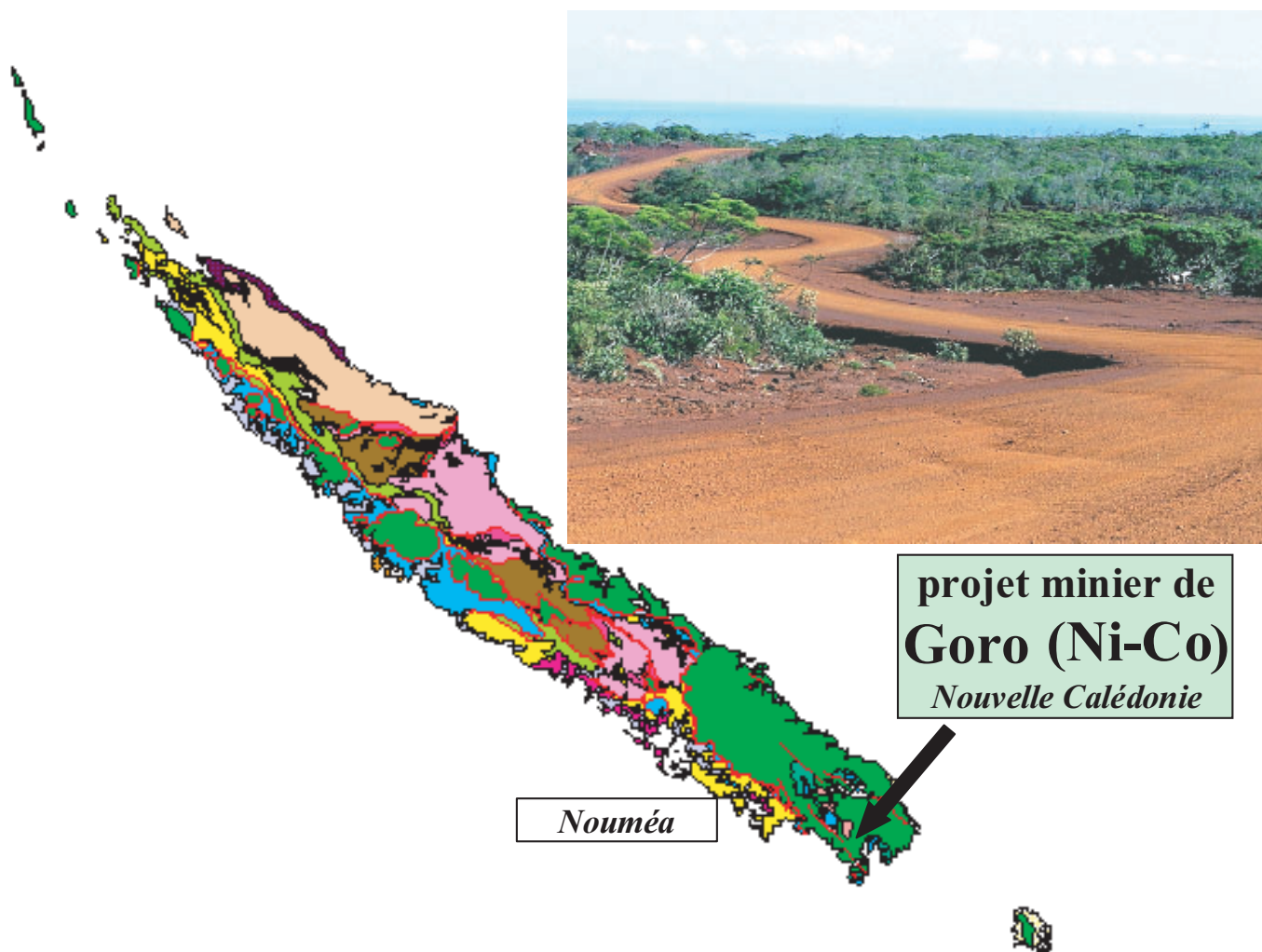


OCTOBRE 2002

ECOMINE

REVUE D'ACTUALITÉ DES MINÉRAUX ET DES MÉTAUX

Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières



GORO NICKEL : INCO MAITRE DU CAPITAL

NICKEL : LA BARRE DES 7 000 US\$/t A NOUVEAU FRANCHIE

SOMMAIRE

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Cours et tendances5

➤ **Or** : stabilité dans le bas de la fourchette 310-325 US\$/oz

➤ **Platine** : sous la barre des 600 US\$/oz

➤ **Métaux de base** : prévisions de prix à la hausse pour 2003

Fondamentaux5

➤ **Économie mondiale** : croissance faible, avenir incertain et pressions déflationnistes

Dossiers et faits d'actualité6

➤ Industrie minière mondiale : forte diminution de l'emploi sur fond de restructurations

➤ Afrique du Sud : promulgation de la nouvelle « Charte Minière »

➤ Aurion Gold accepte finalement l'offre de Placer Dome

➤ La structure future du capital de Goro Nickel, en Nouvelle Calédonie, se précise

➤ Un système de certification de l'origine des diamants bientôt mis en place

➤ Accord de principe sur la reprise des actifs aluminium de Corus par Pechiney

➤ La faiblesse des prix du zinc et du cuivre touche surtout les fondeurs

INFORMATIONS SECTORIELLES

Métaux de base9

➤ **Aluminium** : perspectives incertaines mais croissance soutenue des capacités d'aluminium

➤ **Cuivre** : production de cuivre en Afrique...

➤ **Étain** : les réductions chinoises ont soutenu le cours, mais la demande reste amorphe

➤ **Fer et Acier** : D'après l'IISI, la consommation d'acier dépasserait 800 Mt dès 2002

➤ **Plomb-Zinc** : l'ILZSG prévoit qu'en 2003 la demande de plomb piétinera

Métaux d'alliage13

➤ **Antimoine** : menacé d'un étrangement de l'offre des concentrés, le prix de l'antimoine n'a cessé de progresser

➤ **Cobalt-Nickel** : Inco a commencé les premiers travaux de construction du pilote à Terre Neuve

➤ **Magnésium** : l'Australie se prépare à entrer dans le concert des producteurs de magnésium

➤ **Manganèse** : Eramet poussé à renforcer son « empire chinois » du manganèse ?

➤ **Tungstène** : inquiétude occidentale face à la dépendance aux exports de matériel chinois

Métaux spéciaux15

➤ **Germanium** : querelle en RDC sur la valorisation des sous-produits de traitement des tailings

➤ **Silicium** : Elkem échappe encore une fois à Alcoa, mais jusqu'à quand ?

➤ **Tantale** : l'exploitation artisanale de coltan en RDC comme facteur de développement local

➤ **Terre Rares** : Malawi, le projet Kangankunde refait surface

➤ **Titane** : perspectives contrastées pour les minéraux lourds, Ti en baisse, Zr en hausse

➤ **Uranium** : Areva s'associe à Urenco pour accéder à une nouvelle technologie d'enrichissement

Diamant et métaux précieux16

➤ **Diamant** : l'Inde se positionne en Namibie sur les diamants du domaine marin peu profond

➤ **Or** : à toute échelle, les mineurs vont à la rencontre de la demande conjoncturelle

➤ **Palladium-Platine** : Norilsk n'entend pas brader son palladium

Minéraux industriels et Matériaux de construction18

➤ **Alumine** : quel futur pour les producteurs européens d'alumine électro-fondue ?

➤ **Amiante** (risque amiante) : Saint-Gobain affecté en bourse dans le sillage d'ABB

➤ **Céramique** : le japonais Ibiden associé à Saint-Gobain inaugure une usine de filtres à particules

➤ **Ciment** : Lafarge clarifie son portefeuille d'activités en Afrique du Sud

➤ **Plâtre** : BPB conforte sa position au Benelux et cède des activités à Lafarge

Eaux minérales19

➤ La course au leadership s'exacerbe entre Danone et Nestlé dans le domaine des bonbonnes

➤ Le Mexique, premier marché mondial de l'eau est disputé par Coca-Cola à Pepsi-Cola et Danone

➤ Réorganisation logistique de Nestlé Waters France : 101 suppressions de poste prévues

Négoce et recyclage20

➤ La gestion des déchets en France dans l'attente d'une nouvelle loi

➤ Déchets électriques et électroniques : accord européen sur la collecte

➤ L'Union européenne avalise la mise en place des permis d'émission

➤ Transposition de la directive sur les VHU : objectif 2003 au mieux

QUESTIONS

MULTILATÉRALES21

➤ **Acier** : le point sur les suites des mesures antidumping américaines

➤ **Métaux d'alliage** : magnésium, l'Union européenne va statuer sur les taxes antidumping

➤ **Métaux spéciaux** : taxes américaines sur le silicium russe, remises en cause et répercussions

LES ÉTATS23

LES ENTREPRISES26

CARNET29

ECO-NOTE30

➤ **Nano-technologies : gigarisque à nano-échelle**, par C. Hocquard, BRGM

TABLEAU DE BORD DES COURS ET TENDANCES

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

	Rappel moyenne 1997	Rappel moyenne 1998	Rappel moyenne 1999	Rappel Moyenne 2000	Rappel moyenne 2001	Moyenne septembre 2002	Moyenne octobre 2002 (01 au 25)	Tendance octobre - Septembre
Argent	4,9	5,5	5,2	4,9	4,4	4,6	4,4	- 4,35 %
Or	330	295	280	280	275	320	317	- 0,94 %
Palladium	180	285	360	680	540	328	318	- 3,05 %
Platine	395	370	380	545	515	557	579	+ 3,95 %

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

	Rappel moyenne 1997	Rappel moyenne 1998	Rappel moyenne 1999	Rappel moyenne 2000	Rappel moyenne 2001	Moyenne septembre 2002	Moyenne octobre 2002 (01 au 25)	Tendance octobre - Septembre
Aluminium	1 610	1365	1 360	1 550	1 440	1 318	1 314	- 0,30 %
Cuivre	2 275	1 655	1 575	1 815	1 580	1 498	1 491	- 0,47 %
Etain	5 655	5 510	5 405	5 445	4 480	3 982	4 270	+ 7,23 %
Nickel	6 965	4 650	6 050	8 540	5 940	6 622	6 641	+ 0,29 %
Plomb	630	530	505	460	475	430	426	- 0,93 %
Zinc	1 310	1 035	1 085	1 030	885	775	765	- 1,29 %

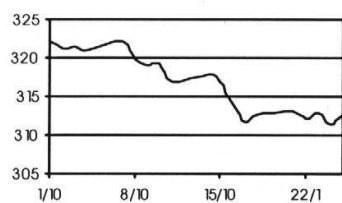
État des Stocks (t) (LME)

	Fin 2000	Fin 2001	Fin juillet 2002	Fin août 2002	Fin septembre 2002	Fin octobre 2002 (25/10)	Evolution octobre - septembre
Aluminium	321 850	821 850	1 243 525	1 297 825	1 290 050	1 279 250	- 0,84 %
Cuivre	357 225	799 225	889 250	892 500	870 375	865 100	- 0,61 %
Etain	12 885	30 550	36 800	35 570	28 810	27 895	- 3,18 %
Nickel	9 680	19 190	28 015	21 702	21 030	20 670	- 1,71 %
Plomb	130 650	97 700	889 250	193 050	183 950	186 775	+ 1,54 %
Zinc	194 775	433 350	596 825	631 475	638 625	645 575	+ 1,09 %

VARIATION DES COURS SUR LE MOIS (01 au 25 octobre 2002)

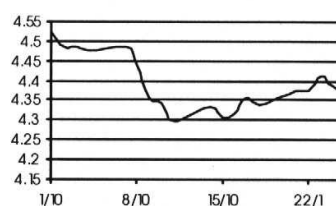
US\$/o. z

Or



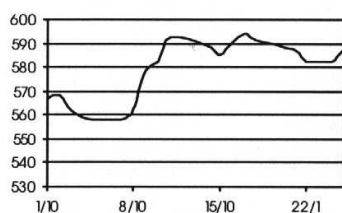
US\$/o. z

Argent



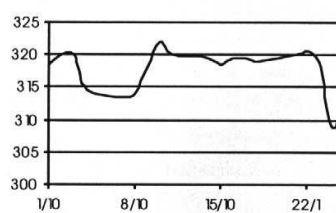
US\$/o. z

Platine



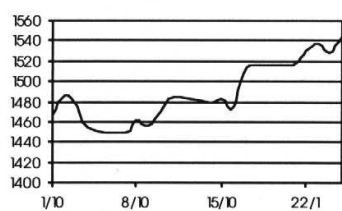
US\$/o. z

Palladium



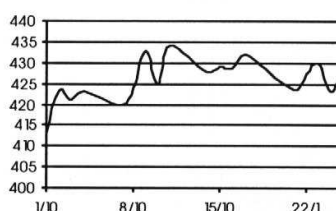
US\$/t

Cuivre



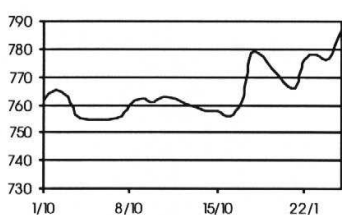
US\$/t

Plomb



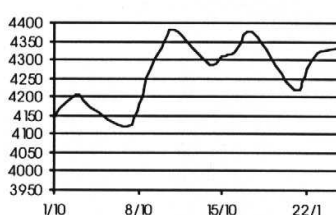
US\$/t

Zinc



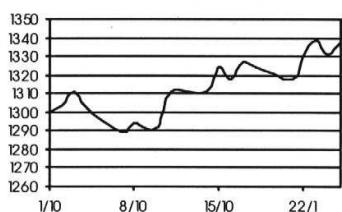
US\$/t

Etain



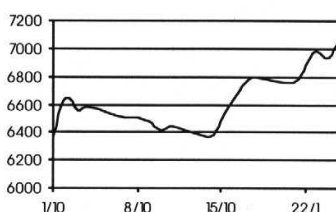
US\$/t

Aluminium



US\$/t

Nickel



INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. COURS ET TENDANCE

OR : stabilité dans le bas de la fourchette 310-325 \$/oz

La reprise boursière observée depuis le 7 octobre a ramené le cours de l'or vers 310 \$/oz, un niveau qui devrait être proche du niveau moyen des prix pour 2002.

Selon Goldman Sachs, l'offre nette mondiale d'or devrait baisser au moins pendant les prochains 15 mois, grâce au « de-hedging » actuellement pratiqué. En 2002, les compagnies minières rachèteront environ 400 t d'or, et en 2003, au moins 200 t. Cette activité devrait soutenir les cours à moyen terme. Au-delà, beaucoup de choses dépendront de la politique que suivront les sociétés minières en cas de baisse du prix de l'or. Un retour au hedging n'est pas impossible, mais, si la production minière mondiale d'or commence à baisser significativement à partir de 2004, comme le prévoient certains analystes et si les Banques Centrales maintiennent une offre de métal limitée, le niveau des prix sera suffisant pour rendre le recours au hedging inutile ou, en tout cas, risqué.

(*Financial Times* : 23/10/2002 ; *Les Echos* : 08/10/2002)

PLATINE : sous la barre des 600 \$/oz

À la mi-octobre, le cours du platine est remonté en flèche de 555 à 604 \$/oz sous l'effet d'un « squeeze » qui a démarré sur le marché des futures de Tokyo (Tocom), pour se stabiliser autour de 580 \$/oz à la fin du mois. Les teneurs de positions courtes (ventes à découvert) ont été surpris par la brusque montée des taux courts sur les prêts platine (de 7 % le 7 octobre à plus de 16 % le 18 octobre, sur les taux à un mois), ce qui les a obligés à couvrir leurs positions. Un autre facteur qui a contribué à ce pic du platine a été la demande de la bijouterie chinoise, qui essayait de stocker

du métal avant les hausses futures que beaucoup prévoient pour le platine. À signaler que le cours du palladium n'a pas réagi à l'envolée du platine, les cours du métal étant toujours déprimés autour de 315 \$/oz.

(*Financial Times* : 10/10/2002 ; *Mining Journal* : 18/10/2002)

MÉTAUX DE BASE : prévisions de prix à la hausse pour 2003

Selon un sondage d'opinion organisé par le consultant Pricewaterhouse Coopers (PwC) parmi les analystes des marchés des métaux, les prix des métaux de base devraient augmenter significativement d'ici septembre 2003. L'étain et le plomb augmenteraient en moyenne annuelle de 11 %, respectivement à 4 476 \$/t et 485 \$/t. Le cuivre et le zinc augmenteraient de 8 % à 1 874 \$/t et 1 103 \$/t, tandis que le nickel atteindrait 7 277 \$/t, soit une augmentation de 6,5 %. Pour le panel d'analystes interrogé par PwC, l'aluminium présente le potentiel de hausse le plus faible avec 5 %, à 1 389 \$/t en moyenne annuelle d'ici septembre 2003. Si pour le nickel, déjà assez cher, et pour l'aluminium, menacé par la surproduction chinoise (cf. Ecomine de septembre), ces prévisions semblent justifiées, elles paraissent optimistes pour le zinc et pour le cuivre.

(*Mining Journal* : 25/10/2002, analyse BRGM)

2. LES FONDAMENTAUX

ÉCONOMIE MONDIALE : croissance faible, avenir incertain et pressions déflationnistes

Deux ans et demi après l'éclatement de la bulle spéculative des TMT aux États-Unis, les observateurs s'interrogent toujours sur le bien-fondé des mesures prises (ou non prises) par la FED durant la montée et après l'éclatement de la bulle. Fallait-il intervenir plus tôt pour faire éclater la bulle

naissante ? Selon le président de la FED, Alan Greenspan, une telle mesure aurait été techniquement et politiquement très difficile à mettre en œuvre et ses conséquences auraient été très néfastes pour l'économie américaine. Une fois la bulle éclatée, à partir de mars 2000, fallait-il baisser les taux d'intérêt aussi agressivement et à un niveau jamais atteint depuis 40 ans ? Le résultat de cela a été de soutenir la consommation des ménages alors que l'investissement industriel s'effondrait en 2001 ; ainsi, l'Amérique n'a connu, l'an passé, qu'une récession économique très faible. Mais la consommation des ménages, principal, voire seul soutien de la croissance américaine, s'est principalement focalisée depuis deux ans sur le marché de l'immobilier où les prix ont fortement augmenté par rapport au revenu moyen, tout comme l'endettement des ménages qui atteint un niveau record. La montée rapide des prix de l'immobilier et du volume des prêts hypothécaires aux États-Unis (et en Grande-Bretagne) commence à ressembler à une bulle de l'immobilier, semblable à celle qui s'est formée au Japon au début des années 90. Un éclatement brutal de cette bulle plongerait sans aucun doute les États-Unis et le monde entier dans une grave récession. Ainsi, selon certains économistes, il aurait mieux valu ne pas abaisser si rapidement les taux d'intérêt, quitte à ce que l'Amérique connaisse une récession plus forte, de façon à purger les excès spéculatifs des années 90 et repartir du bon pied grâce à une croissance économique retrouvée.

Selon l'OCDE, l'économie américaine devrait croître cette année de 2 à 2,5 %. Ceci est inférieur de 0,5 à 1 % au taux de croissance potentiel de l'économie US. Ce différentiel de croissance (« output gap ») négatif explique les pressions déflationnistes qui s'exercent désormais dans certains secteurs de l'économie américaine tels les télécoms, l'automobile, les compagnies aériennes,

les banques..., où de fortes capacités de production non utilisées subsistent. La baisse des prix observée dans un certain nombre de branches de l'économie américaine se reflète dans le chiffre de l'inflation le plus récent qui est de 1,1 %, le plus bas niveau observé depuis 40 ans. Ces pressions à la baisse des prix, alors que les entreprises sont fortement endettées et qu'il n'y a pratiquement plus d'inflation pour diminuer le poids des dettes, sont extrêmement néfastes car les entreprises, ne pouvant augmenter leur prix pour accroître leurs profits et payer leurs dettes, ont tendance à réduire leurs coûts en diminuant les salaires, ou en vendant des actifs, etc... Comme l'ont montré des études sur la crise des années 30, cette politique des entreprises piégées par la déflation et l'endettement a, comme résultat, de réduire encore plus la demande dans l'économie et une spirale de récession se met ainsi en place. Dans l'UE, la situation économique est également préoccupante (cf. Écomine de septembre). Selon les chiffres de l'OCDE, le différentiel de croissance négatif de l'eurozone serait de 1,0-1,2 %. Pour l'Allemagne, celui-ci atteindrait 2,5 %, le chiffre le plus élevé après le Japon parmi les pays du G7. La première économie européenne, victime à la fois des taux d'intérêt de la BCE, de ses coûts de production élevés et des conséquences du « pacte de stabilité et de croissance » court un réel danger de suivre le Japon dans la déflation.

(*Financial Times* : 02/10/2002 ; *The Economist* : 28/09/2002 et 12/10/2002 ; *Yahoo Finance* : 07/10/2002)

3. DOSSIERS ET FAITS D'ACTUALITÉ

INDUSTRIE MINIÈRE MONDIALE : forte baisse de l'emploi sur fond de restructurations

Le Bureau International du Travail (BIT), basé à Genève, a organisé récemment une enquête sur l'évolution de l'emploi, de la formation et des conditions de travail dans l'industrie minière mondiale au cours de la période 1985-2000. Cette enquête porte sur 80 pays mais n'inclut pas, curieusement, d'importants pays miniers tels le Chili, le Pérou,

la Russie ou la Zambie. Néanmoins, les conclusions de cette étude sont révélatrices de l'évolution générale d'une industrie qui a fortement changé au cours de la période en question.

