4
Lussagnet (Landes)	TFE SGF	Nappe aquifère	1957	545	10,3
Saint-Illiers (Yvelines)	GDF	Nappe aquifère	1965	470	6,8
Chémery (Loir et Cher)	GDF	Nappe aquifère	1968	1 120	39,6
Tersanne (Drôme)	GDF	Cavités salines	1970	1 400	2,3
Cerville-Valaine (Meurthe et Moselle)	GDF	Nappe aquifère	1970	470	7,3
Beynes profond (Yvelines)	GDF	Nappe aquifère	1975	740	4,5
Gourmay-sur-Aronde (Oise)	GDF	Nappe aquifère	1976	750	7,5
Etrez (Ain)	GDF	Cavités salines	1979	1 400	5,1
Saint-Clair-sur-Epte (Val d'Oise)	GDF	Nappe aquifère	1979	742	4,4
Soings-en-Sologne (Loir et Cher)	GDF	Nappe aquifère	1981	1 135	2,4
Izaute (Gers)	TFE SGF	Nappe aquifère	1981	510	11,5
Germigny-sous-Couloin (Seine et Marne)	GDF	Nappe aquifère	1982	892	8,8
Céré-la-Ronde (Indre et Loire)	GDF	Nappe aquifère	1993	905	4
Manosque (Alpes de Hte-Provence)	Géométhane	Cavités salines	1993	1 000	2,5
Total					119,4

consommation annuelle. Les besoins de stockage à dix ans sont estimés à 150 TWh et exigent le développement de nouveaux sites. C'est ainsi que plusieurs projets de création ou d'extension de stockages souterrains sont envisagés :

- la reconversion d'un gisement de gaz naturel à Trois Fontaines, dans la Marne, qui aura une capacité de 3 km³ ;
 - l'extension du stockage du Lussagnet (Landes - Gers) avec une capacité de 3,5 km³ ;
 - la création d'un stockage en aquifère, à Landes-de-Siougos dans les Landes, dont la capacité maximale à terme est estimée à 6,5 km³.
- Plusieurs sites potentiels sont en cours de reconnaissance :
- à l'ouest de la Sologne en aquifère ;
 - à Hauterives, dans la vallée du Rhône, en cavités salines ;
 - en Alsace, dans le Haut-Rhin, en cavités salines ;
 - à Pécorade dans les Landes.

Parmi les recherches de nouveaux types de stockage, qui pourraient être implantés à proximité des zones de consommation ou des grands gazoducs et permettre de s'affranchir en partie de contraintes environnementales et géologiques, on retient le projet de cavités minées revêtues (déjà expérimenté en Suède) et l'utilisation de couches de sel peu épaisses pour créer des cavités creusées horizontalement.

R. A.-J.
d'après doc. Gaz de France

Dossier

À la lumière de ces travaux, il apparaît qu'un stockage thermique nécessite, pour une faisabilité acceptable, des conditions hydrogéologiques spécifiques : la nappe doit être suffisamment profonde (à plus de 15 m), captive, suffisamment épaisse (de 10 à 20 m) et le siège d'un écoulement régional assez lent (de l'ordre de quelques centimètres par jour au maximum).

Par ailleurs, l'effet d'échelle est important et il n'est pas envisageable de stocker des volumes inférieurs à plusieurs milliers de mètres cubes d'eau. Ces conditions, que l'on rencontre dans les nappes des grands bassins sédimentaires, permettent d'envisager la récupération de 50 à 70 % de la chaleur stockée, pour un volume de pompage égal au volume injecté, en prenant comme référence la température initiale de la nappe.

Sur le plan technologique, le principal problème réside dans le risque de colmatage des puits lors de l'injection, soit pour des raisons physico-chimiques (précipitation de carbonate), soit pour des raisons bactériologiques (précipitation de fer par des sidérobactéries), soit pour des raisons mécaniques (transport de particules fines). Tout projet de stockage doit donc être précédé d'une étude poussée de la qualité de l'eau.

Enfin, dernière contrainte : le stockage doit être correctement valorisé et doit s'intégrer dans un système de chauffage à très basse température. Si le stockage s'effectue à haute température, il doit bénéficier d'un potentiel d'utilisation thermique important.

On peut citer deux réalisations en vraie grandeur : la première porte sur le stockage, à 500 m de profondeur, de l'eau à 180°C provenant d'une usine d'incinération d'ordures ménagères (ELF-CEA), la seconde sur le stockage de calories solaires à basse température (Burgeap-École des Mines à Saint-Quentin-en-Yvelines).

P. Duffaut

Le cas du stockage diffusif

Le sous-sol, saturé d'eau ou sec, possède de manière générale de très bonnes propriétés de stockage de chaleur. Sa chaleur spécifique volumique est de 0,42 à 0,78 kWh/m³K et sa conductibilité thermique s'étend de 1 à 3 W.

Les stockages « diffusifs » utilisent le sol, qu'il soit ou non saturé d'eau. La chaleur solaire est captée puis stockée dans le sol

en utilisant des champs de sondes géothermiques. En Suisse, où cette technique est utilisée, il faut disposer d'un volume de sol de 3 à 5 m³ par m² de surface de capteurs solaires. L'énergie solaire peut être remplacée par les rejets de chaleur d'installations industrielles. La distance entre les sondes peut varier de 2 à 6 m en fonction de la configuration du sol et de l'application qui en est faite. Il est possible également d'utiliser des pieux énergétiques comme accumulateurs de la chaleur et du froid.

Les coûts d'investissement d'un stockage diffusif sont nettement plus élevés que ceux d'un stockage en aquifère.

Il existe actuellement en Suisse 15 installations de stockage saisonnier. Un exemple représentatif est celui du stockage souterrain diffusif du collège de Pesex à Neuchâtel. Mis en service en 1996, il est composé de 30 sondes géothermiques de 60 mètres de long, occupant un volume de terrain de 22 500 m³. En été, la recharge est assurée par 300 m² d'absorbeurs solaires non vitrés. La capacité de stockage est de 130 000 kWh. La puissance thermique de la pompe à chaleur est de 60 kW.

Une utilisation remarquable consiste à équiper des portions de réseau routier particulièrement exposées au verglas. Une installation de grande envergure a été mise en place sur l'autoroute A8 près de Därlingen, au passage d'un pont, là où de nombreux accidents dus au verglas avaient lieu. Une véritable « nappe » de tubes remplis de liquide caloporteur est incorporée dans le revêtement de la chaussée. En été, il transporte de la chaleur dans le stockage souterrain situé à 65 m de profondeur. Le stockage, d'un diamètre de 30 mètres, est composé de 91 sondes géothermiques ; il occupe un volume de 55 000 m³, en majeure partie dans des grès. Un autre intérêt de cette technique est qu'elle provoque en été un refroidissement de la chaussée évitant ainsi la dégradation du revêtement d'asphalte. Le dégivrage de la surface du pont en hiver utilise 70% de l'énergie collectée en été.

