

# ECOMINE

Revue d'actualité des minéraux et des métaux



juillet-août | 2012



DGALN - DEB  
Bureau des ressources minérales



# ÉCOMINE

## Revue de l'actualité des minéraux et des métaux

---

Juillet-août 2012

ÉCOMINE est une revue mensuelle d'information sur l'actualité des minéraux et des métaux, diffusée sur le site internet de la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature : site web « <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Ecomine-la-veille-et-les.html> ».

La revue rassemble les informations les plus pertinentes issues de la presse spécialisée.

La rédaction de la revue ÉCOMINE est assurée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Ce numéro d'ÉCOMINE a été réalisé à partir des actualités parues principalement en juillet et en août 2012.

La revue ÉCOMINE comporte cinq grandes rubriques :

- informations générales avec deux volets : cours et tendances des métaux et fondamentaux de l'économie mondiale ;
  - informations sectorielles, relatives aux métaux de base et d'alliage, au diamant et aux métaux précieux, aux minéraux industriels et matériaux de construction, y compris le recyclage ;
  - questions multilatérales, rubrique centrée notamment sur les procédures antidumping ;
  - les États, du point de vue de l'exploitation de leurs ressources ;
  - les entreprises, en ce qui concerne leur stratégie, les actions en cours, les résultats.
- Une note, appelée « Éco-note », sur un sujet particulier d'actualité, accompagne cette revue de presse.

### Chargée de la coordination

Yveline CLAIN  
yveline.clain@developpement-durable.gouv.fr

### Rédactrice en Chef

Maité LE GLEUHER  
m.legleuher@brgm.fr

### Rédacteurs

Fenintsoa ANDRIAMASINORO  
Jean-Michel ANGEL  
Anne-Sophie AUDION  
Clémence COME  
Marc JOUBERT  
Jean-François LABBE  
Maité LE GLEUHER  
Pascal MARTEAU  
Jacques MONTHEL  
Philippe SCHULZ

### Contact

ecomine@brgm.fr

Crédit photo de couverture  
Shutterstock - BRGM

### Avertissement

Les informations contenues dans la revue de presse ÉCOMINE et les opinions qui y sont exprimées n'engagent pas la responsabilité de l'État.