Globalement, le secteur minier emploie moins de 1 % de la main d'œuvre mondiale et celle-ci est en constante diminution depuis des années. En 1990, environ 25 millions de personnes étaient employées directement dans cette industrie, dont 10 millions dans la mine de charbon. Parmi les 29 pays ayant répondu au questionnaire du BIT et qui représentaient près de 50 % de l'emploi dans le secteur minier mondial en 1985, la baisse sur 15 ans atteint 5,5 millions d'emplois, soit 45 %. Cette baisse a été particulièrement forte sur la période 1995-2000 où 3,2 millions d'emplois ont été perdus.

La baisse la plus forte de l'emploi minier s'est produite dans les pays d'Europe de l'Est et de la CEI, après la fin du système d'économie planifiée. Ainsi, la situation minière en 2000 montre pour la Bulgarie et la Roumanie la conservation d'un tiers des emplois miniers de 1990. Et ces baisses d'emploi sont également très fortes en Pologne et Ukraine, où la mine de charbon est en crise. En Europe de l'ouest, le secteur minier est réduit à la portion congrue en 2000. En Allemagne, dernier pays à subventionner son industrie charbonnière, l'emploi minier est passé en quinze ans, de 166 000 postes en 1985 à 53 000 postes en 2000, soit une perte de plus des deux tiers. Et en Grande-Bretagne, cette chute est encore plus spectaculaire, avec 180 000 postes en 1985 et seulement 13 000 en 2000. Parmi les autres pays miniers importants de l'enquête du BIT, la Chine voit son emploi dans la mine baisser de plus de 30 % entre 1995 et 2000, pour s'établir à environ 4,3 millions d'emplois, tandis que les États-Unis et le Canada enregistrent une baisse d'environ 30 % sur la période 1985-2000, à des niveaux, respectivement de 227 000 et 53 000 emplois miniers. En Australie, l'emploi minier a baissé de près de 50 % sur 15 ans, pour s'établir à 48 000 en 2000.

Les causes de cette baisse de l'emploi dans le secteur minier sont multiples, à la fois commerciales, techniques, démographiques, sociales, ou politiques.

En Chine, par exemple, la modernisation du pays a entraîné la fermeture de très nombreuses mines artisanales devenues trop inefficaces et non économiques au cours des derniers 15 ans. De façon plus générale, les nombreuses fusions et acquisitions de ces dernières années, ainsi que le développement préférentiel de mines à ciel ouvert par rapport aux exploitations souterraines, ont également contribué fortement à la réduction de la main d'œuvre. Par ailleurs, l'utilisation de plus en plus fréquente de l'informatique et de technologies avancées a permis à l'industrie minière mondiale d'augmenter fortement la productivité de son personnel, à l'exemple des mines de charbon australiennes dont la productivité a augmenté de 210 % entre 1985 et 2000 ; en comparaison, la productivité a augmenté de 126 % aux États-Unis, de 103 % au Canada, et de 154 % en Inde.

(*Mining Journal* : 11/10/2002)

AFRIQUE DU SUD : promulgation de la nouvelle « Charte Minière »

Le gouvernement sud-africain a promulgué la nouvelle « Charte Minière » qui constitue un élément clé de la nouvelle loi sur les ressources minières et pétrolières. Par rapport au projet initial, la nouvelle « Charte Minière » représente le fruit d'un compromis laborieux entre les exigences du « Black empowerment » défendues par le gouvernement, et le réalisme économique défendu par les grandes compagnies minières sud-africaines. Les principaux points de cette charte sont les suivants :

- Transfert aux HDSAs (« Sud-africains historiquement désavantagés ») d'au moins 26 % du capital des sociétés minières sud-africaines dans les 10 ans.
- Transfert aux HDSAs de 15 % du capital d'ici 5 ans, comme objectif intermédiaire à atteindre avant le précédent.
- Transfert d'au moins 40 % du management des compagnies minières aux HDSAs dans les 5 ans.
- Appui au développement des ressources humaines à fournir aux HDSAs par les compagnies.
- Appui par les compagnies minières au montage des financements pour les transferts de capital aux HDSAs.

- Choix préférentiel accordé aux HDSAs, lorsque cela est possible, pour devenir les fournisseurs des compagnies minières.

- Mise en place de fiches individuelles pour chaque compagnie minière en vue de suivre les progrès de la mise en application des recommandations de la Charte Minière.

Bien que ces objectifs soient moins ambitieux et plus réalistes que ceux du 1^{er} projet de charte (cf. Écomine de juillet/août), le premier défi du gouvernement sud-africain reste maintenant d'atteindre 15 % d'actifs miniers détenus par le black empowerment d'ici 5 ans. Ceci représente 195 milliards de rands, ou 19 milliards d'€, soit plus de vingt fois les montants cédés aux HDSAs depuis la fin de l'apartheid. Les principaux groupes miniers se sont engagés à aider ces nouveaux investisseurs à lever 100 milliards de rands dans les 5 ans.

L'ensemble de ces mesures a été plutôt bien accueilli par les compagnies minières qui jugent réaliste l'objectif des 15 % d'actifs à transférer dans les 5 ans. Néanmoins, de nombreuses questions restent posées concernant les modalités de mise en application des recommandations et les montages financiers complexes que celles-ci nécessiteront.

(*La Tribune* : 11/10/2002 ; *Metal Bulletin* : 14/10/2002 ; *Mining Journal* : 11/10/2002)

AURION GOLD accepte finalement l'offre de Placer Dome

Plus de cinq mois après le lancement de son OPA hostile sur Aurion Gold, Placer Dome a fini par l'emporter. La direction d'Aurion Gold a reconnu que le canadien contrôlait déjà 45 % de son capital, ce qui ne laissait plus aucun espoir pour une contre-offre. Le montant final de la transaction est de 1,35 milliards de dollars australiens (740 M d'US\$), essentiellement payé en actions Placer Dome. La fusion des actifs australiens d'Aurion avec ceux de Placer Dome, permettra à ce dernier de consolider sa cinquième place dans le classement des mineurs d'or mondiaux, avec une production de l'ordre de 120 t/an.

(*Financial Times* : 15/10/2002, *Mining Journal* : 18/10/2002)

La structure future du capital de Goro Nickel, en Nouvelle-Calédonie, se précise

En vendant à Inco ses 15 % du capital du projet Goro Nickel, le BRGM permet au groupe canadien de contrôler désormais la totalité du capital. Par ailleurs, le canadien a cherché et trouvé un partenaire industriel pour l'aider à supporter le coût de l'investissement, un rôle que devrait jouer le japonais Sumitomo Metal Mining, chef de file d'un consortium japonais qui contrôlera 25 % du capital. Par ailleurs, 5 % du capital de Goro Nickel seront attribués au gouvernement territorial de la Nouvelle-Calédonie qui devra toutefois rembourser sa part de mise de fonds, estimée à environ 75 M\$, sur les dividendes distribués.

Selon une annonce récente de Inco, le coût d'investissement du projet prévu initialement à hauteur de 1,45 milliards de dollars devrait être supérieur de 15 % et atteindre 1,67 milliards. Cette différence s'expliquerait surtout par le coût additionnel que représentent les problèmes de stockage des déchets miniers.

(*Les Echos* : 16/10/2002 ; *Mining Journal* : 18/10/2002)

Un système de certification de l'origine des diamants bientôt mis en place

Il est désormais bien connu que le trafic de diamants a permis de financer, en partie au moins, les guerres civiles au Congo, en Sierra Leone et en Angola. Dans le but d'éliminer ou, au moins, de restreindre la circulation de ces « diamants de guerre » (« conflict diamonds »), 45 pays dont les producteurs africains du Botswana, d'Afrique du Sud, d'Angola, de Namibie et du Congo, ainsi que les principaux pays importateurs, ont décidé de ratifier le « Kimberley Process » grâce auquel les diamants bruts devront être certifiés à partir de janvier 2003.

Les pays producteurs qui ont adhéré au « Kimberley Process » représentent environ 60 % de la production mondiale de diamants. L'UE, où se situe le principal centre de négoce de diamants (Anvers), a été l'un des principaux promoteurs de cette initiative. Reste à savoir quelle sera l'efficacité réelle des futures mesures de certification. Pour que celles-ci aient des chances de succès, il

faudra que s'instaure une réelle coopération entre les producteurs, les négociants et les tailleurs de pierres.

(*Mining Journal* : 18/10/2002)

Accord de principe sur la reprise des actifs aluminium de Corus par Pechiney

Pechiney a conclu un accord de principe avec Corus concernant la reprise des actifs aluminium du groupe anglo-hollandais, pour un montant de 750 M€ (reprise de dette incluse), aux-quels s'ajouteraient 45 M€ à verser par le français au titre d'arriérés de cotisations de retraite. Les actifs repris par Pechiney comprennent des unités de laminage en Allemagne (Koblenz), Belgique (Duffel) et Chine (Tianjin), et d'extrusion en Allemagne (Bitterfeld et Vogt), ainsi que 60 % du capital du laminoir de Cap de la Madeleine situé au Canada. Au total, ces unités emploient environ 4 600 personnes et ont généré des ventes de 1,55 milliards d'€ en 2001. La transaction n'inclut pas les deux usines d'aluminium primaire de Corus, situées aux Pays-Bas (Delft) et en Allemagne (Vörde).

(*Mining Journal* : 25/10/2002 ; *Financial Times* : 07/10/2002 ; *Les Echos* : 08/10/2002)

La faiblesse des prix du zinc et du cuivre touche surtout les fondeurs

Malgré la faiblesse actuelle des prix du zinc et du cuivre, les mineurs tirent relativement bien leur épingle du jeu par rapport aux fondeurs qui se retrouvent quand à eux coincés entre la pénurie de concentrés marchands et la faiblesse des prix des métaux. La situation des marchés de zinc et cuivre a fait l'objet d'une étude par l'analyste Macquarie Equities, dont les principales conclusions sont résumées ci-après.

Sur le marché du zinc, les fondeurs partagent la rente avec les mineurs sur la base d'une récupération métal de 85 % et tout point métal récupéré au-dessus de ce montant revient automatiquement au fondeur. Sur une base de prix de 886 \$/t de zinc raffiné en 2001, la part du mineur s'est élevée à 443 \$/t de métal contenu en concentrés vendus par contrats de long terme. En 2002, la part du mineur pourrait baisser à 421 \$/t de métal contenu pour remonter à 472 \$/t

en 2003 (prix zinc raffiné prévu : 838 \$/t). Sur le marché spot, la situation est encore plus nettement favorable aux mineurs : leur part est passée de 445 \$/t de zinc raffiné à 467 \$/t cette année, et pourrait passer à 512 \$/t en 2003. En contraste avec les mineurs, la recette des fondeurs a baissé (- 18 %), de 514 \$/t en 2001 à 421 \$/t en 2002, et elle devrait rester du même ordre en 2003. Sur le marché spot, la chute a été encore plus marquée (- 26,5 %), passant de 509 \$/t en 2001 à 375 \$/t cette année. Elle devrait remonter légèrement en 2003, mais la pénurie de concentrés spot pourrait se poursuivre.

Sur le marché du cuivre, la situation est similaire. Selon Macquarie, les frais de fusion et de raffinage sur les contrats de long terme, déjà bas en 2002 (68 \$/t sur concentrés et 6,8 cents/livre de cuivre raffiné), devraient encore baisser en 2003, autour de 62 et 6,2 respective-

ment. Comme, par ailleurs, le prix du cuivre retenu dans les négociations annuelles entre mineurs et fondeurs pourrait passer de 1 557 \$/t de cuivre raffiné en 2002 à environ 1 764 \$/t en 2003, la recette du mineur passerait de 1 215 \$/t de métal contenu en concentrés en 2002, à environ 1 413 \$/t en 2003. Par rapport à 2001, la recette des fondeurs baisserait de 10 % environ en 2002, à 384 \$/t environ, pour remonter légèrement en 2003, vers 395 \$/t. Sur le marché spot, on assiste, cette année, à un effondrement des frais de fusion et raffinage à des niveaux jamais vus, situés autour de 25 \$/t et 2,5 cents/livre de métal raffiné. En conséquence, la recette des fondeurs s'est effondrée de plus de 40 % par rapport à 2001, pour se situer à environ 225 \$/t. La forte pénurie de concentrés est responsable de cela.

Actuellement, les mineurs et les fondeurs de cuivre ont commencé leurs

négociations sur les frais de fusion/raffinage applicables en 2003. Les premiers échos de ces négociations confirment l'analyse de Macquarie sur 2001-2002. Mais pour 2003, il semble que les frais pourraient encore un peu baisser (contrairement aux prévisions de Macquarie) pour se situer, pour les contrats à long terme, en dessous de 60 et 6,2 (respectivement). Néanmoins, à ce niveau déjà très bas, il est difficile d'envisager encore une baisse importante car cela signifierait la mort des « toll-smelters » (fondeurs à façon). Sur certains contrats spot récents, la situation est encore plus inquiétante, avec des frais de fusion/raffinage sur certains lots de concentrés adjugés à des niveaux aussi bas que 17,5 et 1,75. Ici aussi, la pénurie de concentrés spot explique la situation.

(Metal Bulletin : 03/10/2002 ; Mining Journal : 04/10/2002)

INFORMATIONS SECTORIELLES

1. METAUX DE BASE

ALUMINIUM

Perspectives incertaines mais croissance soutenue des capacités d'aluminium

Malgré de grosses incertitudes sur la crise économique actuelle, les derniers chiffres des analystes (Reuters, GNI, Man Financial) prévoient un tassement du surplus en 2003. Pour une production mondiale de 25 772 kt en 2002 et de 27 232 kt en 2003 (+ 5,9 % dont la moitié imputable à la Chine), la demande mondiale passerait de 25 067 kt à 26 070 kt (+ 4 %), soit des surplus de 0,71 Mt puis de 0,45 Mt (- 36 %). Man Financial estime, quant à lui, ces surplus à 0,32 Mt puis 0,11 Mt. Concernant le prix, où la visibilité ne dépasse pas six mois, la moyenne (LME, à 3 mois) s'établirait à 1 340-1 360 \$/t cette année, contre 1 400-1 450 \$/t en 2003. Dans un marché de l'aluminium plutôt ferme actuellement, le stock du LME a pourtant atteint le 21 octobre son niveau de 1995, soit 1,28 Mt.

On constate que les nouvelles capacités de fusion se mettent en place à un rythme rapide : de 400 à 700 000 t sont prévues dans les prochaines années, alors que la rentabilité des fonderies arrêtées en Amérique du Nord ne serait assurée qu'à partir d'un cours à 1 600 \$/t.

Au Canada, les actionnaires de la fonderie Alouette (40 % Alcan, 20 % Norsk Hydro, 20 % société autrichienne, 13,33 % gouvernement du Québec) ont approuvé le projet d'expansion de la capacité de 243 000 à 550 000 t/an (cf. Écomine de juillet-août). Tandis qu'Alcoa est en train de négocier avec le fournisseur d'énergie Hydro-Québec la mise à disposition de nouvelles puissances lui permettant de moderniser et de recalibrer ses fonderies de Baie Comeau et de Lauraco.

Au Brésil, CVG (Corporacion Venezolana de Guyana, état vénézuélien) va choisir parmi les quatre candidats retenus en short list pour construire une extension de 200 000 t/an (5^e ligne de production) sur sa fonderie d'Alcasa (coût 600 M\$). Il s'agit de Péchiney, Venalum (filiale de CVG), Glencore et d'un consortium vénézuélien ; les deux premiers cités ont l'avantage de prévoir des technologies déjà en place chez CVG-Alcasa. Cette extension fait suite à une modernisation terminée des deux premières lignes de production, assurée par Glencore.

Au Venezuela, la fonderie CVG-Venalum prévoit un plan d'augmentation de sa capacité de 430 000 à 640 000 t/an dans lequel une société chinoise (Chinalco ?) pourrait rentrer. Le problème est que les actionnaires vénézuéliens semblent écarter des décisions et négociations les actionnaires japonais (consortium détenant 20 %) qui se plaignent.

En Malaisie, Dubai Aluminium (Dubal, leader d'un groupe d'investisseurs du Golfe persique) a officiellement signé un accord avec une filiale commerciale locale pour lancer le projet d'une fonderie de 0,5 Mt/an de capacité dans la région de Bintulu (Bornéo), très approximativement estimé à deux milliards de \$. Pour un démarrage en 2007 dépendant de la construction d'une centrale hydroélectrique à Bakun (dont la retenue nécessitera l'ennoyage de 700 km² de forêt primaire et le déplacement de 10 000 personnes), la pleine production serait atteinte en deux étapes (50 % puis 100 %), l'alumine viendrait d'Australie et des États-Unis, enfin, la production serait à 40 % exportée. BHP-Billiton aurait pris contact avec Dubal pour se joindre au groupe d'investisseurs.

Et à Sumatra, le projet de construire une centrale hydroélectrique devrait inciter PT Indonesian Asahan Aluminium (Inalum, à capitaux japonais et la seule fonderie d'Asie du sud-est actuellement) à se développer pour faire face à la

menace Dubal. Faute d'énergie suffisante, Inalum est resté bridé à 225 000 t/an, et ne pourra produire que 160 000 t cette année en raison de l'insuffisance d'eau dans la retenue de la centrale actuelle.

En Chine, le fondeur Yangquan Aluminium (province du Shanxi, qui cofinance le projet) a décidé une 2^e augmentation de capacité de 100 000 t/an quelques jours après la finalisation de sa 1^{ère} augmentation de 30 000 t/an, faisant passer sa production de 30 000 à 60 000 t/an fin octobre. Les 160 000 t/an de l'objectif 2005 seraient essentiellement réservées au marché local. De son côté, le fondeur Wanji Aluminium (ex-Xinan Aluminium, Henan) va tripler sa production, de 60 000 à 180 000 t/an, grâce à son nouveau four prêt à produire.

(*Metal Bulletin* : 30/09/2002 et 07-14-21/10/2002 ; *Mining Journal* : 04/10/2002 ; *Platt's Metals Week* : 30/09/2002)

Vers une empoignade Rusal - Sual ?

Engagés dans une course au développement, les deux producteurs russes sont entrés en conflit. Russian Aluminium (Rusal, n° 2 mondial avec 10 % de la production d'aluminium primaire) a déjà exposé son objectif général à l'horizon 2010 (cf. Écomine de juin), qui nécessite un effort particulier concernant son approvisionnement en alumine. Dans ses projets actuels, Rusal doit augmenter la capacité (+ 260 000 t/an) de la fonderie de Sayansk, près d'Abakan (étude de faisabilité en cours), décider d'un site pour une nouvelle fonderie parmi les régions russes d'énergie disponible et bon marché (en Sibérie, la région méridionale du lac Baïkal ou extrême orientale de Primotye où doit être construite une centrale hydroélectrique ou bien la région de Mourmansk et son électricité nucléaire). Mais il n'y aurait plus de projet de fonderie à l'étranger avec le retrait probable du projet australien Aldoga. Enfin, on sait

que Rusal suit de près la privatisation du producteur indien Nalco, dont la bauxite et l'alumine entrent dans ses priorités.

Mais, tout récemment, Rusal s'est emparé (sic) de 30 % du capital de la fonderie de Nadvoitsy (Carélie, à la frontière finnoise), qui a produit 72 300 t l'an dernier. Or, le principal actionnaire de Nadvoitsy avec 37 % est le n° 2 russe Sual (603 000 t en 2001 et objectif de 675 000 t cette année). D'un côté, Rusal a déclaré l'acquisition conforme à sa stratégie d'augmentation des parts de marché et a voulu aussitôt s'associer au management, de l'autre côté, Sual a fait rapidement savoir qu'il allait négocier le rachat de la part de Rusal. Sual est fortement engagé dans le développement de son super gisement de Timan (Rép. de Komi, qui est le 2^e actionnaire), pour lequel il a financé (70 M\$) la construction d'une ligne de chemin de fer de 158 km, inaugurée fin septembre. Cela constitue une étape fondamentale vers la réalisation d'un complexe qui doit comprendre une raffinerie d'alumine et une fonderie (fourniture d'énergie en discussion), pour un coût global de 2 milliards de \$. Sual a choisi de séparer ce complexe de la mine, et y appeler des investissements extérieurs.

(*Financial Times* : 23/09/2002 ; *Metal Bulletin* : 10/10/2002 ; *Mining Journal* : 04-11/10/2002)

Le saoudien Maaden a fait avancer son projet Az Zabirah

En Arabie Saoudite, l'opérateur minier d'état Maaden a désigné ses conseils financiers, Riyadh Bank et ANZ Banking Group, pour entreprendre l'étude de faisabilité de son projet Az Zabirah (région orientale). Celui-ci consiste à développer le gisement de bauxite d'Az Zabirah dont les ressources s'élèvent à 126 Mt à 57,5 % d'alumine (3,5 Mt/an), et d'y adjoindre une raffinerie d'alumine (1,4 Mt/an) et une fonderie d'aluminium (620 000 t/an).

(*Mining Journal* : 18/10/2002)

Le guinéen GAP obtient des fonds pour démarrer son projet de développement

Guinea Aluminium Products a obtenu de l'US Trade & Development Agency une aide de 0,5 M\$ pour réali-

ser l'étude de faisabilité portant sur l'amélioration des infrastructures du port de Kamsar, dont l'installation d'un terminal d'export d'alumine (coût 151 M\$). GAP a préféré gérer financièrement ce projet séparément de son objectif de base qui est la construction d'une raffinerie d'alumine de capacité 2,6 Mt/an (coût deux milliards de \$), via sa filiale Boke Alumina Corp, prévue démarrer la production en 2005 après deux années de construction.

(*Metal Bulletin* : 30/09/2002)

Privatisations de Nalco, Alro, Alcon...