Les performances thermiques d'un stockage durant les premières années sont affectées par les pertes thermiques causées par le réchauffement du terrain environnant. Le bilan énergétique s'établit donc avec des pas de temps très courts durant les premières années de la vie du système. La déperdition de chaleur est fonction du rapport de la surface du stockage à son

volume et dépend de la profondeur ; jusqu'à une profondeur de 20 m il est nécessaire de recourir à une isolation artificielle du stockage.

R. A.-J.

Le karst, milieu souterrain de stockage ?

À la différence de tous les autres milieux souterrains, le karst présente la particularité d'offrir des accès naturels au monde souterrain : il a toujours été colonisé et utilisé par les êtres vivants. L'homme l'a intégré, dès les origines, à son cadre de vie. On peut donc affirmer que le premier milieu souterrain utilisé par l'homme est le karst. Les sites archéologiques souterrains sont si nombreux que les ancêtres de l'homme moderne sont encore considérés dans la culture populaire comme des « hommes des cavernes ». La fonction de refuge des cavités du karst a été restaurée régulièrement lors de chaque période troublée. Certaines grottes furent destinées à abriter, ou plutôt à isoler, des pestiférés et des lépreux ; ce sont les maladreries. Elles abritèrent parfois des bandits de grands chemins et des faux-monnayeurs. Dans sa thèse, C. Gauchon (1997) a passé en revue les principaux usages des grottes des montagnes françaises. À cette utilisation des grottes a toujours été liée une fonction de stockage de biens et de moyens de protection et de survie.

La fonction culturelle et touristique des grottes est évidemment importante, mais échappe à cette fonction de stockage. Elle appartient à toutes les civilisations qui ont été en contact avec le karst et se traduit par de nombreux mythes fondamentaux communs. Elle ne sera pas abordée ici.

Les usages du milieu souterrain karstique se sont évidemment diversifiés au cours des millénaires. D'habitat, lieu de culte et refuge, les grottes sont devenues sources d'eau ; elles ont été un lieu de conservation de la nourriture, surtout lorsque la neige et la glace s'y forment ou peuvent y être accumulées. Cet usage traditionnel de glaciers naturels a favorisé, surtout au XIX^e et au début du XX^e siècle, une activité intense, dans les régions montagneuses (Jura, Alpes, Pyrénées), mais également en Bourgogne. En hiver, la neige était accumulée au fond de puits à neige ; elle en était extraite en été, transportée dans des hottes, puis sur des chariots, protégée de paille. Elle était desti-

LES GLACIÈRES SOUTERRAINES

Avant qu'aient été répandues les techniques de réfrigération artificielle au début du XX^e siècle, pour conserver des aliments sans avoir à employer des techniques de salaison, préparer des boissons fraîches dans les périodes de chaleur estivale ou confectionner des sorbets, il fallait recourir à des constructions souterraines, les glacières, où l'on stockait la glace hivernale.

Il s'agit d'un procédé qui remonte à la plus haute antiquité. On soupçonne que les hommes préhistoriques utilisaient des cavités naturelles comme glacières et les premières constructions humaines, situées en Mésopotamie, dateraient du deuxième millénaire avant notre ère.

La glacière la plus commune est constituée d'une cuve en maçonnerie enterrée, à laquelle on accède après avoir franchi une série de portes, de façon à limiter la pénétration de l'air chaud extérieur. Les eaux de fusion de la glace sont évacuées dans un puisard ou un canal.

En Europe, c'est à partir du XVI^e siècle que les glacières se multiplient parallèlement au développement à grande échelle du transport et du commerce de la glace. En France, la production et la vente de cette dernière était réglementées par l'octroi de privilèges royaux.

Jusqu'au milieu du XVIII^e siècle, les glacières étaient dissimulées aux yeux des habitants des riches demeures ou des châteaux. Le retournement s'effectue dans la seconde moitié de ce siècle brillant, au cours de laquelle les glacières sont intégrées dans les jardins et sont alors livrées à la fantaisie des architectes qui les ornent de belvédères ou de petits temples circulaires.

Les dimensions des glacières sont de l'ordre de 50 m³ pour les installations privées. Les installations commerciales atteignent plusieurs milliers de mètres cubes et, au XIX^e siècle, certaines grandes glacières urbaines, comme celle du bois de Boulogne à Paris, pouvaient contenir plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes.

Le long règne des glacières ne résistera pas à la pénétration du réfrigérateur dans les foyers et s'achèvera progressivement au cours du XX^e siècle.

Ph. LAGNY

née aux hôpitaux et aux besoins domestiques pour la conservation. Cet usage s'est perpétué jusqu'à maintenant, dans les hautes montagnes calcaires de Turquie et d'Iran, chez les éleveurs nomades pour la conservation du lait et du fromage.

Les grottes ont beaucoup été utilisées comme caves fromagères. Les Grands Causses, le Languedoc et le Jura en montrent de très nombreux témoignages. Les fleurines de Roquefort relèvent de cet usage, bien qu'elles appartiennent pour la plupart à des cavités résultant de l'accumulation de blocs due à l'effondrement de falaise de calcaires et de dolomies (Gèze, 1984).

Les grottes ont souvent servi de bergeries. De ce fait, l'accumulation de déjections a permis la formation de salpêtre, ensuite exploité pour faire la poudre ou comme conservateur de viande. Le salpêtre pouvait provenir également de guano d'oiseaux et de chauves-souris. Il a parfois été exploité de manière intensive, par lavage des sédiments, dissolution des sels, puis évaporation dans des chaudrons et précipitation. Le célèbre réseau de Mammoth Cave (Kentucky, États-Unis) permet de visiter d'anciennes exploitations de salpêtre. Avec l'ère industrielle, le karst a été soumis à des usages plus variés et plus complexes, dépassant même maintenant le cadre des grottes. Tout d'abord, comme ses propriétés aquifères ne sont pas toujours excellentes, l'on a cherché à les

améliorer. C'est ainsi que dans le sud de la Chine plusieurs centaines de barrages souterrains ont été construits soit pour stocker l'eau pour l'alimentation de collectivités ou pour l'irrigation, soit pour permettre le turbinage et la production d'hydroélectricité. Ces ouvrages peuvent obturer complètement la rivière souterraine et produire un ennoyage total des galeries en amont ; des avens sont alors élargis pour servir d'évacuateurs de crues. D'autres sont des barrages partiels, c'est-à-dire qu'ils ne montent pas jusqu'à la voûte. Les volumes stockés, de quelques centaines de milliers à plusieurs millions de m³ pour les conduits connus ennoyés, sont en réalité plus importants, dans la mesure où l'eau occupe également les fractures et fissures associées aux grottes.

En Europe, le seul exemple remarquable de barrage souterrain est celui construit en Croatie en amont de la source d'Ombla, à Dubrovnik (Milanovic, 2000). Il s'agit d'un voile d'injection de béton, réalisé à partir d'une ligne de forages, afin de mettre en charge l'aquifère et de le capter par une galerie drainante. Ce dispositif permet, entre autres, d'éviter l'intrusion marine par des conduits profonds, sous l'effet de pompes.