# SOMMAIRE

<b>INFORMATIONS GENERALES.....</b>	<b>2</b>	➤ <b>MAGNESIUM .....</b>	<b>15</b>	l'OMC tandis que la Chine affirme sa position sur le marché.....	<b>24</b>
<b>Cours et tendances pour le mois de juillet 2012.....</b>	<b>2</b>	▪ Le magnésium profite de la bonne santé du marché américain de l'automobile.....	<b>15</b>	▪ Entrée de la Russie dans l'OMC : bienfait ou malédiction pour le marché de l'acier ? .....	<b>25</b>
<b>Cours et tendances pour le mois d'août 2012.....</b>	<b>4</b>	<b>Métaux spéciaux .....</b>	<b>16</b>	<b>LES ETATS .....</b>	<b>26</b>
<b>Faits d'actualités .....</b>	<b>6</b>	➤ <b>TELLURE .....</b>	<b>16</b>	➤ <b>ALGERIE .....</b>	<b>26</b>
➤ La Bourse de Hong Kong s'offre le London Metal Exchange .....	6	▪ Deux nouveaux projets sur le point de démarrer tandis que 5N Plus et PRM souffrent des prix bas du tellure.....	16	▪ Construction d'un nouveau complexe sidérurgique, à Jijel en Algérie.....	26
➤ L'Europe réglemente le marché des produits dérivés.....	6	➤ <b>TERRES RARES .....</b>	<b>16</b>	➤ <b>CHINE .....</b>	<b>26</b>
➤ Rio Tinto : des mines pour les médailles des JO de Londres .....	6	▪ Alkane Resources signe un accord avec Shin-Etsu afin d'optimiser la récupération de ses terres rares.....	16	▪ La Chine a commencé à constituer un stock stratégique de terres rares.....	26
<b>INFORMATIONS SECTORIELLES .....</b>	<b>8</b>	<b>Diamant et Métaux précieux .....</b>	<b>17</b>	➤ <b>PHILIPPINES .....</b>	<b>27</b>
<b>Métaux de base .....</b>	<b>8</b>	➤ <b>DIAMANT .....</b>	<b>17</b>	▪ Les Philippines modifient leur droit minier .....	<b>27</b>
➤ <b>ALUMINIUM .....</b>	<b>8</b>	▪ Après un marché porteur en 2011, les perspectives s'annoncent propices pour le diamant .....	17	<b>LES ENTREPRISES .....</b>	<b>28</b>
▪ Le marché mondial de l'alumine soutenu par une baisse de la production en Chine.....	8	➤ <b>OR.....</b>	<b>20</b>	➤ <b>AREVA - LA MANCHA.....</b>	<b>28</b>
➤ <b>CUIVRE .....</b>	<b>9</b>	▪ G-Resources a coulé le premier lingot d'or de son projet indonésien Martabe .....	20	▪ Areva cède sa participation de 63 % dans La Mancha Resources .....	28
▪ La construction de la mine de cuivre de Bozshakol au Kazakhstan a débuté en juillet 2012.....	9	▪ Randgold Resources Ltd. a commencé l'exploitation minière à ciel ouvert du projet aurifère Kibali, situé en République Démocratique du Congo .....	20	➤ <b>DESCOURS &amp; CABAUD .....</b>	<b>28</b>
➤ <b>ETAIN .....</b>	<b>10</b>	<b>Minéraux industriels &amp; matériaux de construction .....</b>	<b>21</b>	▪ Le distributeur Descours & Cabaud rachète l'américain BMG Metals .....	28
▪ Le prix de l'étain reste volatil et incertain malgré une production déficitaire par rapport à la demande .....	10	➤ <b>CIMENT .....</b>	<b>21</b>	➤ <b>GALAXY LITHIUM ONE INC .....</b>	<b>29</b>
▪ Le premier cargo de minerai d'étain du gisement de Wadi Quaria en Egypte a été envoyé pour traitement en Malaisie .....	11	▪ Ciments Français (Groupe Italcementi) renforce sa présence sur le marché chinois.....	21	▪ Fusion entre Galaxy Lithium Inc et Galaxy Resources .....	29
➤ <b>FER ET ACIER .....</b>	<b>11</b>	➤ <b>CRISTOBALITE .....</b>	<b>21</b>	➤ <b>VALE - GLENCORE .....</b>	<b>29</b>
▪ L'augmentation de la demande en acier soutient le développement et la mise en place de nouveaux projets miniers d'extraction de fer .....	11	▪ Silmer produit en Picardie cette variété de silice haut de gamme, par un procédé original : calcination de galets de silex provenant du littoral, avec remplacement du stock prélevé.....	21	▪ Achat des usines sidérurgiques européennes de Vale par Glencore .....	29
▪ Simandou (Guinée Conakry), le plus grand projet fer intégré en Afrique, devrait entrer en production en 2015 .....	12	<b>Recyclage .....</b>	<b>22</b>	<b>ECO-NOTE.....</b>	<b>31</b>
▪ ArcelorMittal fabriquera ses nouveaux aciers pour voitures électriques en Lozère.....	13	➤ Le démantèlement des éoliennes pourra jouer un rôle important dans le marché du recyclage de l'acier.....	22	➤ Enjeux technologiques des métaux et matériaux critiques. L'approche de Renault .....	33
➤ <b>ZINC .....</b>	<b>13</b>	➤ Le secteur du recyclage du verre aura du mal à atteindre les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement.....	23	Par Philippe Schulz	
▪ HSBC revoit à la baisse ses prévisions sur le marché du zinc.....	13	➤ Mieux recycler les DEEE : le pari de Morphosis.....	23		
<b>Métaux d'alliage .....</b>	<b>15</b>	<b>QUESTIONS MULTILATERALES .....</b>	<b>24</b>		
➤ <b>CHROME .....</b>	<b>15</b>	➤ Exportations chinoises de terres rares : les plaignants relancent leur plainte devant			
▪ Tharisa a débuté la mise en production de son nouveau projet minier de chrome.....	15				

# INFORMATIONS GENERALES

## Cours et tendances pour le mois de juillet 2012

### Métaux précieux (London fixing price)

Exprimés en \$/once	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juin 2012	Moyenne juillet 2012	Tendance de juin à juillet
Argent	13,4	15,0	14,7	20,2	35,1	28,1	27,4	- 2,5 %
Or	696	872	974	1 226	1 572	1 596	1 593	- 0,2 %
Palladium	355	350	264	527	733	613	579	- 5,4 %
Platine	1 305	1 574	1 206	1 611	1 720	1 447	1 427	- 1,4 %

Exprimés en €/once	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juin 2012	Moyenne juillet 2012	Tendance de juin à juillet
Argent	9,2	9,7	10,1	10,5	15,2	22,4	22,3	- 0,4 %
Or	481	507	594	698	926	1 272	1 296	+ 1,9 %
Palladium	255	259	237	188	397	488	471	- 3,4 %
Platine	910	950	1 059	863	1 216	1 153	1 161	+ 0,7 %