En Inde, malgré les manifestations qui ont eu lieu dans l'état d'Orissa pour protester contre la privatisation de 29,15 % du producteur Nalco (cf. Ecomine de septembre) et malgré des pressions locales pour trouver une solution indo-indienne (Hindalco), le gouvernement central (via le ministère du désinvestissement public) entend bien mener à terme son affaire. L'objectif est bien une ouverture internationale du capital débouchant sur une introduction sur le marché boursier américain. Tous les grands producteurs sont prétendants à une entrée dans le capital de Nalco, soient Alcoa, Alcan, Rusal, Péchiney, CVRD, Glencore, BHP-Billiton, Alba, sans oublier Chinalco.

En Roumanie, la cession d'une part de 54,5 % de la fonderie Alro à un consortium basé aux États-Unis et au producteur d'énergie roumain Conef SA a été approuvée par la commission anti-trust. Le montant convenu serait de 73 M\$. Le consortium comprend l'américain Marco International Inc (commerce de métaux) et sa filiale britannique Marco Acquisitions Ltd.

Au Nigeria, le gouvernement veut privatiser 51 % d'Aluminium Smelter Co (Alcon). Détenteur de 70 % du capital, le gouvernement (via l'agence de privatisation) entend trouver un « investisseur expérimenté » pour relancer la fonderie de capacité 193 000 t/an, dont l'inactivité a dominé depuis son inauguration en 1997. Il vient d'investir 95 M\$ pour terminer une 2^e ligne de production et l'unité de production anode. Les autres actionnaires sont, pourtant, le géant américain Alcoa (20 % provenant de l'absorption de

Reynolds Metals) et Ferrostaal (10 %, commercial allemand).

(*Metal Bulletin* : 21-23/09/2002 ; *Mining Journal* : 04/10/2002 ; *Platt's Metals Week* : 14/10/2002)

CUIVRE

Production de cuivre en Afrique...

En République Démocratique du Congo, la mine de Dikulushi (ressources globales d'1,94 Mt à 8,6 % Cu et 266 g/t Ag, dont seulement 15 % en ressources inférées, et pour un cut off de 2 % Cu), a expédié son 1^{er} lot de concentrés (120 t à 41,7 % Cu et 825 g/t Ag) à la fonderie namibienne d'Ongopolo à la mi-octobre. Opérée par Anvil Mining et démarrée en mai, la mine doit produire 14 000 t/an de cuivre et 34 t/an d'argent sous forme de concentrés. L'étape ultime du programme est la construction d'unités de traitement permettant de sortir un concentré à 60 % Cu et 1 900 g/t Ag.

En Zambie, Konkola Copper Mines (220 000 t de cuivre cette année) s'inquiète de l'épuisement des ressources sur sa mine à ciel ouvert de Nchanga, dont la fin d'activité est prévue fin 2003 ou en 2005 si le programme d'extension des ressources en cours porte ses fruits. En tout état de cause, KCM semble vouloir officialiser une diminution probable de son niveau de production après la fermeture de Nchanga.

En Zambie encore, First Quantum a lancé la 2^e phase d'expansion de son usine de production de cuivre cathode par lixiviation et électrolyse de Bwana Mkubwa. La nouvelle capacité, portée à 30 000 t/an (10 000 actuellement), sera disponible vers la fin du 1^{er} trimestre 2003.

(*Metal Bulletin* : 03/10/2002 ; *Mining Journal* : 20-27/09/2002 et 18/10/2002)

BHP-Billiton souffle le chaud et le froid en Amérique du sud

BHP-Billiton, qui s'était engagé à réduire sa production de 170 000 t dans la période de novembre 2001 à fin décembre 2002 et a réaffirmé s'y maintenir, souffle le chaud et le froid sur les mines supportant cette réduction. Car au Chili, l'expansion « phase IV » de la mine d'Escondida (traitement du minerai

porté de 130 000 à 240 000 t/jour, correspondant à 400 000 t/an de cuivre en plus, pour un coût de 1,03 milliards de \$) est sur le point de porter sa contribution : elle ajoutera 40 000 t d'ici la fin de l'année et produira normalement l'an prochain. Alors qu'au Pérou, le groupe a décidé de prolonger de six mois l'arrêt de production à la mine Tintaya, soit jusqu'en juillet 2003. À noter que Tintaya met à profit cet arrêt pour améliorer et renforcer l'équipement de production.

(Metal Bulletin : 03-14/10/2002)

Feu vert de Codelco à l'expansion de sa fonderie de Caletones

Le conseil de direction du groupe d'état chilien Codelco a approuvé le projet d'expansion de la fonderie Caletones, dépendant de sa filiale El Teniente. Pour un coût de 59 M\$, ce projet fera passer la capacité de 380 000 à 435 000 t/an en 2005, plus divers aménagements pour optimiser la production et en contrôler et limiter la pollution. Ce plan s'inscrit dans l'objectif plus général d'une production de 480 000 t/an pour la division El Teniente à l'horizon 2006 (investissement global de 700 M\$), qui passe par une augmentation de capacité du concentrateur de Colon et par un changement de source d'énergie au profit du gaz.

(Mining Journal : 06/09/2002 ; Platt's Metals Week : 09/09/2002)

Vers un accord des chiliens dans la vente de Disputada de las Condes

La contestation, par le gouvernement chilien, de la cession du producteur Disputada de las Condes (252 000 t de cuivre en 2001 tirées des mines Los Bronces et El Soldado, plus la fonderie de Chagres) par Exxon Mobil à Anglo American (cf. Ecomine de juillet-août) semble s'acheminer vers une solution. D'une part, des ajustements légaux concernant la taxation

des étapes de la vente (1,3 à 1,4 milliards de \$, dont le processus en vente « off shore » pénalisait l'état chilien) permettraient à l'état de récupérer 300 M\$ côté d'Exxon et 40-45 M\$ côté d'Anglo American. D'autre part, le processus bute toujours sur la reconnaissance et la reconduction du droit d'Enami, la branche métallurgique d'état, à conserver son option privilégiée d'achat portant sur 49 % de Disputada.

(Metal Bulletin : 03/10/2002)

ETAIN

Les réductions chinoises ont soutenu le cours mais la demande reste amorphe

La décision de deux producteurs chinois, dont le n° 1, Yunnan Tin (cf. Ecomine de septembre), de réduire leurs objectifs 2002, a automatiquement soutenu le cours dans la perspective d'un étranglement de l'offre de concentrés, et aurait même entraîné

avec des opérations journalières parfois réduites à quelques dizaines de tonnes. Mais le rallye engagé par le cours vers la mi-octobre (cours LME - 3 mois venant tester le seuil des 4 400 \$/t) n'est peut-être pas fini, avec un rebond du cours à 4 340 \$/t enregistré vers la fin du mois.

(Metal Bulletin : 26-30/09/2002 et 07/10/2002 ; Platt's Metals Week : 30/09/2002 et 14/10/2002)

FER ET ACIER

D'après l'IIISI, la consommation d'acier dépasserait 800 Mt dès 2002

L'International Iron & Steel Institute a révélé début octobre les estimations de production et de croissance concernant les aciers finis, pour 2002, le court terme 2003 et le moyen terme 2006, au cours de sa réunion annuelle (cf. tableau ci-contre et figure page suivante).

Régions-pays	2002		2003		2006			
	tonnage	évol. % 01-02	tonnage	évol. % 02-03	estim. basse	estim. moy.	évol. % 03-06	estim. haute
Chine	195	25	215	20	215	235	9	250
Japon/autre Asie	208	6	211	3	210	217	3	225
EU 15	139	1	144	5	137	145	1	153
CIS/autre Europe	66	-1	68	2	72	79	16	86
Nafta	131	2	137	6	130	142	4	147
Autres pays	63	-1	66	3	65	71	8	76
Total mondial	802	32	841	39	829	889	6	937
idem sans la Chine	607	7	626	19	614	654	4	687

Estimation de la consommation d'aciers finis en 2002, 2003, 2006 (en Mt).

aussitôt, au moins au niveau de l'offre spot aux États-Unis, un tarissement de métal frais chinois. Côté indonésien, les difficultés financières de PT Tambang Timah autorisent les analystes à se poser la question de savoir si le principal producteur mondial va pouvoir atteindre son objectif de 34 500 t cette année ? L'autre producteur local, PT Koba (à 75 % Malaysia Smelting Corp), paraît moins affecté car sa capacité est moindre, 12 000 t programmées cette année. Leur santé dépendra de l'efficacité des mesures interdisant l'export des concentrés (sont visées les productions illégales) et de la tenue du cours au-dessus de 4 000 \$/t, limite qui correspondrait au seul amortissement des coûts des mineurs. Heureusement, ironise un trader, la demande est encore inférieure à l'offre, comme c'est le cas du marché de Kuala Lumpur

Si la consommation devrait dépasser 800 Mt dès 2002, il ressort, à court terme, que la Chine absorbe la plus grande partie de cette croissance, tandis qu'à moyen terme, se dessinerait, dans un scénario de ralentissement global de cette croissance, une stagnation au niveau de l'Europe des 15.

(Metal Bulletin : 10/10/2002)

Restructuration et privatisation accélérées en Pologne et en Tchéquie

L'objectif de l'intégration à l'Union européenne en 2004, et le respect afférent à cette adhésion des règles de concurrence, vont accélérer le processus de restructuration - privatisation des aciéristes de « l'est », notamment du côté de la Pologne et de la Tchéquie. D'après l'UE, seraient appliquées aux nouveaux entrants les mêmes exigences que celles appliquées aux « européens » au début des années 1980. Des audits (Eurostrategy pour la Pologne et

International Development Ireland pour la Tchéquie) ont été rendus aux autorités compétentes en septembre. Déjà, en Pologne, le gouvernement a regroupé l'outil de production sous la bannière de PHS qui a englobé Huta Sendzimir, Huta Katowice, Huta Florian et Huta Cedlaren. Grâce à une forte demande, le chiffre d'affaires est satisfaisant, mais l'endettement est resté fort. En l'occurrence, l'UE a obtenu du gouvernement polonais que la privatisation soit bouclée d'ici 2006 et que la capacité de production globale soit réduite de 0,9 Mt. Tandis qu'en Tchéquie, le groupe international LNM semble en bonne posture de reprendre Novà Hut et Vítkovice Steel, sur lesquels un rapport de « due diligence » est en cours.

(Metal Bulletin : 23/09/2002 et 14/10/2002)

Arcelor vend des actifs espagnols et réduit la production à Brême

Conformément aux conditions requises par la commission européenne de la concurrence lors de la fusion, Arcelor négocie actuellement la vente de ses parts dans l'espagnol Galmed et dans la société de négoce en gros Bamesa Aceros. Le co-actionnaire dans Galmed, l'allemand Thyssen Krupp Stahl, est sur le point de conclure le rachat des 75,5 % détenus par Arcelor : Galmed produit 400 000 t/an de bobines d'acier galvanisé (galvanisation par bain chaud et laminage à froid) pour les secteurs du blanc (électro-ménager, etc...) et de l'automobile. Les 49 % détenus dans Bamesa Aceros auraient été récupérés entre la holding de la famille-actionnaire Arasa (14 %) et la société turque Borusan Group (35 %), nouvelle venue. À noter qu'Arcelor a acheté 40 % de Bamesa Çelic, la filiale de Bamesa ; la Turquie ne faisant pas partie de l'UE, cette externalisation de la propriété semble possible. Il reste à Arcelor bien d'autres cessions de parts à réaliser, par exemple dans sept unités

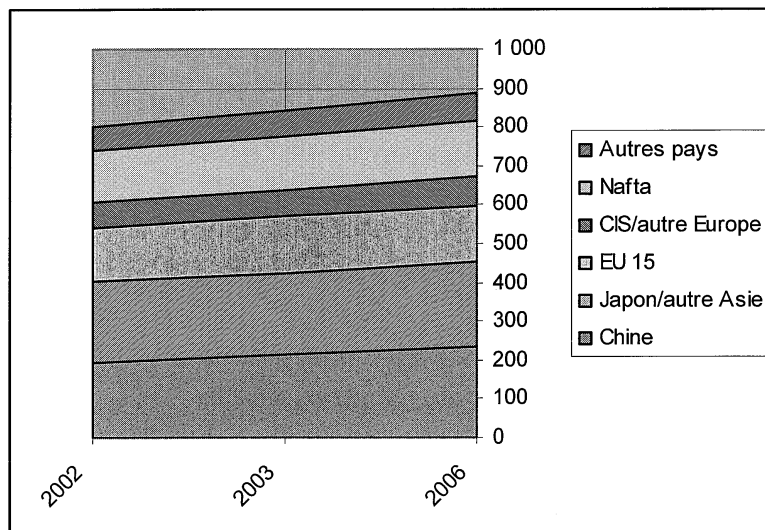


Diagramme d'évolution de la consommation estimée d'aciers finis (en Mt sur l'échelle des ordonnées) en 2002, 2003 et 2006 (chiffre moyen retenu).

de galvanisation et dans la société française Cofrafer.

Brême va devoir réduire sa voilure d'ici 2005, ainsi en a décidé Arcelor. La production d'acier brut devra baisser de 3,5 Mt/an à 2,6-3,2 Mt/an, correspondant à 2,4-2,9 Mt/an d'aciers finis. Et le personnel sera réduit d'un tiers, de 4 800 à 3 100 employés.

(Metal Bulletin : 30/09/2002 et 10-14/10/2002)

PLOMB - ZINC

L'ILZSG prévoit qu'en 2003 la demande de plomb piétinera...

Le dernier état du marché produit par l'International Lead & Zinc Study Group prévoit une quasi-stabilité de la demande mondiale de plomb, qui enregistrerait un recul de seulement 0,6 %. Cela masque des tendances divergentes entre une baisse substantielle de la demande aux États-Unis, de 6,8 % cette année et de 2,5 % en 2003, et une hausse de la demande en Asie, de 4 % en 2002 et de 3,9 % en 2003. La principale raison de la désaffection aux États-Unis est une chute de la demande pour les batteries en usage dans les télécommunications et les secteurs technologiques de l'information. La production mondiale de plomb raffiné devrait baisser de 0,7 % cette année et augmenter de 1,0 % en 2003, grâce à des hausses très localisées en Italie, Japon et Belgique. Mais la production minière

devrait baisser de 9,8 %, principalement en raison des coupures volontaires effectuées en Irlande (mine de Tara), Australie, Canada, Suède et Espagne. Concernant le poids de la Chine, il y a espoir que ses exportations baissent l'an prochain en raison d'une raréfaction des concentrés et d'une hausse de sa demande intérieure. Reste la question de la prise en compte des ventes sur le stock de la

Defense Logistic Agency américaine, qui peuvent augmenter très sensiblement le surplus du monde économique occidental.

(Metal Bulletin : 06/10/2002 ; Platt's Metals Week : 14/10/2002)

...et que la demande de zinc augmentera

Pour le zinc, l'ILZSG est plus optimiste avec des hausses de la demande de 3,4 % en 2002 et de 3,3 % en 2003, grâce aux bonnes tendances observées en Chine (qui tire la demande asiatique, estimée augmenter de 4 % en 2002 et autant en 2003) et aux États-Unis (gains de 6,6 % en 2002 et de 4,5 % en 2003), et en dépit d'une performance modeste de l'Europe (gains de 1,6 % en 2002 et de 1,4 % en 2003). En conséquence, la hausse de production de zinc raffiné, estimée à 2,6 % en 2002 et à 4,6 % en 2003, ne devrait pas engendrer de trop substantiel surplus. La production minière devrait baisser de 2 % seulement en 2002, malgré des coupures en Irlande, Espagne, Canada, États-Unis et Chine, mais augmenter de 5,4 % en 2003 en raison de la reprise de Tara et d'augmentations significatives en Namibie, Australie, Canada, Inde, Pérou, etc... Concernant, la Chine et la DLA, les remarques faites pour le plomb s'appliquent au zinc.

(Metal Bulletin : 06/10/2002 ; Platt's Metals Week : 14/10/2002)

2. MÉTAUX D'ALLIAGE

ANTIMOINE

Menacé d'un étranglement de l'offre de concentrés, le prix de l'antimoine n'a cessé de progresser

Sous la menace continue d'un étranglement de l'offre chinoise de concentrés, le prix de l'antimoine n'a cessé de progresser. Au retour post-estival, la frénésie d'achats (40-60 000 t) des clients nord-américains, européens, voire coréens, et celle de spéculateurs, a contribué à assécher le marché. Le prix a donc franchi le seuil des 2 000 \$/t (cf. Ecomine de septembre), puis le seuil des 3 000 \$/t fin septembre (pointant, même, vers 3 300-3 700 \$/t à Londres), et il se négociait vers le 18 octobre à 3 250 \$/t cif Amsterdam. La pression sur le prix est forte et le seuil des 4 000 \$/t est déjà envisagé par les professionnels.

La menace d'étranglement du flux de concentrés chinois est qualifiée, par les traders, « de pire en pire ». Les producteurs chinois l'entretennent en ne cessant d'alerter leurs clients sur la pénurie montante de concentrés, à l'exemple, récent, de Xingqian Union Antimony Products (1 500 t/an de Sb) et de Yiyang Basan Antimony Product Works (2 500 t/an de trioxyde) qui a stoppé ses exports. Il est vrai que le gouvernement a pris un train de mesures pour améliorer la sécurité dans les mines et le contrôle à long terme de ses ressources naturelles, éliminer les mineurs illégaux, allant dans le sens de la restriction (baisse du quota de production), et que la demande intérieure croissante vient accentuer cet effet.

Pour freiner la hausse, le marché a quelques éléments positifs. D'abord, l'annonce de la reprise complète de production à la grande mine de Hsikwangshan (Hunan), qui pourrait finalement produire, cette année, 3 à 5 000 t seulement sous son objectif initial de 27 000 t d'antimoine. Certaines sources parlent d'une capacité de production chinoise actuelle entre 96 000 et 120 000 t/an, soit une fourchette compatible avec sa production 2000 (98 000 t), voire en avance

sur les prévisions 2002 tournant autour de 80 000 t/an. Enfin, restent les ventes de matériel provenant du déstockage de la Defense Logistic Agency américaine : il resterait à vendre quelques 2 630 t d'antimoine.

(*Metal Bulletin* : 23-26-30/09/2002 et 14-21/10/2002 ; *Mining Journal* : 27/09/2002 ; *Platt's Metals Week* : 30/09/2002 et 07/10/2002)

COBALT - NICKEL

Inco a commencé les 1^{er} travaux de construction du pilote à Terre Neuve

Les premiers travaux de préparation du terrain qui accueillera le pilote hydrométallurgique de traitement du minerai à nickel de Voisey's Bay ont commencé à Argentia (Terre Neuve). C'est un vrai challenge pour Inco, d'abord parti sur la voie d'un traitement pyrométallurgique classique (solution de loin la plus économique, expédier le minerai dans ses usines existantes), mais finalement aiguillé sur la voie de la prometteuse hydrométallurgie par l'exigence de la Province qui a voulu favoriser l'emploi local. Des deux côtés, la réussite du test représente un enjeu considérable.

(*Mining Journal* : 27/09/2002)

Première présentation officielle des chiffres de Norilsk Nickel

Conformément aux nouvelles directives russes, les principaux chiffres de production et de commercialisation du secteur minier et du secteur métallurgique (exception faite des métaux précieux) sont désormais révélés au public, mais avec une suffisante absence de détails qui ne permet pas d'éclaircir en totalité le tableau. Dans le cas de Norilsk Nickel, les analystes n'ont pas trouvé de différences significatives avec leurs calculs, hormis la confirmation d'un stock très important. Ainsi, la production de nickel de l'an dernier avoisine-t-elle les 225 000 t, comme estimé. A noter que les ventes de nickel à l'exportation ont baissé de 1999 (195 000 t) à 2001 (182 000 t), ouvrant la voie au stockage massif. Ce stock, déduit des chiffres mais que la direction n'a pas voulu détailler, approche 60 000 t ; il a servi à garantir des

lignes de crédit étrangères. Concernant le cobalt, les productions 2000-2001 sont, respectivement, de 4 100 t et de 4 600 t, et les ventes de 4 600 t et de 4 200 t.

(*Metal Bulletin* : 26/09/2002)

Jinchuan Non-ferrous est revenu sur sa décision de réduire sa production

Les choses ont évolué du côté du producteur chinois Jinchuan Non-ferrous qui, en début d'année, se trouvait en butte à la raréfaction de minerai de nickel. Finalement, le dernier bilan effectué a permis de revenir à l'objectif initial de 50 000 t en 2002 et de viser 55 000 t en 2003. Cela, grâce à une hausse de productivité dans les mines et à la confirmation d'une demande intérieure dynamique. Pour assurer son développement à moyen terme, Jinchuan a passé un accord avec le mineur qui opérera le projet Sally Malay (Australie occidentale), dont le 1^{er} lot de minerai devrait lui parvenir au cours du 1^{er} trimestre 2004.

(*Metal Bulletin* : 23/09/2002)

MAGNÉSIUM

L'Australie se prépare à entrer dans le concert des producteurs de magnésium

Avec le soutien actif du ministère de l'Industrie, du Tourisme et des Ressources, l'Australie poursuit un schéma de développement de son industrie métallurgique « légère » (magnésium, aluminium, titane) à l'horizon 2020. Le projet est ambitieux, avec des objectifs de 50 % du marché mondial du magnésium et de 25 % de celui du titane. Dans le domaine du magnésium, l'effort est d'autant plus notable que la 1^{ère} production nationale n'est attendue qu'à partir de 2004. L'accompagnement fédéral, outre les avantages fiscaux, inclut une participation aux montages financiers ainsi qu'à l'effort de recherche dans le domaine minéralurgique. Après la disparition, depuis 1998, de près de 170 000 t de capacité dans le monde occidental (Europe et États-Unis) et la montée en puissance corrélative de la Chine, l'Australie souhaite être le producteur de référence du monde occidental.