Les grottes ont été utilisées aussi pour l'implantation d'usines. La grotte de Bédailhac en Ariège, célèbre pour son art pariétal préhistorique, a été transformée

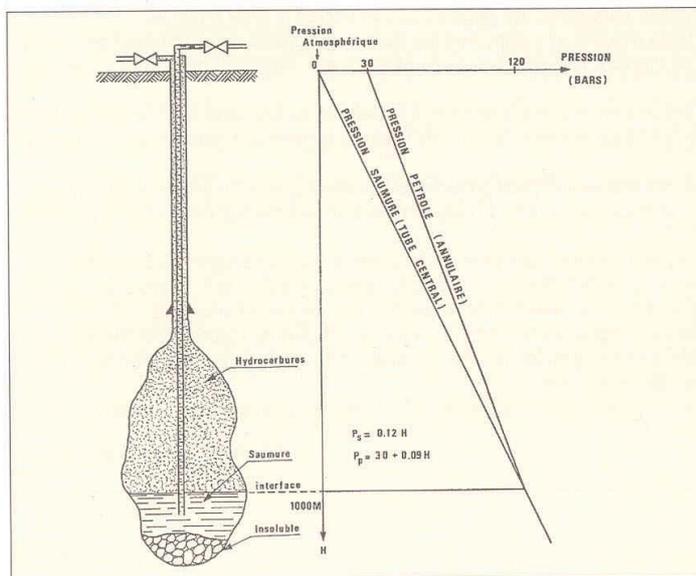
en usine de montage de moteurs d'avions allemands, pendant la dernière guerre (Minvielle, 1970). Dans le sud de la Chine, de nombreuses cavités ont été aménagées pour recevoir des usines d'armement, devenues, pour certaines, des usines de fabrication de motos ou de motoculteurs, dans les provinces de Guangxi et de Guizhou.

Les usages militaires dérivent de la fonction de refuge des grottes. Vauban avait inclus une grotte, la Cova Bastera, dans le système défensif de la citadelle de Villefranche-de-Conflent (Pyrénées-Orientales), à l'époque où le Roussillon était sous domination espagnole. La grotte, qui servait de poudrière, a d'ailleurs fortement souffert de l'explosion du dépôt.

Les grottes, lorsqu'elles sont abandonnées par les écoulements souterrains qui les ont créées, sont très souvent dépourvues d'écoulement significatif. C'est pourquoi elles ont pu parfois être envisagées comme lieu de stockage temporaire de déchets. À notre connaissance, aucun projet de ce type n'a abouti car les études hydrogéologiques insistent toujours sur l'extrême vulnérabilité du milieu karstique. Cette considération doit prévaloir, de manière à laisser au karst ce rôle prééminent d'aquifère et de ressource en eau privilégié par une recharge et un renouvellement rapides.

M. Bakalowicz

Les réservoirs artificiels



Fonctionnement d'un stockage d'hydrocarbure

Des milliers de cavités souterraines (dont une centaine en France) ont été créées de par le monde essentiellement pour le stockage des hydrocarbures. En effet, ce mode de stockage est le plus sûr pour les grands volumes d'hydrocarbures, car le risque d'incendie et d'explosion est inexistant sous terre en l'absence d'oxygène. Par ailleurs, c'est le plus économique en terme d'occupation du sol. Elles ont été réalisées dans différents milieux géologiques, ce qui a nécessité l'emploi de techniques de creusement différentes. On creuse des cavités dans le sel par dissolution et l'on emploie des techniques minières dans les roches dures. Ces ouvrages souterrains ne sont plus directement accessibles durant l'exploitation du stockage.

Les cavités creusées par dissolution dans le sel

Les formations salines se présentent en couches pouvant atteindre ou même dépasser le millier de mètres et en dômes d'extension verticale souvent encore supérieure (voir les dossiers de GÉOCHRONIQUE : n° 80 consacré aux évaporites et n° 40 aux diapirs).

Parmi les roches évaporitiques, la halite ou sel gemme abrite la plupart des cavités de stockage ; cela en raison de son abondance en épaisseur suffisante, de sa très grande solubilité à l'eau et de sa très faible porosité, de l'ordre du pour cent. En fait il ne s'agit pas de pores, mais de macles ou de lacunes entre les cristaux. C'est une porosité fermée et la perméabilité est inférieure à 10^{-17} m^2 , soit 10^{-2} millidarcy. Au-delà de quelques centaines de mètres de profondeur, l'état des contraintes dans le massif de sel est en général quasiment hydrostatique et correspond au poids des terrains soit, à 1 000 mètres de profondeur, environ 230 bar.

Creusement et équipement

Les cavités de stockage sont pour la majorité creusées et exploitées par un seul puits de 500 à 1 500 mètres de profondeur. C'est à partir de ce puits que la cavité est creusée. Le creusement par dissolution, appelé aussi lessivage, s'effectue par injection d'eau soit par un tube central, soit par l'espace annulaire. Le sel est extrait sous forme de saumure. La dissolution d'un mètre cube de sel génère 8 mètres cubes de saumure et nécessite à peu près la même quantité d'eau douce. La saumure est transportée par canalisa-

tion vers une installation industrielle productrice de chlore ou de sodium ou évacuée vers un point de rejet en mer.

Afin d'éviter la propagation anarchique de la dissolution du sel vers le haut, le long du découvert du puits, on injecte un fluide inerte vis-à-vis du sel dans l'espace annulaire compris entre le tube de production et la paroi du puits. Le développement du toit de la cavité dépend de la façon dont on maîtrise la limite entre ce fluide et la saumure. La géométrie de la cavité dépend également de la position des points d'injection d'eau et d'extraction de la saumure. Les insolubles se rassemblent au fond de la cavité. Il faut compter six à dix-huit mois pour obtenir le creusement de $100\,000 \text{ m}^3$.

Le puits est équipé de plusieurs tubes par lesquels circulent les différents fluides (saumure et hydrocarbures). Ainsi, même une faible différence de densité des fluides aboutit à des colonnes de fluides de poids significativement différents. À une même profondeur, l'écart entre les pressions de fluide peut dépasser plusieurs MPa. Dans ces conditions, si les fluides entrent en contact entre eux accidentellement, cela génère des situations instables.