### Métaux de base et d'alliage (London LME 3 mois)

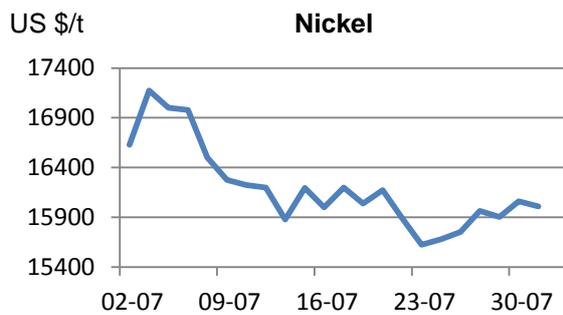
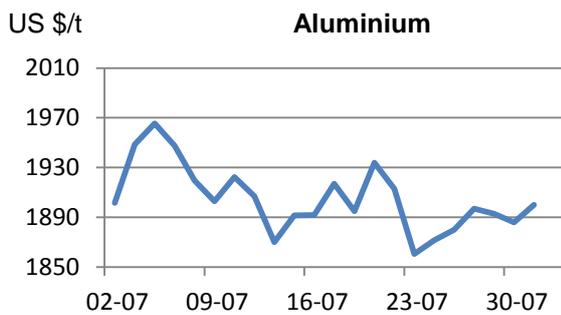
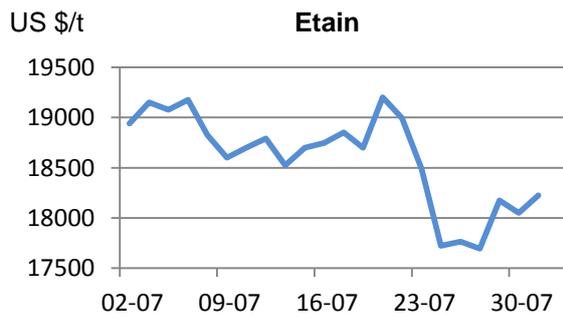
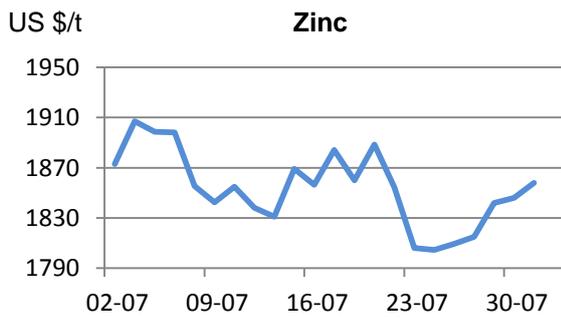
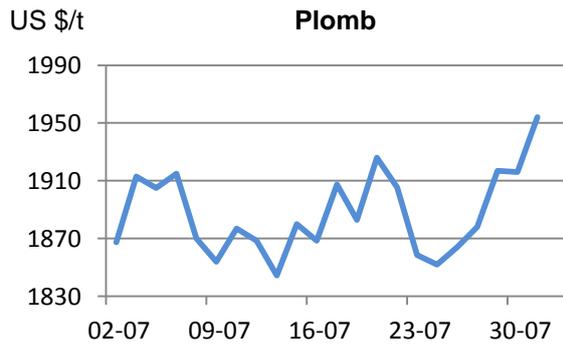
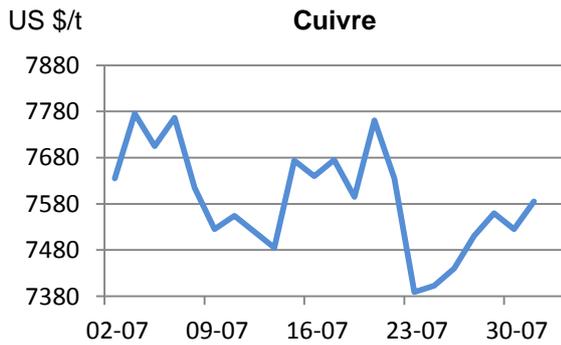
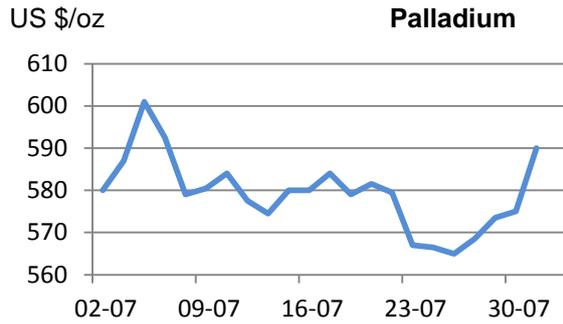
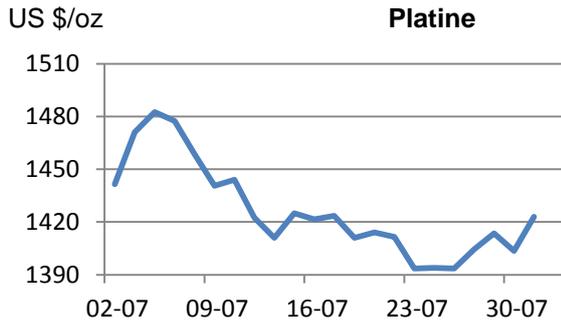
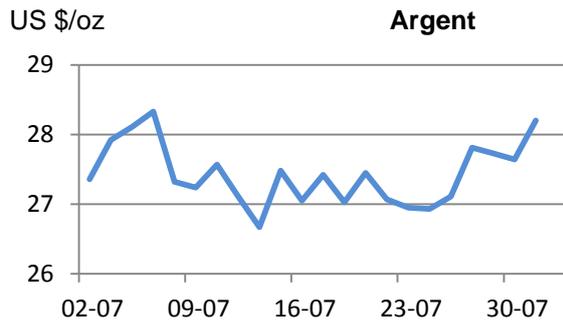
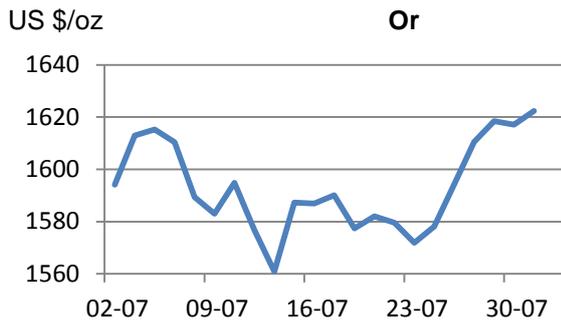
Exprimés en \$/tonne	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juin 2012	Moyenne juillet 2012	Tendance de juin à juillet
Aluminium	2 661	2 511	1 701	2 198	2 419	1 924	1 872	- 1,0 %
Cuivre	7 099	6 438	5 183	7 553	8 823	7 419	7 501	+ 2,3 %
Etain	14 516	17 986	13 365	20 442	26 008	19 232	18 630	- 3,3 %
Nickel	36 128	18 533	14 758	21 855	22 839	16 601	15 722	- 2,4 %
Plomb	2 566	1 806	1 739	2 169	2 388	1 870	1 904	+ 0,9 %
Zinc	3 241	1 716	1 684	2 184	2 209	1 856	1 832	- 0,1 %