Cependant, pour maintenir sa compétitivité, l'industrie australienne devra disposer d'énergie à faible coût ; à titre indicatif, il est estimé que ce coût devrait être quatre fois moins élevé qu'aux États-Unis. Les deux projets australiens en cours sont Stanwell (Queensland), qui appartient à la société Australian Magnésium Corp, et Samag (Port Pirie, Australie méridionale), qui est détenu par Magnésium International (ex-Pima Mining). Stanwell disposera d'une capacité nominale de 90 000 t/an pour un coût d'investissement de 710 M\$, et devrait produire dès la fin 2004. Samag aura une capacité de 71 000 t/an pour un coût de 542 M\$, et son démarrage est prévu mi-2005. On notera que dans le 1^{er} semestre 2005 entreront en production deux unités représentant un tiers de la production actuelle de magnésium estimée à 500 000 t ou un quart de la nouvelle production. Des contrats d'approvisionnement auraient déjà été signés pour les deux tiers de la production de Stanwell, notamment avec Ford, tandis que la totalité de la production de Samag devrait être commercialisée par l'allemand Thyssen Krupp Metallurgie.

(*Platt's Metals Week* : 30/09/2002 et 07/10/2002)

Hydro Magnésium se renforce en Chine

Hydro Magnésium, filiale du norvégien Norsk Hydro souhaite conforter sa position de producteur mondial n° 1 de magnésium en démarrant son 1^{er} complexe détenu en propre en Chine. Hydro Magnésium Xian Co disposera à Xian d'une fonderie et d'une raffinerie de capacités respectives 10 000 t/an et 400 t/an. Spécifications et suivis des qualités devraient correspondre aux standards développés par la société sur le plan mondial.

(*Platt's Metal Week* : 30/09/2002)

MANGANÈSE

Eramet poussé à renforcer son « empire chinois » du ferro-manganèse ?

Eramet vient d'acquérir le producteur Guilin Ferro-Alloy Works (Guangxi), dont la capacité est de 120 000 t/an de ferro-manganèse à haute teneur en carbone et d'environ

25 000 t/an de silico-manganèse. Ses relations avec le producteur chinois datent de plus de 10 ans et elles avaient été marquées, en 1997, par la signature d'un contrat de long terme garantissant l'approvisionnement de minerai d'un côté (30 000 t/an) et la fourniture de ferro-manganèse de l'autre (8 000 t/an). Eramet aurait été, en fait, sollicité par le gouvernement provincial (propriétaire) à racheter l'entreprise qui accumulait les pertes, avec des impayés s'accumulant chez Eramet. Ce qui a dû venir en déduction de la somme convenue entre les parties, qualifiée de modeste mais qu'Eramet n'a pas voulu dévoiler. Rebaptisée Guilin Comilog Ferro-Alloy Works, sa nouvelle direction et celle de la maison mère Eramet Comilog Manganèse, se sont données pour objectif essentiel d'améliorer la productivité sur tous les plans, notamment technique (le potentiel serait là pour en faire le producteur chinois de manganèse à plus bas coût) et humain. A noter que GFAW n'est pas le principal client chinois d'Eramet, car Bayi Ferro-Alloy Works (200 000 t/an de ferro-alliages, Guangxi également) lui achète 80 000 t/an de minerai.

Eramet a deux autres sociétés de ferro-alliages en Chine, Guangxi Co (77 000 t/an) et Shaoxing Comilog (90 000 t/an, Zhejiang), dont il détient 70 % (le reste étant détenu par la collectivité locale). Or, les autorités de Shaoxing ont décidé de délocaliser les centres d'industrie lourde et, en 1^{er} lieu, l'usine d'Eramet. Bien qu'il soit question de compensations et d'échéances non précisées, la direction d'Eramet n'a pas semblé apprécier l'injonction administrative ni même voir une opportunité de développement, et entend continuer la production sur son site.

(*Metal Bulletin* : 23-30/09/2002 et 07/10/2002)

L'australien Consolidated Minerals se développe

Après une dernière campagne d'exploration et de certification de réserves sur sa mine de manganèse de Woodie Woodie (région de Pilbara est, Australie occidentale), Consolidated Minerals a enregistré une augmentation significative de ses ressources, permettant de prolonger l'activité minière jusqu'à

2012. La mine produit 350 000 t/an de minerai titrant 48 % Mn, soit 5 % du marché mondial, vendues en Asie et en Europe. Ces ressources augmentent de 1,15 Mt de minerai à 46,5 % Mn - 6,3 % Fe - 9,4 % Si sur la partie Chris D du gisement, de 0,44 Mt de minerai à 38,1 % Mn - 3,2 % Fe - 26,7 % Si sur la partie Double 8, enfin de 0,39 Mt de minerai à 46,3 % Mn - 3,8 % Fe - 13,3 % Si sur la partie Greensnake Old.

Par ailleurs, Consolidated Minerals aurait l'intention de se développer hors d'Australie, en achetant une autre mine de manganèse.

(*Metal Bulletin* : 14/10/2002 ; *Mining Journal* : 11/10/2002)

TUNGSTÈNE

Inquiétude occidentale face à la dépendance aux exports de matériel chinois

Les industriels et négociants occidentaux, américains en particulier, sont inquiets devant leur dépendance grandissante vis-à-vis du matériel chinois. Aux États-Unis, 72 % des importations actuelles de tungstène viennent de Chine, pour seulement 6 % de Russie, contre des proportions, il y a quatre ans, respectivement de 47 % et de 34 %. Les importations américaines ont été de 16 929 t l'an dernier (métal contenu sous diverses présentations), soit + 6,4 % d'augmentation : se commercialisent moins de métal et plus d'APT et d'oxyde (+ 16 %) et, surtout, plus de poudres (+ 119 %), avec une nette tendance à la diminution du matériel brut, minerai ou concentré (- 11 %).

C'est dans ce contexte qu'a été réouverte en février 2002, par North American Tungsten et après 15 ans d'arrêt, la mine canadienne de Cantung (Territoires du nord-ouest, à proximité du Yukon). L'opération a été cofinancée par des industriels de l'aval, Osram Sylvania (filiale de l'allemand Siemens) et Sandvik AB (Suède). Fin septembre, la direction de la mine se félicitait d'une hausse de production, 40 000 t/mois de minerai, grâce à des teneurs atteignant 2 % WO₃, soit, approximativement, 7 000 t/an de métal contenu. Cantung, dont le minerai est traité en Pennsylvanie, est la seule mine de tungstène nord-américaine en activité.

Lors du tour d'horizon du marché effectué à l'occasion de la réunion de l'International Tungsten Association, constatation a été faite que la demande actuelle est faible. Et de remarquer, froidement, qu'en cas de guerre contre l'Irak, à une hausse des commandes militaires correspondrait une baisse des commandes des autres secteurs économiques. Les professionnels nord américains en ont profité pour soulever la question d'une taxation des importations chinoises dont ils assimilent les prix à du dumping. Enfin, si les chinois devraient être amenés à réduire leurs exportations suite au dernier plafonnement de leur production nationale (43 740 t/an à 65 % WO₃), la DLA américaine aurait encore à vendre 1 814 t de tungstène sur le stock stratégique US.

(*Metal Bulletin* : 10-14/10/2002 ; *Platt's Metals Week* : 14/10/2002)

3 - MÉTAUX SPÉCIAUX

GERMANIUM

Querelle en RDC sur la valorisation des sous-produits de traitement des tailings

Un « gros tas » à l'origine de bien des disputes en République Démocratique du Congo : une joint venture, STL, réunissant Gecamines, l'américain OM Group et le groupe de l'homme d'affaires George Forrest, a été mise en place pour traiter les tailings riches en cobalt de Gecamines, connus sous le nom de « Big Hill » (cf. Ecomine de juillet-août). L'affinage du métal et la récupération du germanium ont commencé dans une unité finlandaise de la JV située à Kokkola. Mais, alors que l'unité a commencé à produire du dioxyde de germanium à un rythme de 20 t/an (bien en dessous des capacités nominales), une contestation entre les partenaires a vu le jour, Gecamines intentant une procédure en justice pour sa spoliation concernant les revenus issus de la commercialisation du germanium. Une commission parlementaire européenne instruit cette plainte de « pillage de ressources naturelles ».

Le marché du dioxyde de germanium est en pleine déconfiture, ses principaux débouchés étant soit dura-

blement en crise comme le secteur des fibres optiques et celui des cellules solaires, soit stagnants comme celui du PET. L'oxyde de germanium en provenance de Chine se négociait sur une base fob de 250-260 \$/kg.

(*Metal Bulletin* : 07/10/2000 ; *Africa Mining Intelligence* n° 46 : 02/10/2002)

SILICIUM

Elkem échappe encore une fois à Alcoa, mais jusqu'à quand ?

Le groupe norvégien de métallurgie légère Elkem, spécialisé dans l'aluminium, le silicium (n° 1 mondial) et le ferro-silicium, résiste depuis plus d'un an à une prise de contrôle rampante par le n° 1 mondial de l'aluminium, l'américain Alcoa. Suite à sa dernière offre hostile d'achat venant à expiration le 15 octobre, Alcoa n'est parvenu qu'à porter sa participation à 46,5 % alors qu'il visait 53,4 %. L'autre actionnaire de référence, le holding norvégien Orkla, en a profité pour porter sa participation à 39,7 %, à la faveur d'une offre majorée et en bénéficiant de l'appui du fonds de pensions de l'État norvégien. Derrière cette opposition s'appuyant sur une offre insuffisante de l'américain (175 couronnes norvégiennes par action contre un prix, justifié par la prime de contrôle, estimé à plus de 220 couronnes par le management) pointent de nombreuses interrogations concernant la stratégie poursuivie par l'américain. Une prise de contrôle par Alcoa pourrait en effet conduire au démantèlement du norvégien. Soit parce que le ferro-silicium, voire le silicium métal, constituent pour lui une activité périphérique qui est moins rentable que l'aluminium, comme le prouvent les derniers résultats. Soit parce que, depuis la prise de contrôle du suédois SAPA, Elkem est devenu un acteur majeur sur le marché européen de l'aluminium extrudé et pourrait se retrouver en situation dominante si l'on y adjoint les actifs d'Alcoa. Mais jusqu'où pourra aller la résistance du norvégien et pour quelle consolidation chez les producteurs de silicium ?

(*AFP* : 25/10/2002 ; *La Tribune* : 03/10/2002 ; *Les Echos* : 02-07/10/2002 ; *Metal bulletin* : 07-10/10/2002 ; *Platt's Metals Week* : 30/09/2002)

TANTALE

L'exploitation artisanale de coltan en RDC comme facteur de développement local

La société H.C. Starck, un des principaux acteurs mondiaux de l'affinage du tantale, s'est associée à l'action du fonds Dian Fossey (préservation des gorilles) en vue de promouvoir la mine artisanale dans la partie orientale de la République Démocratique du Congo. Pour l'ONG, il s'agit de soulager la pression sur les gorilles et la faune sauvage en général, résultant de l'occupation illégale des parcs nationaux par les mineurs. Pour l'industriel, il s'agit de se créer une image positive après avoir été accusé de financer, par ses achats de minerai, la guerre dans la région. Les deux partenaires, plutôt qu'un boycott, souhaitent promouvoir une exploitation permettant de ménager à la fois l'environnement et le développement local, compte tenu des revenus qui y sont générés par cette activité. Les flux provenant de RDC ne sont donc pas prêts de se tarir, d'autant plus qu'une activité artisanale s'est également développée dans le nord-Katanga, région de Manono, en zone gouvernementale.

(*Africa Mining Intelligence* n° 46 : 02/10/2002 ; *Metal Bulletin* : 07/10/2002)

TERRES RARES

Malawi : le projet Kangankunde refait surface

Identifiée au Malawi dès les années 1950, la carbonatite de Kangankunde avait fait l'objet de reconnaissances à la fin des années 1980 par le groupe Rhodia associé au BRGM. La compagnie Rift Valley Resource Developments souhaite relancer le projet après la réalisation, en 2001, d'une étude de pré faisabilité positive. Le gisement, situé à 90 km au nord de la capitale Blantyre, est évalué à 6 Mt de minerai à 8 % de strontianite et 2,6 % de monazite. Tel qu'envisagé, le projet devrait être développé en cinq phases :

- Phase 1 de production de strontianite (carbonate de strontium), utilisée dans l'industrie du verre, et de chaux, essentiellement pour l'agriculture.

- Phase 2 de récupération de chlorures de terres rares à partir de monazite.
- Phase 3 de séparation des terres rares et la production de carbonates et d'oxyde de cérium.
- Phase 4 de récupération d'oxyde de lanthane.
- Phase 5 de séparation et de raffinage des autres terres rares contenues.

Le budget destiné à compléter les études de faisabilité des phases 1-2 est estimé à 1,5 M\$, tandis que le financement destiné à la construction des installations est évalué à 15 M\$. Avec une capacité de production de strontianite de 20 000 t/an, le projet représente 5 % d'un marché mondial estimé à 418 000 t en 2002. Le prix fob au port mozambicain de Nacala a été estimé à 500 \$/t, en ligne avec les prix fob chinois. Pour l'instant, le projet bénéficie d'un financement de 300 000 € de la BEI et la Banque de Développement Sud-africaine serait prête à cofinancer le projet. Les droits miniers consistent en un permis de prospection qui devrait être prolongé jusqu'en 2007, mais ce permis peut-être transformé à tout moment en permis d'exploitation d'une durée de 25 ans.

(*Engineering and Mining Journal* : septembre 2002 ; *Industrials Minerals* : octobre 2002)

L'autrichien Treibacher Industrie AG prend pied chez l'estonien AS Silmet

Le métallurgiste autrichien Treibacher Industrie AG a annoncé sa prise de participation de 25 % dans le capital du métallurgiste estonien AS Silmet, avec une option pour porter sa participation à 50 %. L'autrichien est notamment spécialisé dans les métaux d'alliage (vanadium, molybdène, nickel), la production de carbure de tungstène, de carbure de tantale, de carbure de niobium et d'yttrium, ainsi que dans le raffinage de terres rares destinées aux secteurs du verre, de la céramique, des catalyseurs en pétrochimie et des alliages pour batteries. De son côté, l'estonien est surtout spécialisé dans le raffinage des minerais de tantale, niobium et terres rares. Cet accord marque une nouvelle étape de concentration dans le secteur intermédiaire des petits métaux stratégiques. Selon

les informations disponibles, les activités des deux sociétés seraient complémentaires dans le domaine des terres rares. L'Union Européenne a donné son feu vert à la prise de participation.

(*Les Echos* : 11/10/2002 ; *Industrials Minerals* : octobre 2002 ; *Treibacher Industrie AG* : communiqué de presse).

TITANE

Perspectives contrastées pour le marché des minéraux lourds : Ti en baisse, Zr en hausse

Selon le consultant australien TZ Minerals International, la demande dans le secteur des pigments a fortement diminué en 2001 après une brillante année 2000. Si bien que, malgré une légère reprise en 2002, les stocks de « blanc de titane » restent importants, notamment dans la filière « chlorure » qui met en oeuvre du rutile, alors que la filière « sulfate » a vu la fermeture de nombreux sites. Dans ce contexte, la tentative, initiée par les fabricants de pigments, d'imposer une augmentation des prix de 15 %, a fait long feu. Du côté des producteurs de minéraux lourds, selon le consultant, les cartes devraient encore être battues avec le démarrage de nouveaux projets qui bénéficieront de contrats vers l'aval. Une satisfaction pour ces producteurs, cependant, l'horizon semble dégagé du côté du zircon, co-produit du titane dans les sables. Le marché du zircon devrait tirer parti d'une demande en croissance (de 2,5 % l'an en 2003 et 2004) dans le secteur des céramiques.

(*Mining Journal* : 11/10/2002)

URANIUM

Areva s'associe à Urenco pour accéder à une nouvelle technologie d'enrichissement

Cogema, filiale d'Areva, et Urenco consortium, associant anglais, néerlandais et allemands, devraient s'associer dans une joint venture à 50 % - 50 %. D'après le protocole d'accord signé, la JV serait dédiée aux activités de conception-construction d'équipements et d'installations de centrifugation, ainsi qu'à la R & D sur la filière industrielle d'enrichissement d'uranium par centrifugation. Cet accord doit permettre à Cogema d'accéder à la tech-

nologie de l'enrichissement par ultra-centrifugation mise au point par Urenco, signifiant la volonté du groupe Areva d'abandonner, à partir de 2007, la technologie de l'enrichissement par diffusion gazeuse utilisée par Eurodif dans les installations de Tricastin.

(*La Tribune* : 09/10/2002 ; *Les Echos* : 09/10/2002)

4. DIAMANT et MÉTAUX PRÉCIEUX

DIAMANT

L'Inde se positionne en Namibie sur les diamants du domaine marin peu profond

Dans le cas de l'exploitation des diamants vannés en milieu marin de l'off shore namibien, où de grandes sociétés (Namdeb, Namco, Trans Hex) sont actives sur le domaine dit d'off shore « profond », la partie délaissée d'off shore « peu profond » a constitué un créneau qu'une entreprise indienne essaie d'occuper. Il s'agit de la National Mineral Development Corp, qui est en train de négocier l'accès à cette ressource en s'adjoignant un partenaire namibien. La NMDC serait également intéressée par l'exploitation alluviale, pour laquelle elle aurait déposé une demande pour quatre permis sur l'Orange River. À noter que le russe Alrosa essaie, pour sa part, d'entrer dans l'off shore classique.

(*Africa Mining Intelligence* : 02/10/2002)

BHP lâche le DTC et commercialisera 100 % de la production d'Ekati

Le groupe BHP-Billiton ne renouvellera pas le contrat de vente passé avec le DTC (Diamond Trading Co, filiale de De Beers), lui confiant la commercialisation de 35 % (en valeur) de la production de sa mine canadienne d'Ekati, et expirant fin 2002. L'opérateur a simplement fait savoir que l'accompagnement commercial d'une société aussi expérimentée que le DTC, qui avait semblé nécessaire au début, n'était plus de mise. Les deux sociétés entendent maintenir des relations d'affaires aussi correctes qu'avant.

Les 65 % de la production écoulee par BHP-Billiton jusqu'alors, sont majoritairement passés par le bureau de vente d'Antwerp, le reste étant vendu à quelques clients significatifs de DTC et aux petites entreprises de taille et de polissage qui se sont développées dans le Yellowknife. L'opération Ekati (Territoires du nord-ouest), démarrée en 1998, est détenue à 80 % par BHP-Billiton et à 20 % par ses inventeurs. Au 1^{er} semestre 2002, la mine a produit 4,56 M de carats qui ont été de meilleure qualité que l'an dernier (estimation faite à 144 \$/carat en 2001).

(Mining Journal : 04/10/2002)

Gold Fields entre dans le capital du mineur European Diamonds

Le mineur European Diamonds a trouvé l'investissement nécessaire pour développer son projet finlandais à diamants et or récemment découvert dans la région de Lentiira, 500 km au nord d'Helsinki. Il s'est associé avec le sud africain Gold Fields qui prend 5 % du capital pour 4,5 M£ et investit 2,75 M£ dans la prospection de l'or sur trois ans. De plus, Gold Fields a une option pour monter à 20 % dans le capital d'European Diamonds d'ici 2005. La répartition des productions futures se fera à raison de 100 % des diamants pour ED et de 75 % de l'or pour GF et 25 % pour ED.

(Financial Times : 20/09/2002)

OR

À toute échelle, les mineurs vont à la rencontre de la demande conjoncturelle

Les exportations d'or russe atteindraient 150 t en 2002, soit une progression de 15 % sur 2001. Ce tonnage représente 83 % de la production minière incluant les scraps (produit ou sous-produit de mines et scraps), estimée cette année à 180 t, soit une progression de 17 %. Ce sont les banques commerciales qui se sont emparées du commerce laissé vacant par le Gokhran, organisme d'état par lequel l'or était habituellement acheté directement aux mineurs.

D'après son directeur Bobby Godsell, le producteur sud africain AngloGold, n° 3 mondial, a programmé l'augmenta-

tion de sa production d'or de 6 Moz/an (187 t) à 6,5 Moz/an (202 t) d'ici trois à quatre ans, tandis que ses réserves (prouvées et probables) pourraient progresser de 20 % dès la fin 2002. Cet objectif serait atteint grâce aux programmes d'expansion en cours (Sunrise Dam en Australie, deux autres en Afrique du Sud) et à deux nouvelles mines (dont une au Colorado) qui apporteront, au total, 15 Moz supplémentaires (467 t).

En Australie, Bendigo Mining poursuit avec succès un programme d'évaluation sur le complexe aurifère historique de Bendigo (684 t extraites et potentiel restant évalué à 380 t), situé dans l'état de Victoria. Si le test, qui doit se poursuivre en 2003, se confirme positif, décision pourrait être prise au 3^e trimestre 2003 pour une mise en production mi-2004. Les objectifs seraient de 3,1 t/an au départ, pour monter ensuite à 12,4 t/an puis 15,5 t/an. Bendigo, qui contrôle les droits du complexe aurifère à 100 %, est appuyé financièrement par le sud africain Harmony Gold qui y a investi 50 M\$ australiens.

Au Brésil, le canadien Desert Sun Mining est en passe de contrôler à 100 % la mine d'or Jacobina, située dans l'état de Bahia. Etant récemment monté à 51 %, DSM a conclu un accord avec William Multi-Tech pour lui acheter ses 49 % de droits restants dans un délai de 90 jours. La mine de Jacobina, ouverte en 1982, a produit 1,4 t/an. Le potentiel restant serait de 112 t d'or, dont 30 t en réserves prouvées ou probables, mais calculé sur la base de travaux couvrant seulement 15 % en longueur de la formation conglomeratique constituant la roche-hôte.