Les modes d'exploitation

Ils varient avec le type d'hydrocarbure stocké :

- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides (pétrole, huile, kérosène, essence) et de gaz de pétrole liquéfiés (GPL, éthylène, propylène) sont exploitées par une méthode qui consiste à compenser toute quantité d'hydrocarbure, injectée ou soutirée par l'espace annulaire, par une quantité équivalente de saumure qui est alors soutirée ou injectée par le tube central (quand la saumure est injectée au sommet de la cavité, un volume équivalent de produit reflue par l'espace annulaire). Ce mode d'exploitation nécessite la construction en surface de bassins de saumure d'une capacité au moins égale à la capacité utile des cavernes de stockage. Divers dispositifs de sécurité sont adoptés en fonction de la stabilité des produits à stocker : construction en béton abritant la tête de puits, vannes en surface et en profondeur, double enceinte de confinement avec obturateur annulaire à la base du puits.
- les stockages d'hydrocarbures gazeux sont exploités par une méthode

différente : la mise en gaz s'effectue par injection de gaz par l'espace annulaire. La pression du gaz doit vaincre la charge hydrostatique correspondant à la hauteur de saumure dans la colonne centrale (120 bar pour une hauteur de 1 000 m de profondeur) et les pertes de charge dans la colonne du puits et dans les conduites de surface.

La cavité est exploitée par compression-détente. Ce type d'exploitation, systématiquement adopté pour le gaz naturel, permet de s'affranchir de tout manquement de saumure et de tout lien avec l'industrie du sel dès que le premier remplissage avec évacuation de saumure est achevé. La colonne centrale peut alors être utilisée pour la production du gaz et diminuer ainsi les pertes de charge en utilisant des débits plus importants.

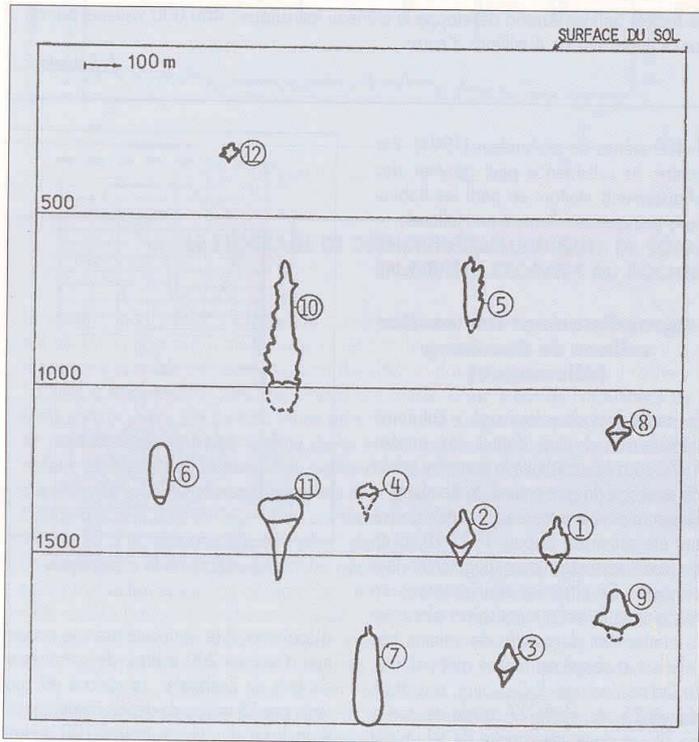
Une cavité de stockage est exploitée comme un réservoir sous pression, mais elle diffère des réservoirs traditionnels par la hauteur qui sépare l'entrée du puits du niveau de l'entrée du réservoir (couramment : 1 000 mètres) et par le volume de la cavité (supérieur à un million de mètres cubes) qui a comme conséquence que même une très faible chute de pression

aboutit à un changement significatif de la quantité de produit stocké.

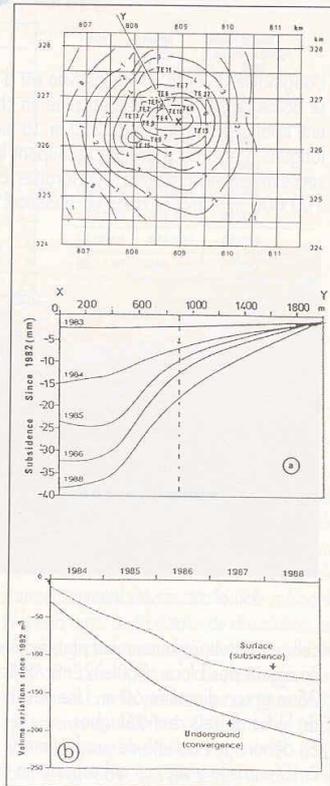
La sécurité

Les cavités de stockage ne nécessitent pas une étanchéité absolue. L'objectif visé dépend du contexte environnemental et économique. Par exemple, le gaz naturel, le butane et le propane ne constituent pas des poisons pour les nappes souterraines dans la mesure où la fuite est suffisamment diluée dans le milieu naturel. Cela n'est pas applicable aux autres produits tels que le pétrole brut. Concernant l'environnement, le risque principal est lié à l'accumulation de gaz près de la surface du sol. Les gaz lourds apparaissent comme les plus dangereux, mais pourtant l'accident survenu au Kansas récemment montre que l'accumulation de gaz naturel dans un aquifère de surface peut avoir aussi de graves conséquences.

Des accidents sont survenus n'étant souvent pas liés directement au mode de stockage en souterrain ;
 - au Fort-Saskatchewan (Alberta), une canalisation de surface reliant deux têtes de puits a provoqué une importante fuite d'éthane dans l'environnement du stockage ;



Formes de quelques cavités de stockage dans le sel [extrait Annales des Mines n° 5/6 1983]



Subsidence sur le site de Tersanne

- à Brenham (Texas) la sous-estimation de la quantité stockée : 52 500 m³ au lieu des 45 800 m³ estimés par imprécision de la mesure à laquelle s'est ajoutée la défection de la vanne de sécurité a provoqué un jet de gaz de dix mètres de haut ;
 - au Mont Belvieu (Texas), après 22 ans de service, des fuites se développèrent au sommet du dôme de sel abritant la caverne d'un stockage de propane, au niveau de la traversée du « cap-rock » par le tubage. Cet accident montre que l'architecture du puits a un rôle essentiel : si le tubage avait été ancré dans le sel, la fuite aurait pu être canalisée. Ces accidents ont permis de dégager des mesures de prévention des fuites. Celle-ci repose sur trois facteurs principaux : le contrôle de la distribution des pressions des différents fluides, l'environnement géologique, la cimentation et l'architecture du puits.

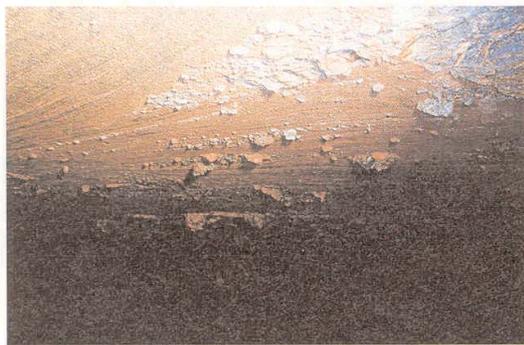
Le comportement mécanique

Lors du soutirage, la forte baisse de pression conduit à un rétrécissement de la section de la cavité et à une remontée du fond ; la perte de volume n'est pas réver-

LA MINE D'ALTAUSEE (Autriche)

L'originalité de cette cavité lessivée est d'être devenue visitable.