En Indonésie, la récente décision du gouvernement de revoir la loi interdisant exploration et exploitation à ciel ouvert dans les zones à forêt protégée, change la donne. Ainsi, Newcrest Mining profiterait de cet assouplissement pour revenir sur le site de la mine de Gosowong (épuisée en mai 2002), dans l'île d'Halmahera, pour exploiter sur le secteur voisin de Toguraci deux cibles identifiées à hautes teneurs (Midas et Damar). Sur un potentiel global (ressources inférées et indiquées) de 11,2 t, une partie riche (43 g/t, cut off 2,5 g/t) peut être individualisée, cor-

respondant à 8,1 t d'or. Newcrest, qui détient 82,5 % des droits, a aussi des projets d'exploration, en particulier sur le secteur de Seksekel, situé à moins de 2 km de Gosowong, mais hors du périmètre forestier protégé.

(La Tribune : 22/10/2002 ; Metal Bulletin : 26/09/2002 et 07/10/2002 ; Mining Journal : 27/09/2002 ; Platt's Metals Week : 07/10/2002)

Estimation pro forma des réserves chez le n°1 mondial Newmont Mining

Les réserves d'or prouvées et probables de Newmont Mining aujourd'hui, après absorption de Normandy et de Franco Nevada, et sur la base des calculs disponibles au 31 décembre 2001, sont de 1 970 Mt à une teneur moyenne de 1,3 g/t, soit 2 561 tonnes métal.

(Mining Journal : 04/10/2002)

Résultats de faisabilité sur le projet péruvien de Tambogrande

Manhattan Minerals a commenté les résultats de l'étude de faisabilité concernant la partie du gisement dite TG 1, qui comporte, en fait, un volet spécifiquement métaux précieux (or et argent), et un volet polymétallique (cuivre, zinc, métaux précieux). Dans le 1^{er} volet, les ressources sont de 8,2 Mt à 3,34 g/t Au (27,4 t) et 58,7 g/t Ag (481 t), et dans le 2^e volet, elles sont de 57,8 Mt à 1,5 % Cu, 0,9 % Zn, 0,5 % g/t Au (28,9 t), 25 g/t Ag (1 445 t). Le schéma de production envisagé pour le gisement spécifiquement à métaux précieux serait de 8 t/an d'or et de 100 t/an d'argent pendant 3,5 ans. L'investissement initial est estimé à 180 M\$, y compris le déplacement d'une partie des habitants de Tambogrande, plus 145 M\$ pour le développement de la partie à cuivre-zinc.

L'opposition des habitants, toujours aussi vive, pourrait trouver une solution dans le transfert des 25 % du projet appartenant au gouvernement à la région (Piura) et, en particulier, au district de Tambogrande même.

(Mining Journal : 20/09/2002)

L'activité à la mine de Porgera (PNG) a repris mi-octobre

La mine d'or est localisée en Papouasie Nouvelle-Guinée et elle est la

propriété de Placer Dome (50 %), Aurion Gold (25 %, sur lequel Placer a lancé une OPA), et Oil Search Ltd (25 %). Privée d'énergie après le sabotage, en juillet, de la centrale hydroélectrique régionale, la mine avait cessé de produire et ce n'est qu'en fin de 1^{ère} quinzaine d'octobre que la remise en route a eu lieu. La société a estimé sa production 2002 à 560 000 onces, soit une perte de 120 000 onces (3,73 t) par rapport à l'an dernier. Concernant l'OPA, après avoir fait monter les enchères, Aurion s'est déclaré prêt à être absorbé.

(*Metal Bulletin* : 26/09/2002 et 18/10/2002 ; *Mining Journal* : 27/09/2002 ; *Platt's Metals Week* : 14/10/2002)

Développement du projet or mauritanien de Tasiast

Après avoir été racheté à Normandy, fin juin (cf. Ecomine de juillet-août), le projet or de Tasiast pourrait être poursuivi sous peu. L'opérateur cité est Midas Gold (rapport avec Strata Mining, l'acquéreur de juin ?) qui est candidat à une entrée sur l'Alternative Investment Market de Londres pour la fin octobre. Son responsable d'exploration en Mauritanie est confiant dans le potentiel de ce projet, dont une partie d'intérêt économique déjà identifiée, qui semble très ouverte (la minéralisation est contenue dans un BIF : banded iron formation), fait état de 19,2 Mt à 2,2 g/t (42,2 t).

(*Mining Journal* : 11/10/2002)

PALLADIUM - PLATINE ET AUTRES PGM

Norilsk n'entend pas brader son palladium

Le russe Norilsk Nickel, principal producteur mondial, a dû faire face à l'effondrement du prix du palladium, passé de 1 000 \$/once au début 2001 (coïncidant avec le pic) à 312 \$/once le 7 octobre, sans compter l'effet des remous d'un surstockage chez certains industriels, à l'instar de General Motors dont la mésaventure a tourné au cas d'espèce. S'étant engagé à stabiliser l'offre, Norilsk a dû revoir toute sa stratégie : renoncement aux ventes du marché spot (représentant 50 % du volume des ventes) depuis août 2001, report du projet de retraitement des vieux tailings de la région de Norilsk (qui devait apporter entre 31 et 62 t/an pour

un coût d'investissement autour de 85 M\$), réduction des dépenses 2002 de 66 %, principalement aux dépens des investissements (dont l'abandon du projet néocalédonien à Ni-Co de Nakety-Bogota). En conséquence, le stock de Norilsk aurait progressé à près de 47 t fin septembre (le cinquième de la demande mondiale), malgré une atténuation de la baisse de consommation attendue, notamment chez les constructeurs automobiles, puisque Norilsk a estimé la demande 2002 de l'ordre de 220 t, bien supérieure à la production citée à 160 t, dont 112 t pour le groupe russe (chiffres Norilsk).

Aussi, était-il fondamental de revoir ses relations avec les grands industriels consommateurs, notamment américains, dont les efforts pour diminuer leurs besoins en PGM sont impressionnants : General Motors a diminué ses besoins de 45 % en 2001 (moyenne par véhicule de 1,5 g Pt, 3,0 g Pd, 0,3 g Rh) tout en respectant les normes en matière de rejets des pots catalytiques, et l'ensemble des constructeurs des Etats-Unis a programmé une nouvelle baisse de 17 % d'ici 2006. Norilsk, qui vient de recruter un nouveau responsable chez Norimet (filiale commerciale londonienne), auparavant chef de la division marketing de l'agence russe d'export des métaux précieux, s'est tourné vers des contractualisations de moyen terme jamais pratiquées auparavant : après Mitsubishi en début d'année, c'est GM qui aurait signé un tel contrat, dont les conditions (non précisées) s'écarteraient prudemment du système passé à base de ventes court terme et spot.

(*L'Usine Nouvelle* : 10/10/2002 ; *Mining Journal* : 27/09/2002 ; *Platt's Metals Week* : 30/09/2002 et 14/10/2002)

Cluff Mining a revu son projet à PGM sud africain de Blue Ridge

Sur fond de changement des lois sud africaines : loi minière et intéressement sociétal global (black empowerment), le britannique Cluff Mining a vu son programme de développement du gisement à PGM de Blue Ridge retardé. Situé sur la partie orientale du Bushveld Igneous Complex, ce gisement afficherait aujourd'hui un potentiel de l'ordre d'1,5 millions d'onces de métaux précieux (cinq PGM + or). Mais Cluff a dû

attendre l'attribution d'un permis adéquat pour pouvoir prélever l'échantillon de masse prévu dans l'analyse de faisabilité (150 t, en train d'être extraites de l'UG2 Reef et qui seront confiées à Mintek pour l'analyse). L'évolution ne s'arrête pas là, car Cluff envisage d'intégrer l'objectif Lower Chromite Zone qui gît à 400-500 m de profondeur alors que l'UG2 est en partie affleurant, mais avec prudence : l'objectif initial de production de 0,25 millions d'onces/an serait conservé et le LCZ ne serait exploité qu'après l'UG2. Cluff a dû moduler son financement avec cette nouvelle donne et en tenant compte de sa volonté de s'engager plus avant sur son autre projet à PGM de Sheba's Ridge.

(*Mining Journal* : 04/10/2002)

5. MINÉRAUX INDUSTRIELS ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Quel futur pour les producteurs européens d'alumine électrofondue ?

Mises en place en octobre 1997, les taxes anti-dumping européennes sur l'alumine électrofondue en provenance de Chine devraient être révisées en octobre 2002. Les deux producteurs européens concernés sont l'autrichien Treibacher Schließmittel AG, filiale du groupe français Imerys, et Péchiney Electro-metallurgie. Alors que Treibacher a depuis longtemps annoncé son intention de ne pas instruire de dossier de demande de prorogation, la position de Péchiney n'est pas encore connue (cf. Ecomine de mai 2002). Les professionnels s'attendent cependant à une augmentation des taxes qui s'élevaient à 204 \$/t. Cette nouvelle situation laisse place à de nombreuses conjectures concernant l'augmentation des flux en provenance de Chine, l'évolution des prix, mais aussi les perspectives pour les producteurs européens. Concernant les deux premières questions les prix sont attendus stables et l'augmentation des flux prévisibles est plus à envisager sous l'angle de la réappropriation par la Chine de matériel qui suivait des voies détournées pour contourner la réglementation, soit des volumes en jeu d'environ 10 000 t. Pour le plus long terme, la situation devrait

être contrastée suivant les qualités, le matériel chinois étant moins concurrentiel sur les qualités abrasives que sur les qualités réfractaires. Les exigences, en terme de normes, ainsi que les problèmes d'approvisionnement en alumine, jointes au sous-investissement, ont également handicapé l'industrie chinoise qui a vu ses capacités de production se réduire de 32 %, à 0,30 Mt/an.

(*Industrial Minerals* : octobre 2002)

Risque amiante : Saint-Gobain encore affecté en bourse dans le sillage d'ABB

Le risque amiante, pourtant cantonné à l'activité canalisation de sa filiale américaine Certain Teed, pèse lourdement en bourse sur le titre Saint-Gobain qui, en l'espace de six mois, a perdu 59 % de sa valeur. Cependant, J.L. Beffa, président du groupe, a souligné que les procédures en cours, assumées en totalité par les assurances, n'ont aucun impact sur la trésorerie à court terme. L'impact sur les résultats de l'entreprise est estimé à 6 % sur le résultat net en 2002 et ne représenterait qu'environ 5 % de l'autofinancement libre. L'agitation des « marchés » est en fait engendrée par les incertitudes qui pèsent sur le volume des contentieux à venir, alors que les mises en faillite se multiplient. La dernière en date est la filiale d'ABB, Combustion Engineering, qui avait déjà provisionné 940 M€ face à l'avalanche de plaintes. De plus, le jugement rendu aux États-Unis contre le groupe chimique Dow Chemical, dont la filiale Union Carbide est accusée de ne pas avoir respecté les mesures de sécurité en matière d'amiante, n'a rien de rassurant.

(*La Tribune* : 09/10/2002 ; *Les Echos* : 09/10/2002)

Le japonais Ibiden, associé à Saint-Gobain, inaugure une usine de filtres à particules

Basée sur une technologie développée par le japonais Ibiden Co, la 1^{ère} usine française de production en série de filtres à particules pour moteurs diesel a été inaugurée le 17 octobre à Courtenay (45). L'usine est détenue par la société Ibiden DPF France SAS qui associe Ibiden Co (60 %), Saint-Gobain (35 %) et Toyota (5 %). Grâce à sa structure en nid d'abeille, le filtre céramique

en carbure de silicium élimine 99,9 % des particules fines émises à l'échappement du moteur, ce qui rend sa performance largement en avance sur la réglementation. L'usine devrait dans un 1^{er} temps produire 300 000 filtres/an pour porter à terme sa production à 1,2 millions d'unités. Le groupe PSA est le premier client, à l'heure actuelle.

(*Les Echos* : 17/10/2002 ; *Communiqué de presse Saint-Gobain*)

Plâtre : BPB conforte sa position au Benelux et cède des activités à Lafarge

Le britannique BPB, leader mondial dans la plaque de plâtre, annonce la prise de contrôle de sa filiale néerlandaise Gyproc où sa participation est passée de 46 % à 99 %. L'opération lui permet de reprendre l'équivalent de 90 M€ de chiffre d'affaires pour un investissement de 83 M€, assorti d'une reprise de dettes de 25 M€. Cette prise de contrôle, qui renforce les positions du groupe au Benelux, est accompagnée de la cession à Lafarge des activités de Gyproc en Pologne, Allemagne et Europe centrale, pour un montant de 53 M€. L'activité achetée génère un CA de 48 M€ et permet à Lafarge de conforter sa position de leader en Pologne et de se renforcer en Allemagne.

(*Financial Times* : 20/09/2002 ; *Lafarge* : communiqué de presse ; *La Tribune* : 21/10/2002 ; *Les Echos* : 21/10/2002)

Ciment : Lafarge clarifie son portefeuille d'activités en Afrique du Sud

Lafarge, leader mondial du ciment, cède à son partenaire portugais Cimpor les 33 % qu'il détenait dans Natal Portland Cement (NPC). Lafarge annonce vouloir se concentrer sur les opérations dont il contrôle le management. NPC dispose d'une cimenterie d'une capacité de 1,04 Mt dans le Natal, au sud-est du pays. Dans le domaine du ciment, Lafarge maîtrise, par ailleurs, des capacités de production de 2,5 Mt en République sud-africaine où il est, aussi, présent dans tous ses autres métiers (granulats, béton, toiture et plâtre).

(*L'usine Nouvelle* : 21/09/2002)

6. EAUX MINÉRALES

Course au leadership entre Danone et Nestlé exacerbée par les bonbonnes

Sur un théâtre maintenant mondialisé, la lutte pour la place de n° 1 des eaux minérales, entre Danone et Nestlé, s'exacerbe et s'étend à tous les segments du marché. Le domaine en forte expansion des bonbonnes (HOD, Home and Office Delivery), caractérisé par des marges élevées, a attiré les deux protagonistes et pourrait bientôt attirer les fabricants de « soft drinks » comme Coca-Cola ou Pepsi, à la recherche de relais de croissance (voir ci-après). Pour l'heure, Danone et Nestlé multiplient leurs emplettes : à l'achat de 33 % de Saphir (n° 4 français de l'eau en bonbonne) par Nestlé Waters le 1^{er} octobre, Danone a répondu par l'achat pour un montant de 220 M€ de Château d'Eau (n° 1 français et n° 3 européen) le 9 octobre. La part de marché de Château d'Eau représente, en France, 28 % d'un marché de 160 millions de litres (à comparer aux 7 milliards de litres du marché total) pour un CA estimé à 50 M€. Trois jours plus tôt, le groupe français s'était porté acquéreur de Patrimoine des Eaux du Québec (n° 3 canadien de l'eau en bonbonnes avec un volume d'environ 70 millions de litres), portant sa part de marché à 47 %. En terme de palmarès, Nestlé Waters reste leader sur les eaux en bouteilles avec un CA de 5 milliards d'euros en 2001, alors que son concurrent Danone occupe la 1^{ère} place, en volume, dans les HOD, avec une position de leader en Chine, Indonésie et Amérique latine, une 2^e place au Mexique, derrière PepsiCo, et seulement une 3^e position aux États-Unis, derrière Suntory et Nestlé.

(*La Tribune* : 01-02-09/10/2002 ; *Le Monde* : 11/10/2002 ; *Les Echos* : 01-10/10/2002)

Le Mexique, 1^{er} marché mondial de l'eau, est disputé par Coca Cola à Pepsi Cola et Danone

Le Mexique est, en volume, le deuxième marché d'eau du monde derrière l'Italie, avec 134 milliards de litres consommés dont 90 % conditionnés en bonbonnes plastiques consignées de 19 litres. Les deux leaders, PepsiCo à

travers sa filiale PepsiGemex, et Danone à travers sa filiale détenue à 50 % Pureza Aga, détiennent ensemble 25 % du marché des HOD. Cependant, Coca Cola prévoit de faire son entrée sur ce marché, dès octobre, par l'intermédiaire de son embouteilleur Coca Cola Femsa. *(Veille Internationale n° 9 : septembre 2002)*

Réorganisation logistique de Nestlé Waters France : 101 suppressions de poste prévues

Pour harmoniser ses flux logistiques en provenance de ses sites vosgiens, Nestlé Waters France souhaite créer une plate-forme logistique à Merrey (52) regroupant l'activité de 17 dépôts actuellement sous-traités à des prestataires extérieurs. Cette réorganisation pourrait engendrer la suppression de 101 postes sur les sites de Vittel et Contrexéville.

(La Tribune : 26/10/2002 ; Le Figaro : 16/10/2002 ; Les Echos : 18/10/2002)

7. NÉGOCE ET RECYCLAGE

La gestion des déchets dans l'attente d'une nouvelle loi

L'échéance du 1^{er} janvier 2002 dépassée, il reste à gérer une situation de fait qui concerne aussi bien les déchets ménagers que les DIB (déchet industriel banal) (cf. Ecomine de septembre). En effet, ne doivent être mis en décharges que les déchets ultimes, et les décharges ainsi que les usines d'incinération ne respectant pas les normes doivent être fermées. C'est cependant encore loin d'être le cas pour les usines d'incinération d'ordures ménagères dont 23 sites d'une capacité de moins de 6 tonnes seraient en infraction, tandis qu'un tiers des communes mettent encore en décharge des déchets non ultimes. Pendant une décennie, l'Ademe a aidé les collectivités locales à mettre leurs équipements aux normes, à en installer de nouveaux et à lancer des études pour améliorer leur politique en matière de déchets. Devant une tâche qui est encore loin d'être achevée, puisque près de 1 800 dossiers sont encore en attente, l'Ademe est confrontée à une restriction de crédits qui va l'obliger à étaler dans le temps son appui à la mise en adéquation des installations. Cette

situation est d'autant plus pénalisante que, dans le même temps, le commissaire européen en charge de l'environnement souhaite « sensibiliser les exploitants (de décharge) et le public à l'importance d'une bonne gestion des déchets, et s'assurer que les États membres appliquent le droit communautaire, à cet égard, dans les plus brefs délais ». En France, la décharge de Saint-Laurent, en Guyane, est déjà dans le collimateur de Bruxelles.

Au sein de la Fnade, un inventaire sur la destination des ordures ménagères et des DIB réalisé en 2001 montre que 61 % sont mis en décharge, 30 % sont incinérés et 9 % sont compostés. Parallèlement, si l'on ne tient compte que des O.M, 50 % sont incinérés, ce qui signifie que la proportion de DIB dans les 61 % mis en décharge est majoritaire. Comment ces DIB pourront-ils être gérés en conformité avec la loi ?

(Environnement et Technique : octobre 2002 ; Le Figaro : 28-29/09/2002 ; Les Echos : 01/10/2002)

Déchets électriques et électroniques : accord européen sur la collecte

Le parlement européen et les Quinze se sont entendus sur les modalités de collecte et de recyclage des déchets électriques et électroniques. Les États membres devront collecter 4 kg/an/personne de ces déchets dont chaque européen génère en moyenne 14 kg/an. La future directive stipule qu'il appartiendra aux États de mettre en place les systèmes de récupération, les producteurs pouvant en assurer le financement, soit sur une base individuelle, soit sur une base collective. Selon une communication de la commission européenne en date du 11 octobre, le cadmium, le mercure, le plomb et le chrome hexavalents seront interdits d'utilisation dans les appareils à partir du 1^{er} juillet 2006, ainsi que la mise en œuvre d'ignifugeants à base de brome de type PBB et PBDE.

(Les Echos : 14/10/2002 ; Platt's Metals Week : 14/10/2002)

L'Union européenne avalise la mise en place des permis d'émission

Le parlement européen a approuvé à une large majorité la mise en place d'un

système d'échange de droits d'émission de gaz carbonique, dans l'UE, à partir de 2005. Ce système, prévu pour s'appliquer dans un 1^{er} temps aux grandes installations, concernera environ 5 000 entreprises représentant plus de 46 % des émissions de CO₂. Il permettra de remplir les objectifs du protocole de Kyoto. De nombreux observateurs s'interrogent sur la possibilité d'étendre ce principe de permis ou crédits transférables et négociables auprès d'autres agents économiques, à d'autres domaines, comme celui des déchets.

(Environnement et Technique : octobre 2002 ; Le Monde : 11/10/2002)

Transposition de la directive sur les VHU : objectif 2003, au mieux

La tenue du mondial de l'automobile est l'occasion de revenir sur la transposition en droit français de la directive sur les Véhicules Hors d'Usage qui aurait dû être affaire terminée depuis avril 2002, comme c'est le cas en Allemagne, Pays Bas et Autriche. La France en est à sa treizième version et les consultations devraient se poursuivre entre les différents acteurs de la filière, au moins jusqu'au 1^{er} semestre 2003. L'objectif est de préserver l'équilibre actuel dans le respect des objectifs fixés qui sont, à partir de 2006, un taux de recyclage de 85 % en poids. À l'heure actuelle, la filière française est en phase avec les objectifs fixés mais devra poursuivre son effort pour atteindre, à l'horizon 2015, un taux de recyclage de 95 %, dont 10 % de valorisation énergétique. Les investissements nécessaires pourraient cependant fragiliser une filière pour l'instant équilibrée économiquement. Car les démolisseurs gagnent leur vie sur les pièces détachées dont ils sont les premiers exportateurs européens. Au cas où les constructeurs automobiles préféreraient favoriser les broyeurs pour leur moindre concurrence, le problème serait le nombre limité d'acteurs dans ce domaine, puisque l'hexagone compte 42 sites de broyage pour 1 300 entreprises de démolition. Cependant, si la filière devenait déficitaire, c'est en dernier recours ces mêmes constructeurs qui devraient payer la facture car ils sont tenus d'assurer l'élimination de leur produit.