Le dôme de sel d'Altausee est situé en charnière anticlinale dans une nappe de schistes lustrés du Permien. De forme ovoïde, il a une épaisseur maximale de 300 m. La montagne est percée par trois niveaux de galeries horizontales espacées d'environ 75 m et longues d'environ 3 km qui recourent le cœur du dôme. A partir des galeries autrefois exploitées pour le sel gemme, ont été successivement implantés des forages de dissolution de cavités salines dont la taille a augmenté passant d'une capacité de 100 000 m³ environ dans les années 1970 à 350 000 m³ aujourd'hui. Le creusement se fait par injection d'eau sous pression



Toit d'une cavité lessivée dans la mine d'Altausee

avec permanence d'un matelas d'air comprimé au sommet de la cavité pour obtenir un toit horizontal. La géométrie des cavités est contrôlée par sonar. Vingt-deux cavernes de dissolution ont été exploitées. Les cavernes sont vidées pour des raisons de sécurité : éviter la pollution d'un aquifère en aval par la nappe salée. Actuellement, la production représente 1,3 million de m³ par an en dissolution. La mine de Bad Ischl extrait 0,9 million de m³ par an et celle de Hallstadt 1 million de m³.

Jusqu'en 2003, l'usine Solvay a l'autorisation de rejeter ses déchets (essentiellement des carbonates et sulfates de Mg) dans le lac d'Ebensee. Une partie de ceux-ci est déjà valorisée comme engrais (K, Mg). En 2004 se posera le problème d'élimination des déchets.

Le clou de la visite était la descente dans une cavité de dissolution : 20 mètres d'échelles pour aller sous le toit de la cavité et un escalier de 25 mètres pour atteindre le fond de la cavité et un escalier de 25 mètres pour atteindre le fond de la cavité et un escalier de 25 mètres pour atteindre le fond de la cavité.

La hauteur de la cavité est d'environ 25 m et son diamètre 60 m. Une couche d'argile et de blocs en tapisse le fond. Dans les marnes du toit, on observe un stockwerk de filons de sels centimétriques.

En dehors de l'activité de production du sel, la société Salinen Austria développe le créneau touristique : 400 000 visiteurs par an à 10 euros la visite, ce qui représente une manne financière de 4 millions d'euros.

I. Salpeteur

sible lorsque l'on remet en pression le réservoir. Les cavités de sel, et tout particulièrement le phénomène de convergence de la paroi des cavités, ont suscité de nombreux travaux. La perte de volume de stockage des cavernes peut être importante. Lorsque la cavité n'est pas située à grande profondeur, la convergence de la paroi est lente ; c'est le cas à Etrez (en Bresse), où la cavité creusée à 950 mètres de profondeur est de faible volume (7 500 ± 500 m³) ; on a pu mesurer les effets de la perte de volume par le reflux de saumure de 7,2 litre/jour (test effectué en 1998).

On cite aussi le cas des grandes cavernes de gaz naturel en dôme de sel d'Eminence au Mississippi, où l'estimation de 40 % de perte de volume a conduit à la fermeture de la première caverne (1977).

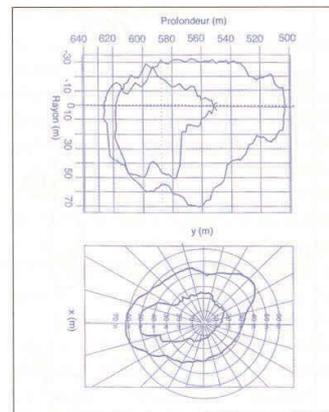
À la surface du sol, des phénomènes de subsidence ont été constatés. Ils sont en fait très inférieurs à ce qui était attendu. À Tersanne, où la convergence de la première cavité a été importante (35 % après 9 ans d'exploitation), le volume de la subsidence en surface correspond seulement à 60 % de la diminution de volume à

1 400 mètres de profondeur (1991). Par contre, la subsidence peut générer des affaissements mettant en péril les habitations comme actuellement en Hollande.

R. A.-J. d'après P. Berest et B. Brouard

Agrandissement des cavités salines de Bernburg (Allemagne)

Les techniques de « lessivage » ont considérablement évolué depuis les années 1970 où a été construite la première cavité de stockage de gaz naturel de Bernburg. Plusieurs cavités creusées à cette époque ont été soumises, depuis 1997-98, à un nouveau lessivage pour augmenter leur capacité. En effet, les connaissances en mécanique du sel n'autorisaient alors que le creusement de cavités de volume très inférieur à ce qui est réalisé aujourd'hui. Le site de stockage de Bernburg, en activité depuis 25 ans, abrite 27 cavités de stockage situées dans une couche de sel, à des profondeurs allant de 480 à 680 mètres. Le dépôt d'évaporite a plus de 500 mètres

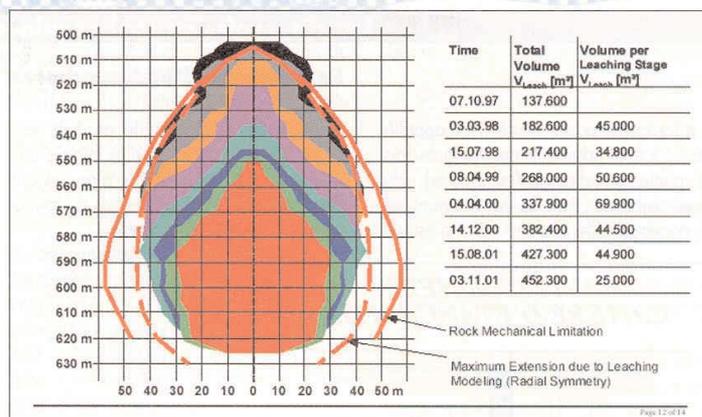


Anisotropie de la dissolution

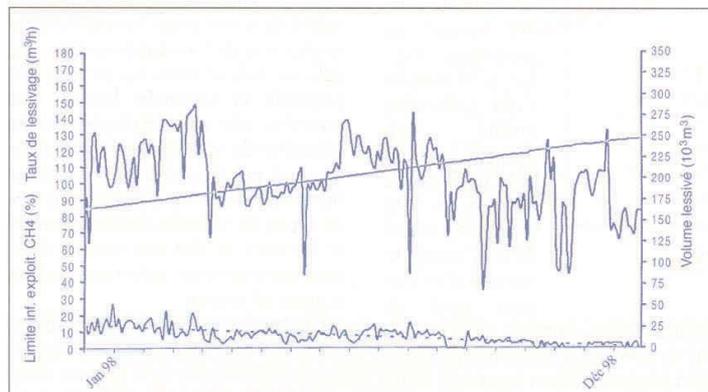
d'épaisseur, il est surmonté par une couverture d'environ 200 mètres, de calcaires et de grès du Zechstein. La surface est couverte par 15 mètres de dépôts quaternaires. À la base du sel, on trouve 100 mètres d'un ensemble d'anhydrite et de schistes bitumineux.

Un nouveau dimensionnement des cavités a nécessité d'examiner les possibilités offertes par le contexte géologique et industriel (proximité des cavités, performance du réseau de lessivage et de transfert de saumure). Le volume potentiel maximum de chaque cavité a été calculé (par exemple 350 000 m³), ainsi que la distance minimale à respecter avec les cavités voisines (130 mètres). Ce procédé a été mis en œuvre en six étapes successives, chacune suivie de contrôles du volume, de l'orientation, de la géométrie obtenus. Les premières étapes du lessivage ont été focalisées sur la base de la cavité.

Le procédé impose une vitesse de lessivage compatible avec le réseau de surface : (80 à 110 m³/h). Un point important concerne le contrôle du dégazage de la saumure pro-



Etapes successives de l'agrandissement de cavités salines à Bernburg



Dégagement de méthane durant le lessivage

duite. La quantité de méthane produit décroît avec l'augmentation de volume de la cavité et en fin de lessivage (le maximum se situant environ un an après le début du surcreusement) ; la production de méthane dépend aussi de la vitesse de dissolution. Le volume géométrique des cavernes varie de 180 à 520 000 m³. Le lessivage des anciennes cavités permet une augmentation de volume de 100 à 160 000 m³ et l'utilisation de pressions de stockage de 20 à 90 bar. Cette technique présente, en outre, le grand intérêt de bénéficier des infrastructures existantes et de n'avoir pas à réaliser de nouvelles implantations de cavités.

R. A.-J.
d'après Cl. Arnold (UNG-Leipzig)

LE STOCKAGE DE DÉCHETS MÉTALLURGIQUES DE SÖRFJORDEN - Norvège - EN CAVITÉS EXCAVÉES AU ROCHER

La construction de cavités spécifiques au rocher, par opposition à la conversion de vides existants, implique un investissement initial peut-être important, mais qui peut se révéler intéressant lorsqu'aucune autre solution de stockage en surface n'est possible, faute d'espace disponible par exemple, pour des déchets dangereux. Si un massif rocheux de qualité appropriée est disponible, l'option "cavités spécialement minées" est alors à considérer. C'est le cas de l'installation de Sörfjorden en Norvège (Rohde, 2000).

Dans ce cas, une usine de zinc située près d'un fjord à rives escarpées, produit annuellement environ 65 000 m³, soit 70 000 t, de résidus solides (jarosite : sulfate de fer et de magnésium). Ces déchets, autrefois déversés dans le fjord, ont fini par créer un sérieux problème de pollution. A la demande des autorités, la société exploitante a donc étudié la possibilité de stocker ces résidus dans de grandes cavernes excavées directement sous le versant du fjord, haut d'environ 1 500 m à cet endroit.

L'étude a abouti à la conception de cavités de 65 000 m³ par volume unitaire, mesurant 211 m de longueur pour une section de 17,5 x 23,5 m, séparées par un "pilier" de 20 m.

En préalable à l'excavation, les études géologiques ont comporté en particulier la réalisation et l'examen de trois forages, et des essais hydrauliques sur l'un des forages ; des mesures de contrainte in-situ ont suivi l'excavation de la première caverne. La roche s'est révélée partout de très bonne qualité (résistance uniaxiale 100 MPa) ; la faible perméabilité du massif limite à 15 m³/jour environ l'exhaure dans chaque caverne, même sans travaux d'injection.

Les 11 cavernes actuelles ont été construites depuis 1986, chacune correspondant à un an de production des résidus. Les cavernes n° 7, 9, 10, 11, ainsi que la n° 12 en construction, ont un volume double (140 000 m³). Une extension de ce complexe de cavernes, sur un deuxième niveau situé 30 mètres au-dessus du présent ensemble, est actuellement envisagée par Norzink en vue d'un accroissement de capacité de l'usine d'Odda.

Ph. Lagny

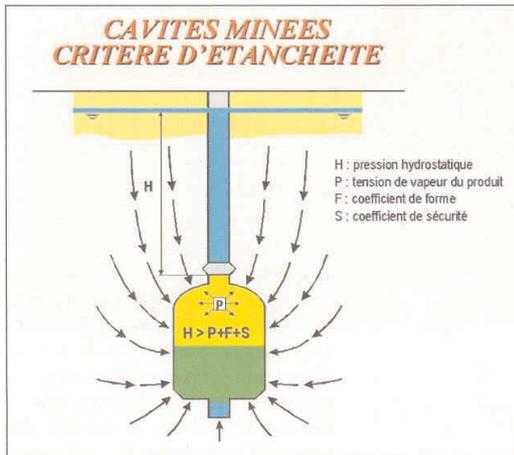
Les réservoirs en cavités minées

Le stockage d'hydrocarbures

Le stockage en cavités minées fait appel à des concepts originaux dérivés à la fois du génie pétrolier (et/ou gazier), du génie civil et du génie minier. Pourtant, un tel stockage diffère d'une mine puisqu'il

non saturée, stockages de produits sensibles à l'eau) ; et les cavités minées non revêtues, où l'eau souterraine assure l'étanchéité (sauf très rares cas de formations suffisamment étanches).

regroupées dans un puits de grand diamètre (3 à 5 mètres), rempli d'eau, et isolé de la cavité, en son sommet, par un bouchon de béton. La profondeur des cavités varie selon le produit à stocker et les conditions géologiques locales, de quelques dizaines à environ 200 mètres de profondeur ; la longueur des galeries de moins de 100 mètres à 1 km, pour des sections de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres carrés.



Critères d'étanchéité

Un stockage est en général constitué d'une ou plusieurs galeries principales parallèles. Ces galeries sont reliées entre elles par des recoupes de section plus faible. Dans certains cas, les galeries forment un quadrillage régulier, à la manière d'une exploitation minière par chambres et piliers (près de Rouen le stockage de Petit-Couronne, creusé dans la craie). La capacité d'un stockage varie de

Dimensionnement

Par rapport à des ouvrages similaires, la conception d'un stockage est facilitée, puisqu'on choisit autant que possible la qualité du terrain et que l'on peut adapter la géométrie de l'ouvrage (orientation des galeries, taille et forme des sections) aux propriétés et contraintes locales ; en revanche, elle est compliquée par la nécessité du confinement hydrodynamique et par l'impossibilité d'y accéder après mise en service. L'économie du projet oriente les méthodes de creusement, et le soutènement doit être réservé à de rares zones critiques, autant que possible connues à l'avance.