(Les Echos : 08/10/2002)

QUESTIONS MULTILATÉRALES

ACIER

Le point sur les suites des mesures antidumping américaines

Les représentants des États membres de l'UE ont approuvé la proposition de la Commission de renoncer à infliger des sanctions immédiates à l'encontre des États-Unis dans le conflit de l'acier, compte tenu des exemptions obtenues par les sidérurgistes européens (cf. Ecomine précédents). À la mi-juillet, les Quinze avaient reporté au 30 septembre leur décision sur l'application ou non d'une surtaxe de 100 % sur une 1^{ère} liste de produits américains, en représailles aux relèvements de 8 à 30 % des droits de douane américains sur l'acier importé.

La Commission a cependant imposé un nombre limité de mesures de sauvegarde définitives. Elles concernent sept produits acier et consistent essentiellement en des quotas individuels avec des tarifs spéciaux imposés aux pays susceptibles d'augmenter leurs exportations vers l'UE. Un système de surveillance accéléré sera, de plus, mis en place, permettant de réagir rapidement à tout afflux d'imports par l'imposition de mesures supplémentaires. Certains produits restent, d'ailleurs, sous investigation : les tôles à grains non orientés, en particulier, qui faisaient partie des mesures provisoires mais dont les importations à bas prix (Russie, Slovaquie, Pologne...) n'ont pu être réfrénées, ou encore les « rebar », « quarto plate » ou produits alliés à de l'étain. Le secteur sidérurgique européen n'a supporté que très modérément l'application de ces mesures : les industriels les trouvent trop partielles et les traders à peine nécessaires.

Les pays en voie de développement restent exclus de ces mesures de sauvegarde aussi longtemps que leurs exportations vers l'UE ne dépassent pas 3 % des importations européennes tota-

les. Quant aux importations en provenance de Russie, du Kazakhstan et d'Ukraine, elles sont régies par un système de quotas antérieur.

La Commission, qui avait été des plus réactives à l'annonce des mesures américaines, soucieuse aujourd'hui de promouvoir un commerce international juste, encourage tous les autres pays en instance d'appliquer des contre-mesures d'adopter une attitude aussi modérée. Pendant ce temps, les consommateurs d'acier américains, en particulier le secteur de l'automobile en difficulté, se plaignent des hausses de prix consécutives aux mesures de sauvegarde. Depuis leur imposition, les prix des différents aciers ont augmenté de 20 à 50 %. Il est vrai qu'ils étaient à leur plus bas, les produits laminés à froid se négociant à l'époque à 320 \$/t et les produits laminés à chaud à 225 \$/t.

Enfin, les sidérurgistes américains poursuivent un lobbying intense auprès de l'administration Bush : ils réclament notamment l'inclusion de l'Inde et de la Turquie dans la liste des pays concernés par les tarifs de la section 201. Les autorités semblent, pourtant, se lasser de satisfaire ce secteur sinistré ; la Commission américaine pour le Commerce Extérieur vient de rejeter la requête de l'industrie concernant des mesures antidumping applicables à l'importation d'aciers laminés à froid en provenance de 15 pays.

(*La Tribune* : 26/09/2002 ; *Les Echos* : 26/09/2002 ; *Metal Bulletin* : 03-07-21/10/2002)

Indulgence européenne vis-à-vis des subventions

Eurofer a exprimé son inquiétude à la suite de la décision de la Commission européenne d'autoriser la Slovaquie de subventionner le sidérurgiste US Steel Kosice. Cette indulgence s'explique par l'accord qui lie le gouvernement slovaque à US Steel Kosice : celle-ci bénéficie de 500 M\$ d'exemptions de taxes tant qu'elle ne licencie pas. La

Commission autorise cet arrangement jusqu'à 2009, à condition que les exportations slovaques vers l'Union européenne n'augmentent pas au-dessus du niveau de 2001-2002. Ce genre de compromis préoccupe au plus haut point les industriels qui redoutent une clémence similaire envers d'autres pays, comme la Tchéquie et surtout la Pologne, qui introduirait d'importantes distorsions dans le marché de l'Europe élargie.

(*Metal Bulletin* : 21-26/10/2002)

Exportations russes de scraps

Sous la pression des producteurs d'acier en quête de déchets recyclables, le gouvernement russe pourrait augmenter les taxes à l'exportation de ces scraps. Actuellement, la sidérurgie russe consomme environ la moitié des 16 Mt de déchets générés localement. Les taxes à l'exportation imposées il y a 3 ans, s'élevaient à 15 % soit environ 15 €/t. D'après les estimations, l'augmentation en question pourrait porter ce chiffre à 20 ou 25 €/t. Si tel était le cas, ces exportations, sur lesquelles comptent les aciéristes européens, pourraient s'effondrer. Consciente de cet enjeu, la Commission européenne proteste depuis longtemps contre ces taxes et a mis en place un accord bilatéral pour le commerce de l'acier. Celui-ci, signé en juillet dernier, stipule qu'en contrepartie d'exportations de scraps libres de taxes, la Russie peut voir son quota d'exportation d'acier vers l'UE augmenter de 12 %.

(*Metal Bulletin* : 07-21/10/2002)

Inde : plainte des producteurs d'aciers laminés à chaud

L'autorité indienne de l'acier a déposé une plainte antidumping auprès de son gouvernement concernant l'importation d'acier laminé à chaud en sheet, plate et strip contre 15 pays. Les pays visés sont, notamment, l'UE, l'Afrique du Sud, le Canada, le Venezuela, l'Arabie Saoudite et

Singapour. L'enquête portera sur la période d'avril 2000 à septembre 2001, pendant laquelle les importations ont augmenté de 27 %. Le gouvernement indien a déjà imposé des taxes antidumping sur ces mêmes produits provenant de Russie, d'Ukraine et du Kazakhstan.

(*Metal Bulletin* : 03/10/2002)

MÉTAUX D'ALLIAGE

Magnésium : dans 40 jours l'UE va statuer sur les taxes anti-dumping européennes

L'UE a officiellement annoncé la procédure de révision des taxes antidumpings à l'encontre du matériel chinois. Cette procédure fait suite à un long « feuilleton » initié depuis plus d'un an par la fermeture de l'usine Péchiney de Marignac (Haute-Garonne), dernière unité productrice de magnésium primaire de l'UE. La décision finale devrait intervenir après une consultation de 40 jours, soit au cours de la 1^{ère} quinzaine de novembre. La levée de ces taxes, anticipée depuis de longs mois par les professionnels, devrait, dans l'immédiat, n'avoir qu'un impact limité sur les prix. En effet, les professionnels traitant leur contrat sur une base trimestrielle, les prochaines négociations devraient avoir lieu à la fin de l'année. Les prix en Europe restent inchangés à

1 880 - 1 980 \$/t, tandis que le matériel chinois se négociait sur une base fob de 1 370 - 1 390 \$/t.

(*Metal bulletin* : 03-07/010/2002)

Tungstène : plainte des industriels américains

L'industrie américaine du tungstène s'est plainte auprès de la Commission américaine pour le Commerce International de pratiques injustes de la part de la Chine. D'une part, les produits « tool and die » contenant du tungstène sont accusés d'être vendus à des prix trop bas, d'autre part, l'accès des acheteurs américains au minerai chinois serait limité par des prix anormalement élevés et un système de licences d'exportation restrictif. Autrement dit, les producteurs américains se plaignent de ne pouvoir faire jouer la concurrence pour s'approvisionner en minerai, le marché étant dominé par la Chine.

(*Metal Bulletin* : 10/10/2002)

MÉTAUX SPÉCIAUX

Taxes américaines sur le silicium russe remises en cause et répercussions...

Suite à la plainte déposée le 7 mars 2002 par les deux producteurs américains Globe et Simcala soutenus par les

syndicats, la Commission américaine pour le commerce international a instauré, à titre préliminaire, des taxes variant entre 91,06 et 123,60 % sur le matériel russe (cf. Ecomine de septembre) ; sa décision finale n'est pas espérée avant février 2003. La décision américaine a entraîné une contestation légale de la part des producteurs russes, en particulier Bratsk (filiale de Russian Aluminium) dont le matériel est le plus fortement taxé. La plus forte inquiétude pour le court terme concerne l'UE qui craint de voir son marché envahi par le matériel russe détourné du marché américain. De fait, la Commission, saisie par Euroalliages représentant en particulier Péchiney et Ferroatlantica, a lancé une enquête antidumping sur le silicium russe. Si l'Union prenait, elle aussi, des mesures protectrices d'urgence de son marché, la fermeture d'unités russes de production pourrait être envisagée. Celles-ci restent pourtant parmi les unités mondiales au plus faible coût de revient. Et si l'accumulation de stocks aux Etats-Unis pourrait laisser prévoir une tension baissière sur les prix, la baisse de la production russe pourrait aussi entraîner une augmentation significative. Les prix aux Etats-Unis se négociaient à 1 080 - 1 120 \$/t après taxes.

(*Metal Bulletin* : 26/09/2002 ; *Platt's Metals Week* : 30/09/2002)

LES ÉTATS

ALGÉRIE

Un investisseur minier étranger devient majoritaire !

Bien que l'or, exploité industriellement depuis moins d'un an, reste encore une ressource très mineure en Algérie, la prise de participation de l'australien Gold Mine of Algeria Pty Ltd (GMA) à niveau majoritaire dans ENOR, entreprise nationale algérienne, est un événement important à deux titres. D'abord c'est la première fois qu'un investisseur étranger devient majoritaire dans une compagnie d'État : GMA, consortium composé de St-Barbara Mines, Golden Valley Mines et GRD Minproc, acquiert 52 % des parts de ENOR (Sonatrach, Banque Centrale d'Algérie, Société Nationale d'Assurances, Entreprise des métaux non-ferreux, et Holding Public Mines) par une augmentation de capital de 22 M\$. Ensuite cette entrée des australiens en Algérie est géopolitiquement importante, puisqu'ils ont été préférés au consortium sud-africain MDM. Enfin, d'un point de vue économique, l'or du sud algérien paraît bien être pris au sérieux puisque l'on parle d'une extension du gisement en opération, de l'ouverture d'une nouvelle mine et d'un programme d'exploration régionale.

(Africa Mining Intelligence : n° 47 du 16 au 29/10/2002)

ARABIE SAOUDITE

Ma'aden franchit une nouvelle étape sur le projet d'Az Zabirah

La holding d'Etat Ma'aden va confier à des consultants financiers, Riyadh Bank et ANZ Banking Group, un projet de faisabilité du développement du gisement de bauxite d'Az Zabirah. Outre l'exploitation du gisement de bauxite (126 Mt à 57,5 % d'alumine), le projet pourrait comprendre une raffinerie d'alumine et une fonderie d'aluminium d'une capacité de 620 000 t par an. Les premières esti-

mations donnaient une production annuelle de 3,5 Mt de bauxite pour une production de 1,4 Mt d'alumine.

Rappelons qu'un des pré-requis pour l'exploitation d'Az Zabirah reste la construction d'une ligne de chemin de fer, à partager avec les phosphates d'Al Jalamid.

(Mining journal : 18/10/2002)

CHINE

La taille des diamants : un secteur en forte progression

La Chine, avec 20 000 tailleurs de diamant, s'est hissée, derrière l'Inde, au second rang mondial dans le domaine de la transformation des diamants bruts. Et cet essor n'est pas fini, certains experts prévoyant encore une croissance de 20 à 25 % par an pendant une dizaine d'années. En parallèle, la Chine devient un importateur de diamants bruts de plus en plus important : en dix ans les importations sont passées de 140 M\$ en 1990 à 610 en 2000, et pourraient dépasser le milliard de dollars en 2002.

(Financial Times : 10/10/2002)

Aide américaine pour la sécurité minière et une meilleure condition des travailleurs

La Chine détient un des pires taux d'accidents dans les mines, qu'il s'agisse des mines de charbon ou des mines métalliques. Cette situation est due à la présence de multiples petites mines dont le contrôle est hasardeux, à des installations vétustes, à un management d'exploitation plus soucieux d'objectifs de production que de sécurité, mais aussi à une formation déficiente des travailleurs miniers en général. Le Département du Travail américain a débloqué un prêt de 2,3 M\$ pour venir en appui aux autorités chinoises pour remédier à cette situation, en particulier dans les mines de charbon qui payent le plus lourd tribut en nombre de victimes.

En outre, le Département a débloqué également 4,1 M\$ pour un consortium d'organisations qui conduira un programme de formation, d'éducation et d'assistance technique avec plusieurs objectifs : renforcer l'institutionnel chinois pour mettre en place un cadre de droit des travailleurs reconnu internationalement, promouvoir une loi du travail avec une meilleure communication en direction des employés et du patronat, et améliorer les systèmes d'aide gouvernementale.

(Mining Journal : 18/10/2002)

FRANCE

L'État et le patrimoine géologique

Le déclin, puis l'arrêt de la mine métallique sur le Territoire National préoccupe les minéralogistes français. En effet, comment accéder à ces sites, pourvoyeurs d'espèces minéralogiques rares, voire potentiellement à découvrir ? L'État est interpellé puisque les dernières concessions minières arriveront à terme en 2018 et que les sites miniers seront alors de sa seule responsabilité. Outre cet aspect juridique, les sites seront rendus inaccessibles pour des raisons évidentes de sécurité. Les minéralogistes, amateurs et chercheurs scientifiques, demandent donc à pouvoir conduire d'ultimes recherches et récoltes d'échantillons et en dresser un inventaire final avant que les sites ne soient à jamais hors d'atteinte.

D'une manière plus générale la conservation des sites géologiques remarquables (minéraux, fossiles, roches rares...) reste une préoccupation, car elle relève de la conservation du patrimoine national.

Pour contribuer à cet objectif de conservation, l'État a confié au BRGM le soin de concevoir une base de données informatiques qui intéressera une centaine de sites et permettra au

public concerné d'avoir « virtuelle-ment » accès à ces sites.

(Ouest France : 25/10/2002 ; Sciences & Vie : octobre 2002)

INDE

Privatisation de Nalco : la « short list » est connue

Le processus de privatisation du plus important producteur d'aluminium indien suit son cours et l'on connaît maintenant la liste des investisseurs potentiels retenus : les majeurs Alcoa, Alcan, Pechiney, Russian Aluminium, Glencore, et les nationaux indiens Hindalco et Sterlite. La phase suivante commencera dans trois semaines environ.

(Metal Bulletin : 21/10/2002)

OUGANDA

Le Ministère des Mines sous la pression des bailleurs de fonds

La Banque Mondiale et le Nordic Development Fund financeront un programme de cartographie géologique à hauteur de 25 M\$. Mais cet engagement pris en début d'année stipulait qu'en contrepartie un nouveau code minier devait être mis en place. Or la réforme demandée, enlisée dans des consultations internes, tarde à se concrétiser et Syda Bumba, le Ministre des Mines et de l'Energie se doit d'accélérer le mouvement pour ne pas voir l'aide suspendue. Les revenus miniers annuels de l'Ouganda se situent pour l'année 2001 à hauteur de 70 M\$.

(Africa Mining Magazine : n° 47 du 16 au 29/10/2002)

PAPOUASIE NOUVELLE-GUINÉE

Porgera est reparti

Les installations électriques endommagées par un sabotage ont été restaurées et les opérations minières ont repris leur rythme à la mi-octobre.

(Platts Metals Week : 14/10/2002)

POLOGNE

Privatisation des aciéries avant 2006

Dans la perspective de son entrée dans l'Union européenne en 2004, la

Pologne a pris l'engagement de privatiser l'ensemble de ses hauts-fourneaux avant 2006. Dans le même temps elle limitera sa production d'acier annuelle totale à hauteur de 900 000 t. À cette date de toute manière aucune ligne productrice ne pourra recevoir d'aide de l'État ; en contre-partie le gouvernement polonais pourra investir jusqu'à 3,25 milliards de zlotis pour rendre compétitives les industries privatisables. La majeure partie des investissements anticipés devrait se porter sur les sites de Huta Sendzimir, Huta Katowice, Huta Florian et Huta Cedlar, tandis que Huta Labedy et Huta Pokoj devraient recevoir seulement 100 millions de zlotis.

(Metal Bulletin : 14/10/2002)

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

Le retrait des troupes rwandaises facilité par la chute des prix du « coltan »

Un accord de paix organisé par l'Afrique du Sud et signé en juillet dernier prévoyait le retrait des troupes rwandaises occupant la partie est du Congo. Mais ce retrait, qui paraît maintenant acquis après le départ des derniers 23 000 soldats, a été en fait grandement « facilité » par l'effondrement des cours du coltan (colombo-tantalite) qui, passant de 240 US\$ par livre l'an dernier à 30-50 aujourd'hui, ont privé le Rwanda d'une rente substantielle estimée à 20 M\$/mois ! Compte tenu des montants en jeu, cela a été sûrement un facteur estimé décisif car les occupants se sont également largement servis en bois, or et diamants. L'environnement de cette région du Congo particulièrement sensible aura souffert, mais devrait bénéficier maintenant d'un répit.

(Financial Times : 17/10/2002)

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

Un programme de cartographie financé par l'Europe

L'État dominicain renforce la connaissance de son sol et de son sous-sol par un programme de cartographie sur le centre et le nord-ouest du pays. Il s'agit d'une cartographie géologique, mais thématique, dont l'objectif

est une meilleure définition du potentiel minéral. Ce projet, rentrant dans le cadre des programmes Sysmin, est financé par l'Europe et des fonds pour le développement à hauteur de 1,78 M€. Il est conduit par le BRGM et deux agences espagnoles associées (Instituto geologico y minero et Informes y Proyectos SA).

(Mining Journal : 18/10/2002)

RUSSIE

Exportations d'or en hausse

Le volume des exportations d'or pour 2002 s'élève actuellement à 150 t, ce qui représente une augmentation de 15 % par rapport au montant total de 2001. Le montant 2002 pourrait atteindre 180 t à la fin de l'année, ce qui porterait alors l'augmentation annuelle à 17 %. Ces quantités se rapportent à l'ensemble de l'or produit dans la Fédération, celui des mines d'or, l'or en sous-produit de diverses mines métalliques, et enfin l'or recyclé.

(Platts Metals Week : 14/10/2002)

Aide européenne pour Chelyabinsk, le plus gros producteur de zinc russe

La Banque européenne de Reconstruction et de Développement (BERD) a accordé un prêt de 12 M\$ dollars à Chelyabinsk pour améliorer son environnement (réduction des émissions, récupération du mercure et installations pour acide sulfurique). Le site de Chelyabinsk est en phase d'extension (capacité annuelle portée de 150 à 200 000 t) et de redéploiement, avec une production annuelle anticipée à hauteur de 160 000 t environ. Cette phase de travaux est elle-même aidée dans son financement par un autre prêt de la BERD se montant à 15 M\$ et accordé en 2000.

(Mining Journal : 18/10/2002)

La construction de 158 km de voie ferrée dope le projet aluminium de Sual

Le projet aluminium de Sual centré sur le gisement de bauxite de Timan est plus avancé que le projet saoudien d'Az Zabirah (voir rubrique Arabie Saoudite) car il vient de bénéficier de la construction d'un tronçon de voie fer-

rée de 158 km, permettant de se raccorder au reste du réseau russe. Si le gisement est la propriété conjointe de Sual et du gouvernement provincial de Komi, la voie ferrée a été financée par Sual. Le projet devrait déboucher sur une production annuelle de 1,4 Mt d'alumine et 630 000 t d'aluminium.

(Financial Times : 23/09/2002)

VIETNAM

Demande d'or en repli

Le Vietnam a revu à la baisse ses prévisions d'importation d'or pour 2002, passant de 80 à 61-62 t. C'est la demande pour l'investissement qui diminue, en raison d'un prix élevé et

considéré comme trop volatile. En revanche la demande pour joaillerie devrait rester stable et pourrait même enregistrer une légère hausse car les prévisions d'évolution de la croissance du pays sont bonnes avec un taux estimé à 6,9 %.

(Platts Metals Week : 14/10/2002)

LES ENTREPRISES

ABB

Le groupe helvético-suédois ABB (Asea-Brown-Beveri) est rattrapé et touché de plein fouet par « l'effet amiante » : son action à la bourse de Zurich a plongé de 60 % en une séance ! ABB, spécialisé dans la construction mécanique, avait émis lundi soir un « profit warning », motivé bien sûr par des difficultés dans les conditions de marché actuelles, mais surtout par ses multiples procès aux Etats-Unis pour contaminations par l'amiante. Compte tenu de l'ampleur des sommes en jeu dans les plaintes judiciaires, ABB n'exclut plus de placer sa filiale américaine sous la protection du chapitre 11 (loi sur les faillites), le montant potentiel des indemnités - 860 M\$! - dépassant déjà celui des actifs de Combustion Engineering (810 M\$ environ).

Mais l'effet amiante, avec ses « class actions » (plaintes au nom d'un collectif), menace bien d'autres industriels, et entre autres les français Alstom et Saint-Gobain eux aussi concernés par une ancienne utilisation de la substance cancérigène.

Ainsi Alstom, qui a racheté il y a trois ans des actifs d'ABB, a perdu 12,7 % à Paris, Saint-Gobain, très présent dans le secteur des matériaux de construction et qui a pourtant déjà provisionné des montants substantiels, a perdu 10,9 %. Et même Lafarge, qui a cédé 7,2 %, pourrait à son tour être touché.

(Agence Reuters ; La Tribune : 26/09/2002 ; Les Echos : 22/10/2002)

Alcan

Le grand producteur d'aluminium canadien se porte bien : son troisième trimestre a permis de dégager un bénéfice net de 191 M\$, chiffre en nette augmentation - 28,24 % - par rapport aux 149 M obtenus sur la même période en 2001. Des ventes en hausse, mais aussi des économies réalisées sur les coûts de production ont permis de

contrebalancer les cours défavorables de l'aluminium. Toutefois Alcan a prévenu qu'une nouvelle période de prix bas du métal pourrait amener une contraction des profits au quatrième trimestre 2002.