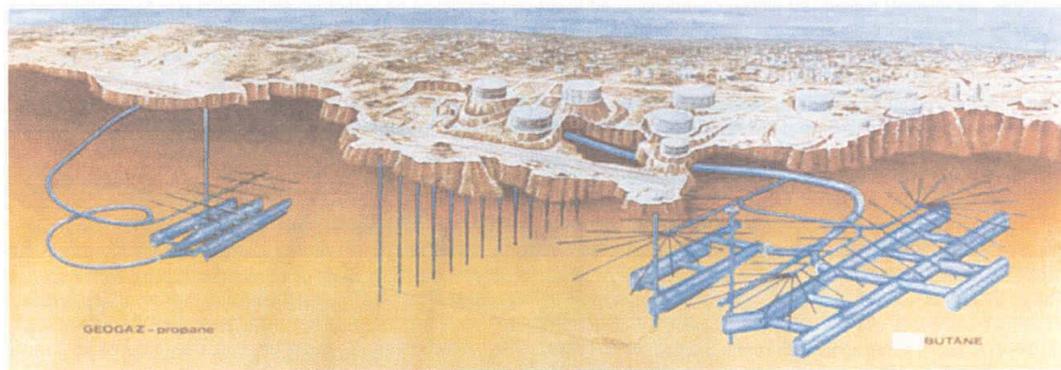
n'a pas pour but la valorisation et l'exploitation du matériau extrait ; il s'écarte du génie civil, par exemple en raison des difficultés d'auscultation après mise en service ; et ses méthodes d'excavation sont étrangères au génie pétrolier.

On distingue les cavités minées revêtues, comme dans le projet suédois de Grängesberg, mais dont l'utilisation actuelle est exceptionnelle (stockages de gaz naturel sous forte pression ou à très basse température, stockages en zone

quelques milliers de mètres cubes pour les gaz de pétrole liquéfiés (propane et butane) à plusieurs millions (stockages stratégiques de pétrole brut, en Scandinavie, au Japon ou en Corée par exemple).

Quel que soit le type de produit stocké, un stockage en cavités minées se compose de trois éléments : la ou les cavités de stockage, les liaisons fond-surface et leurs équipements (exploitation, auscultation, évacuation de l'eau d'exhaure), et les installations de surface. Les liaisons sont

Les galeries sont orientées « en travers-bancs », par rapport à l'anisotropie majeure du terrain, qu'il s'agisse de la stratification, de la schistosité, ou de la fracturation, et la forme de leur section est choisie pour minimiser les contraintes en paroi, élançée lorsque la contrainte majeure est proche de la verticale (cas général) ou aplatie si elle est horizontale (boucliers). Comme les angles vifs concentrent les contraintes et que les parois planes sont menacées de flambage, la



Stockages de Lavera

forme ovoïde est la mieux adaptée, le radier restant plan pour des raisons pratiques évidentes. On voit que la mesure des contraintes en place est un complément indispensable de la reconnaissance géologique.

Étanchéité des cavités

L'étanchéité est assurée par confinement hydrodynamique : l'eau du terrain environnant, qui s'écoule en permanence vers le stockage, empêche toute migration en sens inverse du produit stocké, ceci à condition que les potentiels hydrauliques autour de la cavité dépassent le potentiel à l'intérieur. Ainsi, la profondeur minimale au dessous de la surface de la nappe dépend du produit à stocker, de la pression maximale d'exploitation, des conditions hydrogéologiques du massif et de la géométrie de la cavité selon la formule :

$$H > P + M$$

dans laquelle :

H est la pression hydrostatique au point le plus haut de la cavité

P est la pression maximale dans le « ciel gazeux » du produit stocké

M est la « marge hydraulique », déterminée par le calcul, en tenant compte des conditions exceptionnelles susceptibles d'intervenir au cours de la vie du stockage.

La profondeur nécessaire est donc modérée pour les produits à faible tension de vapeur (butane, 40 à 60 mètres ; propane 100 à 200 mètres). L'eau qui s'écoule vers la cavité maintient la saturation du terrain. Elle est collectée et pompée à l'extérieur (son débit ne dépasse pas quelques dizaines de m^3/h , grâce au choix de zones peu perméables et parfois à des injections). Si la nappe est instable, une galerie d'alimentation en eau est creusée au dessus des galeries de stockage, complétée par des forages engageant les cavités (à Lavera, un rideau hydraulique sépare en outre les stocks de propane et de butane).

Exemple d'un stockage proche de Sydney (Australie)

Un stockage de GPL en souterrain a été conçu dès 1989. Il est aujourd'hui en service, pour 65 000 tonnes ($130\ 000\ m^3$). Après l'étape de reconnaissance et de conception générale qui s'est étalée entre 1990 et 1994, la construction a eu lieu de février 1996 à avril 2000. Le massif gréseux (Hawkesbury Sandstone), possède quelques caractéristiques bien particulières :

- alternance de bancs de 20 à 150 cm, les uns massifs et d'autres à stratifications fines et obliques, avec de nombreux joints horizontaux à remplissage argileux, et sans joints verticaux ni inclinés ouverts ;
- résistance matricielle entre 30 et 90 Mpa ;
- anisotropie de contrainte exceptionnelle, la composante horizontale valant jusqu'à 2,5 et même 4 fois la composante verticale.

On a pu comparer ce massif à un jeu de cartes ou mieux à un *club sandwich rigidifié*.

La conception : les galeries principales, de 100 à 240 mètres de long, sont plus larges que hautes, (14 mètres sur 11) pour s'accommoder au mieux des contraintes initiales, avec des épaulements arrondis destinés à maintenir l'intégrité des bancs horizontaux.

Les événements : dès le début, l'exécution a rencontré des difficultés, le tir ne respectait pas le dessin et il y avait de fortes pertes de coulis lors du scellement des boulons. Le tir endommageait le toit, où les déformations de cisaillement nuisaient au travail des boulons.

La qualité de l'exécution s'est avérée aussi nécessaire que la pertinence de la conception. Surtout en contexte complexe, aucune défaillance dans un de ces deux domaines n'est admissible.

Parmi les aspects fondamentaux et originaux de ces ouvrages figurent :

- le confinement hydrodynamique, qui exige le suivi et le maintien des nappes ;
- l'économie d'un projet toujours menacée par une surprise géologique ou hydrogéologique, la moindre réparation peut s'avérer très coûteuse ;

les retours d'expérience beaucoup moins nombreux que dans la plupart des autres domaines, ce qui exige de conserver jusqu'en fin d'exécution une grande souplesse d'adaptation.

P. Duffaut
d'après Th. You

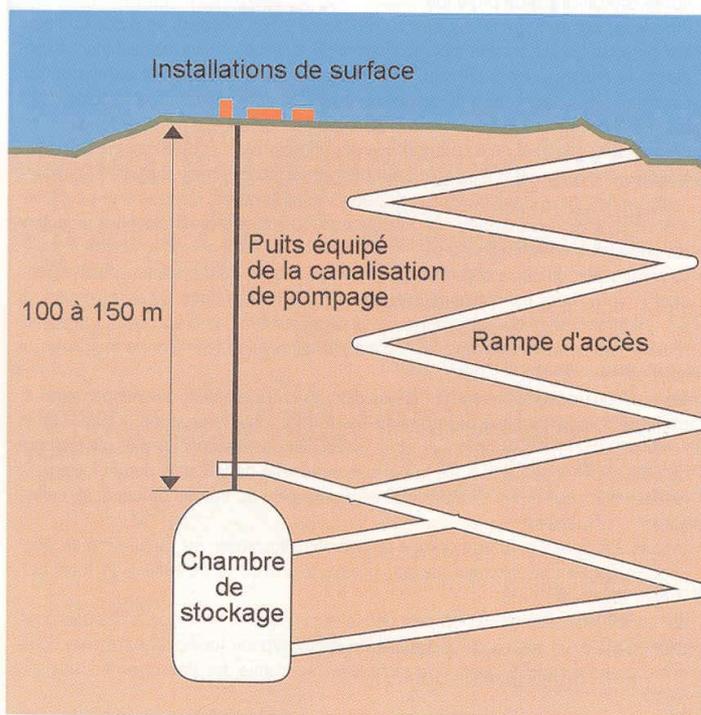
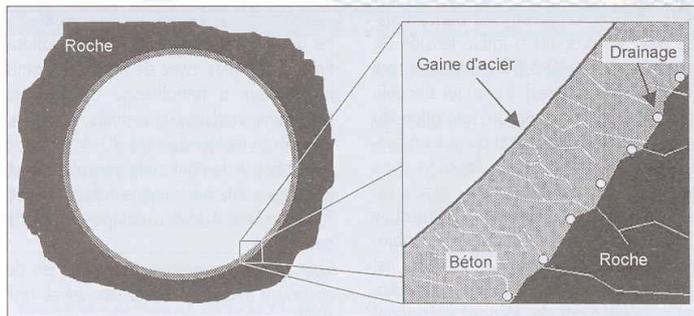


Schéma de l'installation pilote de cavités au rocher gainées d'acier

Exemple de Grängesberg (Suède) Les cavités creusées au rocher revêtues d'acier

Ce projet a débuté dans le milieu des années 1980 par des travaux de recherche réalisés par les sociétés suédoises Sydkraft et Sydgas qui se sont poursuivis et développés à partir du début des années 1990. C'est en effet à cette époque que ces deux sociétés se sont



Coupe horizontale de la chambre de stockage

associées à Gaz de France et, en 1998, il était possible de démarrer la construction d'une installation-pilote, dans le cadre d'un programme de développement industriel soutenu par l'Union européenne.

Le site de Grängesberg est situé sur la côte du sud-ouest du pays, à proximité de la ville de Halmstadt. Le creusement de la chambre de stockage a été fait à partir de deux niveaux desservis par une descendrière. Les parois de la chambre sont protégées des fuites vers les galeries par un revêtement de béton sur lequel a été posée une gaine d'acier. Un dispositif de drainage placé à la limite entre roche et béton complète le dispositif.

Un puits vertical relie ce réservoir d'un volume de 40 000 m³ à la surface. Une galerie permet d'y accéder à partir de la descendrière. Il est équipé de tubages d'entrée et de sortie de gaz, reliés en surface à un système de compression.

La société Sydga a l'intention de développer cette technique de stockage sur le plan commercial avec des installations comportant plusieurs réservoirs d'un volume de 100 000 m³. Au début de 2001, un complexe industriel était en cours de construction en Suède et l'on envisageait d'exporter cette technique aux États-Unis où, d'ores et déjà, deux régions avaient été retenues après études préliminaires pour réaliser ce type d'opération, l'une près d'Atlanta, l'autre près de Boston

Ph. Lagny

Le stockage cryogénique

Le stockage souterrain frigorifique, dit aussi cryogénique, s'avère une alternative intéressante pour de nombreux produits, allant des denrées alimentaires aux hydrocarbures, en passant par divers produits chimiques.

Un stockage frigorifique de denrées alimentaires de 11 000 m³, en Norvège (température variant entre -28°C et -22°C) présente :

- un coût de construction réduit de 35 % par rapport à un bâtiment isolé traditionnel en surface ;

- une consommation d'énergie durant l'exploitation réduite de 50 % par rapport à une solution de surface. Plus longtemps dure l'exploitation souterraine, meilleur est l'isolement, alors que les qualités de tout bâtiment classique vont en se dégradant.

L'idée de stockage souterrain à basse température remonte aux années 1960. Deux techniques ont été testées : le stockage semi-enterré en sol gelé et les cavités souterraines refroidies avant de stocker le gaz liquéfié.

La technique en cavités refroidies, revêtues ou non, a donné lieu à des essais en France, en Suède et aux États-Unis. De tous ces essais, tentés avec une mise en

LA CAVITÉ PILOTE DE SCHELLE - Belgique.

En 1980, à l'initiative des sociétés Géostock et Distrigaz, une cavité a été construite dans un affleurement d'argile de Boom, dans une carrière près d'Anvers, où l'épaisseur d'argile est de 28 mètres.

L'argile de Boom présentait le grand avantage d'être bien connue, en particulier en ce qui concerne ses propriétés thermiques et mécaniques à basse température. En effet elle avait fait l'objet d'importants travaux de creusement lors de la construction du laboratoire souterrain de Mol destiné à l'étude du stockage des déchets radioactifs en couche argileuse profonde.

L'argile de Boom a une teneur en eau proche de 25 %. La prise en glace de l'eau des pores se traduit par des modifications importantes du comportement mécanique durant le refroidissement. Si celui-ci est progressif, il se produit une expansion au contraire des contractions habituellement observées dans le granite et le calcaire.

Une installation pilote a été réalisée à 23 m de profondeur. De 30 m de long et 3 m de diamètre, elle était reliée à la surface par un puits de 1 m de diamètre. Le refroidissement de la cavité a été obtenu par injection d'azote liquide à un débit qui permette de maintenir une température constante dans la cavité. L'excavation s'est faite à partir du fond de la carrière, la galerie d'essai a été revêtue de claveaux de béton résistant aux basses températures.

La construction du pilote a demandé 8 mois. La mise en froid a été progressive pendant 7 mois. Après un maintien du niveau d'azote liquide dans la cavité pendant 3 mois, l'anneau de glace entourant la cavité atteignait 5 à 6 m d'épaisseur. L'injection d'azote liquide étant interrompue, la cavité a retrouvé sa température initiale en 6 mois.

Trois niveaux de température ont été étudiés, ils correspondent aux températures à atteindre pour le stockage des gaz liquéfiés (-45°C pour le propane, -105°C pour l'éthylène et -196°C pour le GPL et le GNL). L'un des résultats les plus intéressants de cette expérience pilote a été la parfaite étanchéité de la cavité durant toute l'expérimentation qui a ainsi permis le dimensionnement de cavités de capacité industrielle.

Le taux d'évaporation d'un stockage cryogénique souterrain est supérieur à un stockage réfrigéré conventionnel, ce qui amène à prévoir le traitement de la phase vapeur dégazée.

Par contre, une telle installation peut permettre d'opérer un stockage à des pressions allant jusqu'à 10 bar ce qui réduit le taux d'évaporation (boil-off) et présente donc des avantages certains quant à la sécurité et l'économie des stockages industriels.

D'après P. de Laguérie, Géostock