(Financial Times : 17/10/2002 ; La Tribune : 17/10/2002)

Alcoa

À l'inverse d'Alcan, le géant américain de l'aluminium a réalisé un troisième trimestre décevant, avec un bénéfice de 193 M\$ (216 moins une charge exceptionnelle de 23 M), en baisse de 43 % par rapport au montant obtenu pour la même période en 2001. Le chiffre d'affaires a lui aussi reculé, mais de 5 % seulement, à 5,2 milliards de dollars. Outre le bas niveau des prix de l'aluminium, Alcoa a souffert de la morosité des marchés de l'aéronautique et des télécommunications et a été affecté par l'essor des exportations chinoises.

(Financial Times : 06/10/2002 ; Le Figaro Economique : 07/10/2002 ; Les Echos : 07/10/2002 ; Mining Journal : 20/09/2002 et 11/10/2002)

Areva

Le groupe nucléaire français annonce des performances semestrielles en demi-teinte : un chiffre d'affaires à 3,89 milliards d'euros, en retrait de 6,3 % par rapport à la même période en 2001, et un résultat net à 104 M€, en forte chute (50 %) par rapport à celui de 2001, qui, il est vrai, incluait de fortes plus-values. Le résultat opérationnel est lui en forte progression, à 306 M contre 178 en 2001, traduisant en particulier la très bonne tenue du nucléaire (+ 79,9 %) qui permet de compenser les pertes de la branche connectique (95 M€ contre un gain de 17 en 2001).

La direction d'Areva maintient son objectif de croissance à deux chiffres, tout en pronostiquant un tassement de son chiffre d'affaires pour l'ensemble de

l'année. La rentabilité reste l'objectif majeur, et le groupe reste très dynamique, en particulier sur le nucléaire, son domaine d'excellence : son partenariat avec Urenco (consortium créé par les gouvernements britanniques, néerlandais, et allemands) lui permettra d'acquérir une nouvelle technologie nucléaire. De plus Areva et Urenco, troisième et quatrième mondiaux seront renforcés par rapport aux deux premiers, l'américain USEC et le russe Minatom.

(Financial Times : 10/10/2002 ; La Tribune : 10-16/10/2002 ; Le Figaro : 16/10/2002 ; Les Echos : 09-16-17/10/2002)

Barrick Gold Corp.

Le producteur d'or canadien lance un avertissement sur ses profits pour l'année 2002, de moins 42 à moins 47 cents par action, avec comme conséquence immédiate un repli de 11 % de l'action à 25 dollars canadiens. Ce n'est pourtant pas la production de métal jaune du groupe qui est en cause, Barrick restant sur une prévision de l'ordre de 5,67 millions d'onces. Ce sont les coûts d'exploitation, passant de 172 à 178 dollars par once, qui pénaliseront les bénéfices. Ce dérapage du coût moyen résulte, selon la direction de Barrick, de « taux d'extraction plus réduits, d'une production de moindre qualité, et de coûts d'exploitation plus élevés qu'escompté » sur certains sites miniers tels Hemlo, Easy Creek ou Bulyanhulu.

(Financial Times : 27/09/2002 ; Les Echos : 27/09/2002 ; Platts Metals Week : 30/09/2002)

Danone

L'industriel français de l'agro-alimentaire, qui avait connu un essoufflement au premier semestre, annonce des résultats excellents pour le troisième trimestre : 7,8 % de croissance en progression de chiffre d'affaires (qui atteint 10,46 milliards d'euros sur

9 mois), une performance dans la conjoncture mondiale présente. Ce sont en premier lieu les produits laitiers (+ 11 %) qui en sont la cause, mais le secteur de l'eau (+ 6,4 %) s'est montré également performant. La Direction de Danone compte poursuivre, en s'attachant plus particulièrement au secteur de l'eau en Chine et aux États-Unis. Dans le sillage de la croissance, le groupe a réussi également dans le même temps à améliorer la situation de l'endettement, retombé maintenant à 36 % de ses fonds propres.

(*Le Figaro* : 18/10/2002 ; *Les Echos* : 18-19/10/2002)

European Diamonds

Le groupe intéressé aux gemmes s'est rapproché du grand producteur d'or sud-africain Gold Fields avec qui il a signé un protocole d'accord prévoyant que ce dernier se rendrait acquéreur de 5 % de ses actions pour un montant de 1,8 millions de livres sterling qui serait consacré à de l'exploration pour diamant. En outre Gold Fields s'est engagé à dépenser 2,75 autres millions de livres en prospection d'or sur les propriétés d'European Diamonds et aura alors une option pour accroître ses parts jusqu'à hauteur de 20 % à l'horizon 2005. En cas de découverte de gisement économique, European Diamonds en gardera le contrôle s'il s'agit de diamant, et Gold Fields en détiendra 75 % s'il s'agit d'or.

Cet accord est motivé par les perspectives de découverte en diamant et or sur le territoire finlandais où s'est centré European diamonds, et celui-ci avait besoin d'un partenaire d'envergure pour tout développement minier important. Ces perspectives sont élevées dans le Bouclier Finno-Balte dont nombre de caractéristiques géologiques évoquent celles du Bouclier canadien. Les Russes ont déjà fait des découvertes importantes dans leur partie de ce bouclier, et European diamonds, comme le service Géologique Finlandais soulignent l'intérêt des indices de diamant et or mis en évidence en Finlande par une exploration à la fois très active et impliquant depuis 1995 des non-finlandais également.

(*Financial Times* : 20/09/2002)

Fonderie d'Autun

La liquidation judiciaire de la Fonderie d'Autun a été promulguée fin septembre, mais les 200 salariés de l'entreprise tentent de sauver la vieille fonderie, rachetée d'abord par Celsius puis devenue, depuis 1998, filiale de l'américain ACC. Pour les syndicats ce sont plutôt des dysfonctionnements de l'outil industriel qu'un manque de débouchés commerciaux qui ont amené l'entreprise à la faillite. Ils sont convaincus qu'un investissement de 4 M€ devrait pouvoir rétablir la situation, ce qu'ACC, qui avait pourtant promis 12 M, n'a finalement pas réalisé. La fabrication de radiateurs, qui comptait pour 60 % de l'activité, demeurerait tout à fait rentable, à l'inverse de celle des disques de freins qui a généré une perte de 15 M€ en trois ans.

(*Les Echos* : 27/09/2002)

Gerdau

L'aciériste brésilien enregistre une augmentation de sa production et en parallèle une progression de ses profits : 626 millions de reais de profit net pour le premier semestre 2002, à comparer aux 376 enregistrés sur la même période en 2001, et revenus de 8,1 milliards de reais en progression de 46 %. Les opérations brésiliennes contribuent à ce résultat pour 56 %, celles en Amérique du Nord pour 39 % tandis que les opérations au Chili, en Argentine et en Uruguay comptent pour 5 %. Cette part importante pour l'Amérique du Nord contraint d'ailleurs Gerdau à des discussions serrées continues avec les industriels américains.

(*Metal Bulletin* : 10-21/10/2002)

Mines de la Lucette

L'ancienne société industrielle, centrée au départ sur le gisement d'antimoine et or de La Lucette, s'apprête à faire une totale reconversion : après avoir été rachetée par Zukunft Anlagen, consortium luxembourgeois contrôlé par une famille d'industriels américains, et cédé son fond de commerce à un groupe canadien, elle se recentre sur l'immobilier ! Une évolution étonnante, mais qui arrivera peut-être au bon moment si l'immobilier redémarre durablement, un choix en tout cas salué par la bourse. La société vient de lever 18 M€ par augmentation de capital, et

compte investir plus de 100 M, dont 70 % financés par de la dette.

(*La Tribune* : 24/09/2002)

Montupet

L'équipementier français (culasses de moteurs et roues de voitures) traverse la crise économique plutôt sereinement et affiche de bons résultats semestriels : profit net de 18,92 M€ en progression affirmée par rapport aux 3,08 enregistrés sur le premier semestre 2001, même s'il intègre 2,5 M€ d'une plus-value exceptionnelle. Le profit d'exploitation, à 17,71 M, a progressé lui de 17 % tandis que le chiffre d'affaires est resté stable à 248,6 M€ contre 247,9 en 2001. Les résultats de l'entreprise par pays sont contrastés, bons en France, en Espagne et au Royaume-Uni, et médiocres au Canada et au Mexique.

(*La Tribune* : 09/10/2002 ; *Les Echos* : 10/10/2002)

Posco

Le géant industriel coréen, troisième aciériste mondial avec 26 Mt prévues pour 2002, derrière l'européen Arcelor (43 M) et le japonais JFE (28 M), se porte suffisamment bien (des bénéfices affirmés et une dette en rapide résorption) pour lancer un programme d'investissement sur cinq ans d'un montant global conséquent de 8 milliards de dollars ! Ce plan a pour objectif d'accroître la production de Posco dans le domaine des aciers de valeur à technologie élaborée, tels les panneaux galvanisés pour l'automobile ou les tubes pour forages pétroliers. En terme de pourcentage d'effort, 80 % seront consacrés aux deux grandes aciéries situées en Corée du Sud, et 15 % seront dirigés vers des usines de plus petite taille situées dans d'autres pays, dont la Chine. La direction de Posco se montre confiante dans les perspectives de croissance de la demande d'acier en Asie, qu'elle estime en tout cas meilleures que celles des sphères nord-américaine et européenne.

(*Financial Times* : 14/10/2002)

Schlumberger

Le groupe de services parapétroliers et informatiques vient d'émettre un « profit warning » pour le troisième trimestre. C'est en fait un effet ricochet

d'un avertissement lancé par sa filiale Western Geco (joint-venture pour l'exploration sismique dont il détient 70 %) qui pénalisera la maison-mère de 15 M\$. Ce dérapage a pour origine des pertes sur des contrats au Mexique et en Inde. Cette même filiale avait généré un bénéfice de 3 M\$ au second trimestre. Schlumberger est par ailleurs « mal noté » par l'agence spécialisée américaine Moody's pour un « progrès moins rapide qu'anticipé » dans le remboursement de sa dette, qui est effectivement passé de 5 à 5,8 milliards de dollars. Cette situation préoccupante provient d'un tassement de son cash-flow lié à l'exploitation, et d'une conjoncture des marchés financiers défavorable à la vente d'actifs.

(*Les Echos* : 03/10/2002)

TRW

L'équipementier américain a décidé de fermer son usine située près d'Angers. Cette filiale angevine, TRW Occupant restraint Systems France SA,

était spécialisée dans l'assemblage de boucles de ceintures de sécurité pour véhicules particuliers et employait 153 personnes depuis 1983. Elle affichait en 2000 une perte nette de 2,9 M€, et TRW considère que cette tendance ne peut être inversée. Cette fermeture, mal vécue localement bien sûr, ne pèsera pas sur la santé de TRW qui représente un chiffre d'affaires de 16,4 milliards de dollars et 93 700 employés ! TRW, qui possède 7 autres unités en France, vient d'ailleurs d'annoncer l'ouverture d'une nouvelle en Espagne.

(*Les Echos* : 09/10/2002)

Thyssen Krupp

Conforté par les résultats encourageants du second trimestre (cf. Ecomine de septembre), le puissant aciériste allemand continue une politique dynamique :

- Il se déclare prêt à racheter à Arcelor la totalité des 75,5 % que ce dernier

possède dans Galmed, lui-même en détenant déjà les 24,5 autres. Galmed, spécialisé dans les tôles galvanisées a une capacité de production de 400 000 t par an. Rappelons que cette transaction rentre dans le domaine des « cessions obligées » d'Arcelor identifiées comme conditions au feu vert donné par Bruxelles pour la création du nouveau géant mondial.

- Sa filiale ThyssenKrupp Presta France (équipementier automobile) va investir près de 49 M€ sur son site de Florange (Moselle) dans l'objectif d'en doubler les capacités de production (18 000 pièces de colonnes de direction par jour). Presta France représente 150 M€ de chiffre d'affaires et compte 450 employés. Ses principaux clients sont Ford et Volkswagen, mais il travaille aussi pour Renault, MCC, Fiat et Alfa Romeo.

(*La Tribune* : 09/10/2002 ; *Le Figaro* : 09/10/2002 ; *Les Echos* : 09-18/10/2002)

CARNET

Ecole de Gemmologie de Tananarive

Haingo Raherisoa a été nommé Directeur de l'Ecole de Gemmologie de Tananarive. Cette nouvelle école, qui ouvrira ses portes le 15 novembre, a pour ambition de former des experts locaux et de professionnaliser la filière gemmes à Madagascar, celle-ci étant actuellement dominée par des lapidaires thaïlandais et quelques malgaches. Cette action est rendue nécessaire par l'essor de la gemmologie locale qui s'appuie sur un potentiel significatif en saphirs, rubis et émeraudes, mais dont le contrôle par l'État malgache demeure difficile.

(Africa Mining Intelligence : n° 47, du 16 au 29/10/2002)

Fimat Group

Patrice Blanc a été nommé Président-Directeur Général du groupe de courtage Fimat, et remplace à ce poste Marc Breillout qui passe lui à la maison mère, la Société Générale. Patrice Blanc était auparavant Président-Directeur Général de Fimat USA.

(Metal Bulletin : 30/09/2002)

Gold Fields Ltd

Jakes Gerwel rejoint le conseil d'administration de Gold Field en tant que directeur. C'est une personnalité proche de Nelson Mandela qui avait été nommée Directeur Général du bureau du président en 1994. Titulaire de plusieurs doctorats en sciences humaines, Jakes Gerwel est par ailleurs chancelier de la Rhodes University et président des sociétés Brimstone Investment Corporation et African Engineering International.

(Africa Mining Intelligence : n° 47, du 16 au 29/10/2002)

Lafarge

Michel Bisiaux a été nommé Directeur Juridique du groupe Lafarge, succédant à André-Gilles Taithe partant en retraite. Il était précédemment directeur de la branche fusions-acquisitions chez EADS, mais avait été auparavant directeur des opérations juridiques internationales chez Lagardère, puis directeur juridique d'Airbus.

(Les Echos : 26/09/2002)

MMC Norilsk Nickel

Jokves Rozenberg a été nommé Vice-Président du conseil d'administration. Son domaine d'action inclura la stratégie du groupe dans les domaines du développement technique et de la politique environnementale. Il était auparavant directeur adjoint de Norilsk.

(Metal Bulletin : 17/10/2002 ; Mining Journal : 11/10/2002)

Schlumberger

Andrew Gould a été nommé Président Directeur Général de Schlumberger. Diplômé d'histoire économique et expert comptable, il était déjà directeur général du groupe et membre de son conseil d'administration depuis mars 2002.

(Les Echos : 21/10/2002)

Vantage Derivatives

Paul Shuman rejoindra Vantage Derivatives, groupe associé à Fortis Clearing London Ltd. Ancien directeur du LME, il dirigeait précédemment la section métaux de base de Cargil Investor Services.

(Metal Bulletin : 17/10/2002 ; Mining Journal : 18/10/2002)

ECO-NOTE

Nano-technologies : Gigarisques à nanoéchelle ?

C. Hocquard, BRGM/EI2D

(avec la collaboration de P. Gentilhomme pour sa relecture)

Eric Drexler a défini les nanotechnologies comme une rupture technologique à l'échelle moléculaire ou atomique¹. Elles englobent le domaine allant de quelques dizaines à quelques centièmes de nanomètres². Dans les laboratoires, suite aux découvertes des fullerènes³ (1985) et des nanotubes de carbone (1991, cf. image), les recherches sur les nanotechnologies foisonnent, au point que le préfixe nano envahit maintenant tous les domaines : nanocomposites, nanoélectronique, nanopuces, nanochimie, nanomédecine, etc. Toutefois, il paraît important de bien distinguer d'une part, le moyen terme, avec des applications⁴ qui résultent de l'évolution normale et continue de la miniaturisation, marquée par le passage du micro (10^{-6}) au nano (10^{-9}); et d'autre part, le long terme avec l'avènement⁵ de nanotechnologies futuristes comme les nanomachines et autres nanorobots autorépliquants et autoréparables.

Tous les domaines sont concernés par les nanotechnologies, et en premier lieu les matériaux et les métaux⁶. Les impacts indirects liés à leurs interactions avec l'environnement représentent un défi majeur pour les pays développés. En effet, les nanotechnologies pourront être à la fois un vecteur clef de la dématérialisation, mais aussi une importante source de pollution, compte tenu de la variété des éléments métalliques impliqués.

On notera que point n'est besoin d'attendre cette perspective environnementale peu réjouissante à long terme pour invoquer le principe de précaution. Aujourd'hui déjà, on utilise, de plus en plus de métaux exotiques en quantités infimes sous forme d'alliages nanophasés complexes disséminés dans des composants incorporés dans un nombre croissant de produits d'utilisation courante et à durée de vie souvent limitée. Que sait-on de la toxicité de ces métaux et de leurs alliages, alors que ces derniers sont directement concernés par la prochaine directive⁷ sur les produits chimiques de l'UE ? Compte tenu du nombre colossal de composés en jeu, ce défi apparaît si énorme que l'on doute qu'il puisse être respecté à la lettre.

¹« Nanotechnology will handle individual atoms and molecules with control/precision; it's molecular technology ».

²Nanomètre : unité de longueur qui sert à mesurer les distances à l'échelle atomique et moléculaire. $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ (ordre de grandeur de la taille d'une molécule, tandis que celle de l'atome est de l'ordre de 10^{-10} m).

³ Fullerène : molécule en forme de ballon de football constituée de 60 ou 70 atomes de carbone (C_{60} ou C_{70}).

⁴Nanolithographie, nano-aimants, nanotubes semiconducteurs, « silicon nanowires », etc.

⁵La rapidité probable des changements à venir dépend moins de la découverte d'une nouvelle technologie que du temps que met la société à se l'approprier, Thierry Gaudin, ou encore : "People tend to exaggerate the short-term impacts of technological change and underestimate its long-run impacts", Arthur C. Clark ".

⁶Matériaux nanostructurés, nanoclusters métalliques, nanocristaux, nanophases, nanopoudres, nanocharges, etc .

⁷Il ne s'agit plus de respecter des normes : ce sera à l'utilisateur de tels composés de démontrer leur innocuité.

1. Les aléas liés au développement des nanotechnologies

Les nanotechnologies paraissent si prometteuses qu'on oublie vite les risques associés aux nano-particules. Or, à ces dimensions, les propriétés physiques⁸ et chimiques des matériaux changent radicalement. Dans cet esprit, la toxicologie classique de certains métaux/alliages devra être reconsidérée dans le contexte de réactivités chimiques spécifiques aux échelles nanométriques. Quid de l'écotoxicité de films moléculaires à doses infimes et sous forme nanoalliée de produits à base d'As, Co, Te ou autres métaux exotiques ? La manipulation à l'échelle moléculaire peut-elle créer des contaminants ultra-hasardeux ? Des nanocharges sont déjà couramment utilisées, comme les nanoparticules de TiO₂ dans les crèmes solaires ou de suie dans les pneumatiques.

La taille des objets et leur production-diffusion massive font que le recyclage n'est ni envisagé ni même envisageable, ce qui devrait générer à long terme une pollution pervasive et accumulative. Comment imaginer le recyclage des nanoproducts ? Pourtant, c'est maintenant qu'il convient de l'anticiper car les défis sont énormes : il faudra sans doute oublier l'objectif illusoire de rentabilité du recyclage pour instaurer une écotaxe ad hoc, tandis que l'éco-conception, déjà indispensable, deviendra critique.

On notera que les nanotubes de carbone sont des fibres nanométriques qui ressemblent à des fibres d'amiante au microscope électronique. Il faut cependant tempérer ce type de remarque, car la toxicité des fibres de silicates de Mg n'est pas une simple conséquence de leur morphologie. Ceci dit, la question d'une toxicité potentielle des nanotubes ne peut pas pour autant être éludée.

Pour le futur, on parle même de réplication automatique (avec autoréparation de type ADN) : l'ouvrage de science-fiction de Eric Drexler (1986), "Grey goo" a créé une source d'angoisse, avec des nanorobots qui se reproduisent en se répliquant et finissent par éliminer toute vie sur Terre⁹. Bill Joy, le chef scientifique de Sun Microsystem est effrayé par le risque que des nanorobots utilisés dans le corps humain comme implants distributeurs de médicaments puissent être un jour avoir un comportement anormal.

Au niveau des métaux, la nanotechnologie peut également induire des effets pervers, comme le "rebound effect" : le prix de certains métaux diminuant, les utilisations se multiplient. C'est le cas actuellement des métaux lourds comme le mercure et le cadmium, dont les prix ont chuté après avoir été bannis dans les pays développés, mais qui sont importés en quantités croissantes par la Chine et l'Inde.

On assiste déjà à une radicalisation des débats, avec d'un côté le Rensselaer Nanotechnology Centre (Richard Siegel, un des pionniers des nanosciences) qui clame qu'il n'y a strictement aucun risque, tandis que de l'autre, des organisations comme l'ONG-canadienne ETC (Action Group on Erosion, Technology and Concentration) et la Science et Environmental Health Network sonnent l'alarme et demandent un moratoire¹⁰ sur toutes les recherches en attendant des études d'impact.

⁸En dessous de 100 nm, les lois de la physique classique ne sont plus applicables et les effets quantiques deviennent prédominants.

⁹Vieux thème de la créature qui se retourne contre son créateur, et qui ici contredit le dicton « on a toujours besoin d'un plus petit que soit ».

¹⁰Dès 1989, David Forrest publiait "Regulating Nanotechnology Development".

2. Les impacts économiques des nanotechnologies

Selon l'IMM (Institute for Molecular Manufacturing), le marché des nanotechnologies pourrait atteindre 30 milliards de USD en 2006. Les nanotubes de carbone (« CNTs ») devraient atteindre 25 % du marché des nanotechnologies en 2006. Leur prix actuel¹¹ est leur principal défaut (~ 30 USD/kg).

3. Les impacts sur les consommations de métaux

En repoussant les limites des matériaux actuels, on voit poindre la naissance de supermatériaux, plus résistants que l'acier ou le kevlar, qui amélioreront considérablement les performances mécaniques des matériaux actuels.

Toutefois, les nanotechnologies ne consommeront que des quantités infimes de métal. Prenons les transistors à atomes de cobalt : ces interrupteurs permettraient de réduire de 60 000 fois la taille des circuits imprimés. Même si chaque personne de la Terre détenait plusieurs centaines de circuits contenant ~ 40 millions de transistors, cela ne modifierait pas pour autant la consommation mondiale de cobalt (36 900 t/an). En effet, 1 kg de Co contient $6,023 \times 10^{23}$ atomes, il y a donc assez d'atomes dans 1 gramme de Co pour fabriquer plus de 400 processeurs pour chaque habitant de la planète... Il faut donc percevoir les nanotechnologies comme l'un des vecteurs clef de la dématérialisation.

Si les quantités de métaux en jeu resteront infimes, en revanche, les niveaux de pureté deviendront extrême au point que l'on devra considérer leur élaboration dans des "Nanofoundries".

Ref :

Axe 3 du VI^e PCRD, nanotechnologies

<http://www.his.com/~dionychus/nano/nanoindex.html>

Minefi, DIGITP, Technologies clef 2005, oct. 2000, 316 pages

Instantanés Techniques, Juin/Juillet/Aout 2002, pages 37-45 (bibliographie)

Pour la science, N^o spécial Nanosciences au coeur des molécules, Dec. 2001

Nanocomposants et nanomachines, ed. OFTA, 2001

Nanomatériaux, P. Costa, ed. Techniques de l'Ingénieur, Matériaux métalliques, 2001

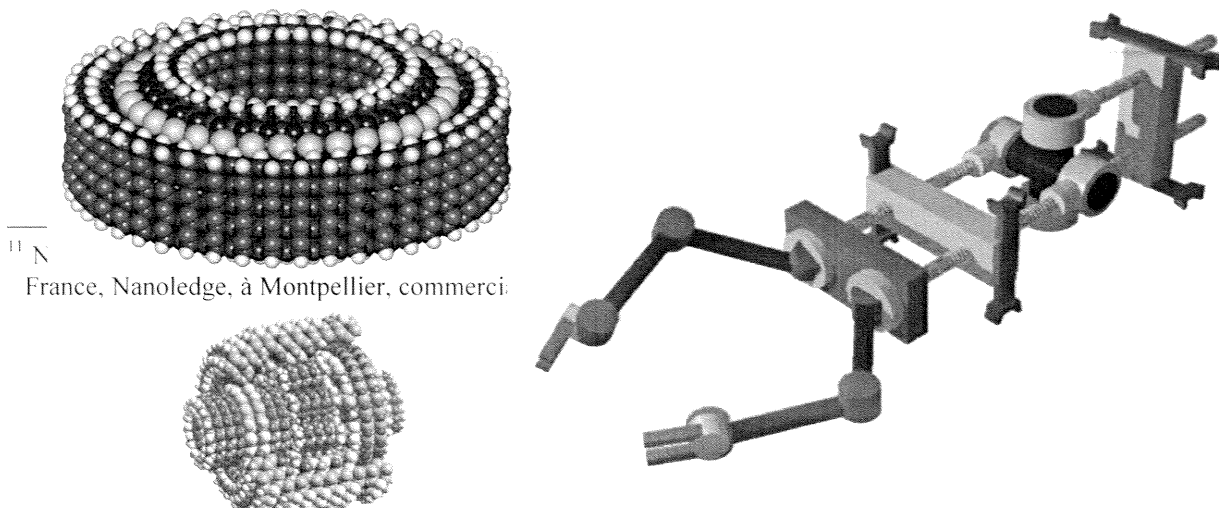
Réseau de recherche & innovation : mnt.org

Nanodata.com, nanoforum.org, nano-tek.org, minamet.com, euspen.org, minatec.com,

onera.fr/conferences/nanotubes/index.htm, optoexpo.com

Machines et robots moléculaires

Image d'une roue moléculaire tournant à 1million de tours/mn



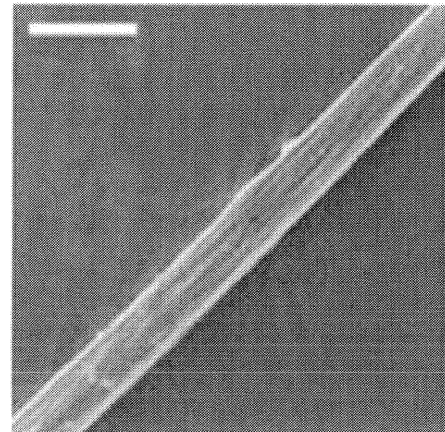
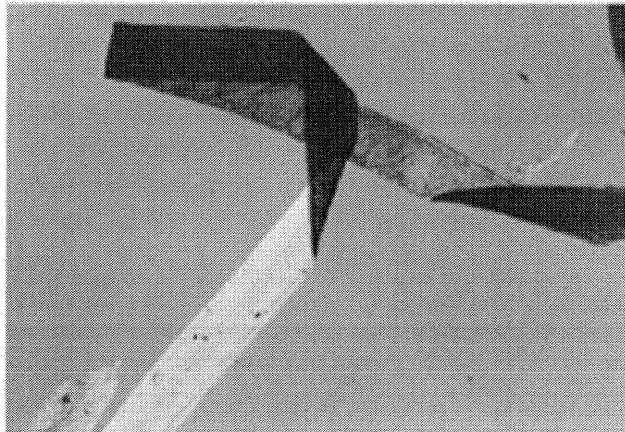
¹¹ N

France, Nanoledge, à Montpellier, commerci

Fibres et rubans macroscopiques de nanotubes de carbone (CNRS, 2000) :

G : Nanotube de carbone observé par microscopie optique (largeur approximative du ruban : 0,5 mm).

D : Observation par microscopie optique d'une fibre dense de nanotube (échelle : le trait blanc



correspond à 25 microns).

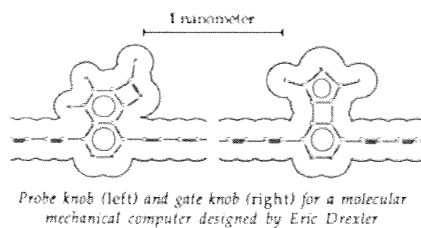
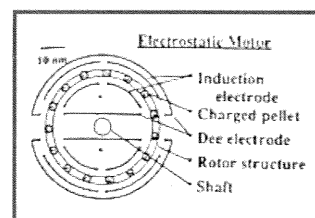
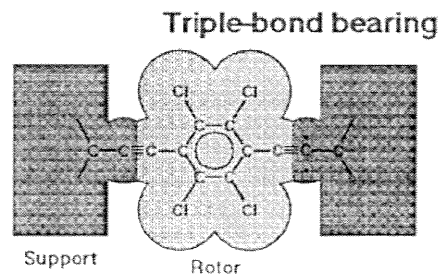
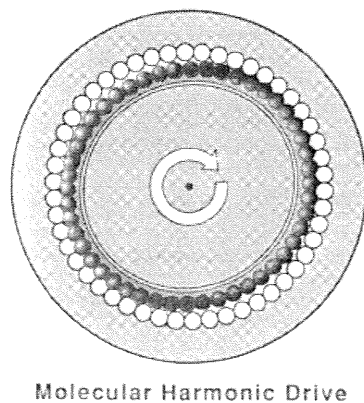
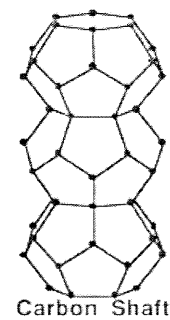
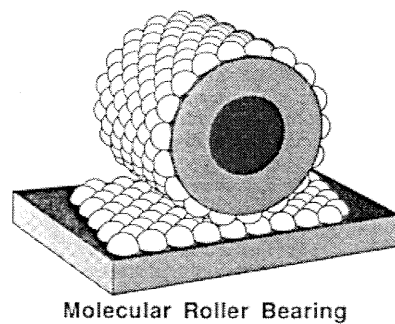
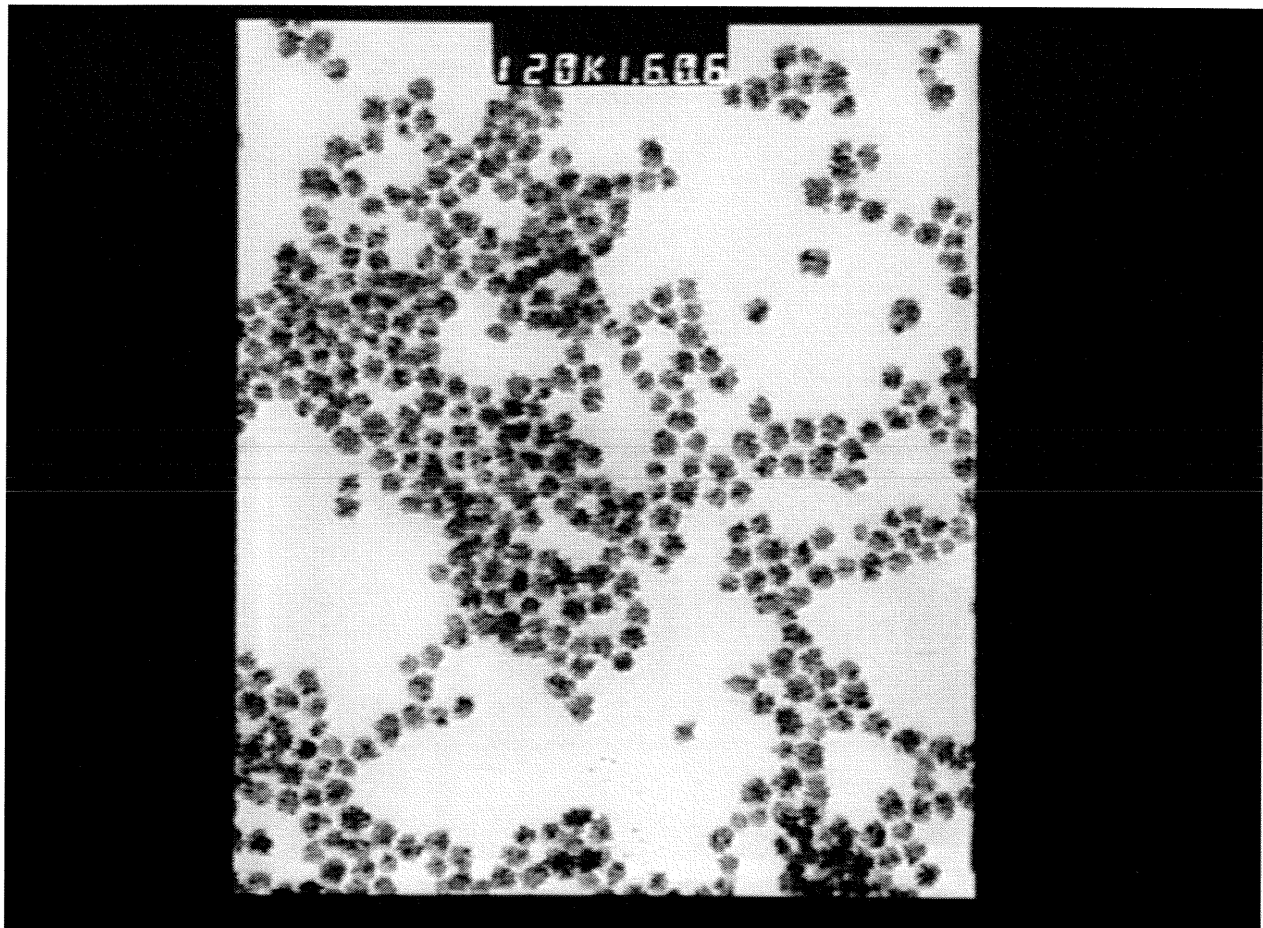
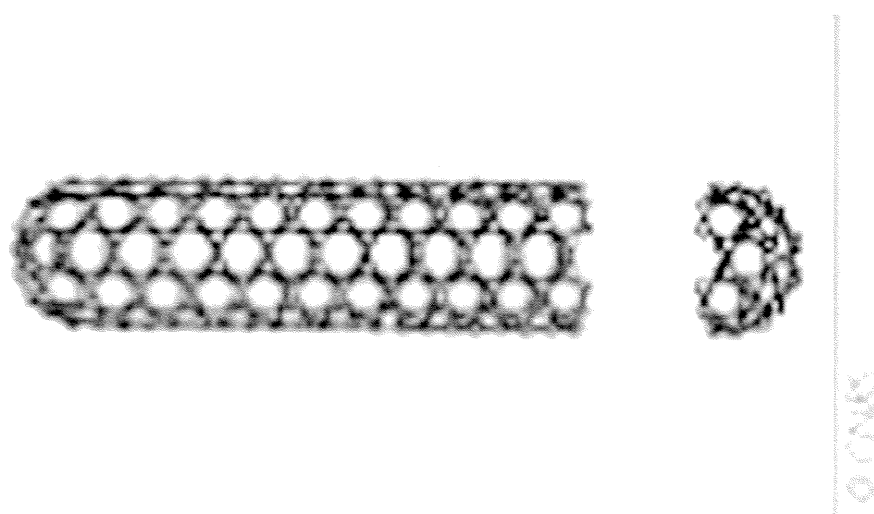


Figure 1. Examples of designs for parts of molecular mechanical machines. A wide array of other parts are also possible: gears, cables, pulleys, levers, motors, robot arms, and entire computers [39]. All illustrations © K. Eric Drexler.

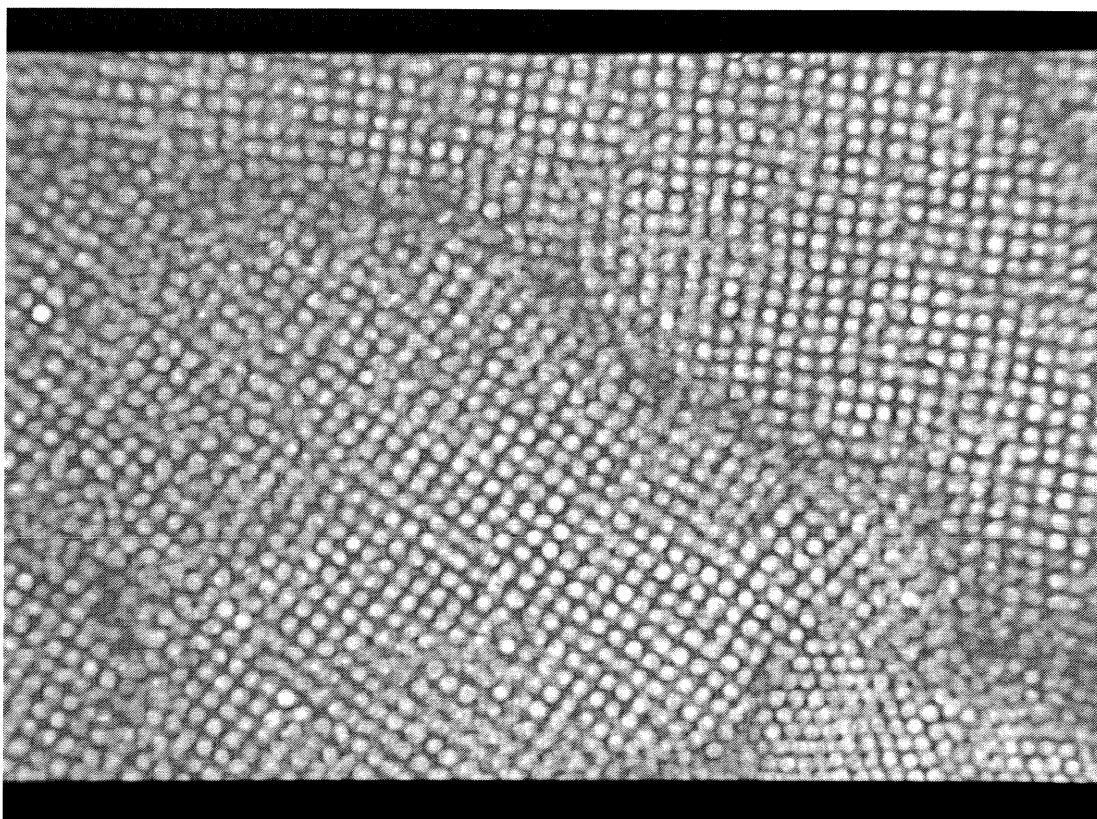


Microscopie électronique à balayage : nanoparticules de ruthénium, 6mm sur l'image représentent 50 nanomètres (nm) - (CNRS-INFO N°365)

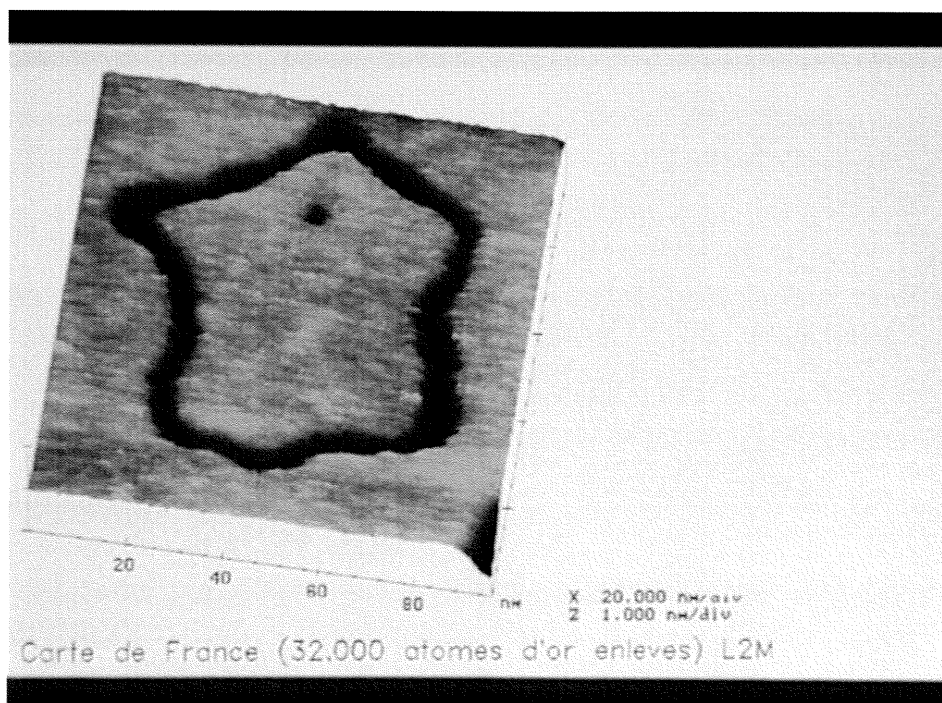
Nanotube de carbone cristallisé fermé à son extrémité (diamètre de l'ordre



de quelques nm)

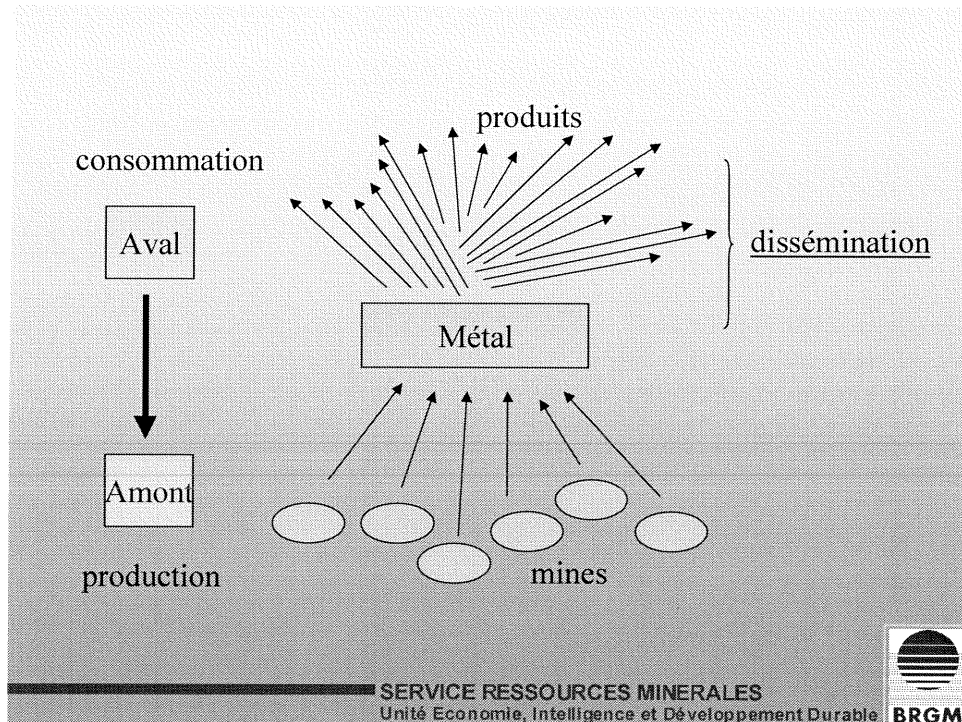


Organisation de nanoparticules d'argent



Ecriture à l'échelle de l'atome. Carte de France sur couche d'Or.

Depuis 1987, R. Becker (laboratoires Bell) a pu manipuler des atomes un à un sur une surface en utilisant un microscope à balayage à effet tunnel, aujourd'hui amélioré (microscope dit à champ proche).



Un pôle des nanotechnologies est créé à Grenoble-Isère avec Nanotec 300 (CEA-Léti projet), Minattec, et Crolles 2 (centre R&D commun à Motorola, Philips et STMicroelectronics)