Exprimés en €/tonne	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juin 2012	Moyenne juillet 2012	Tendance de juin à juillet
Aluminium	2 051	1 947	1 772	1 214	1 657	1 533	1 550	+ 1,1 %
Cuivre	5 292	5 177	4 632	3 684	5 692	5 911	6 175	+ 4,5 %
Etain	6 945	10 566	12 395	9 550	15 408	15 323	15 130	- 1,3 %
Nickel	18 385	26 503	14 302	10 499	16 496	13 226	13 180	- 0,4 %
Plomb	1 018	1 860	1 415	1 234	1 632	1 490	1 536	+ 3,1 %
Zinc	2 573	2 378	1 278	1 197	1 643	1 479	1 509	+ 2,0 %

### Etat des Stocks au LME

En tonne	Fin 2007	Fin 2008	Fin 2009	Fin 2010	Moyenne juin 2012	Moyenne juillet 2012	Tendance de juin à juillet
Aluminium	930 025	2 328 900	4 628 900	4 280 600	4 612 050	4 699 300	+ 1,9 %
Cuivre	197 450	339 775	502 325	376 000	463 650	467 775	+ 0,9 %
Etain	12 100	7 790	26 765	16 115	20 570	22 100	+ 7,4 %
Nickel	47 946	78 390	158 010	135 444	117 384	114 102	- 2,8 %
Plomb	45 575	45 150	146 500	206 850	308 375	322 200	+ 4,5 %
Zinc	89 150	253 500	488 050	701 700	821 375	854 550	+ 4,0 %

Variation des cours des métaux pendant le mois de juillet 2012



Cours et tendances pour le mois d'août 2012

Métaux précieux (London fixing price)

\$/once	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juillet 2012	Moyenne août 2012	Tendance de juillet à août
Argent	13,4	15,0	14,7	20,2	35,1	27,4	28,7	+ 5,0 %
Or	696	872	974	1 226	1 572	1 593	1 626	+ 2,0 %
Palladium	355	350	264	527	733	579	600	+ 3,6 %
Platine	1 305	1 574	1 206	1 611	1 720	1 427	1 450	+ 1,6 %

€/once	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juillet 2012	Moyenne août 2012	Tendance de juillet à août
Argent	9,2	9,7	10,1	10,5	15,2	22,3	23,2	+ 4,1 %
Or	481	507	594	698	926	1 296	1 312	+ 1,2 %
Palladium	255	259	237	188	397	471	484	+ 2,7 %
Platine	910	950	1 059	863	1 216	1 161	1 170	+ 0,8 %

Métaux de base et d'alliage (London LME 3 mois)

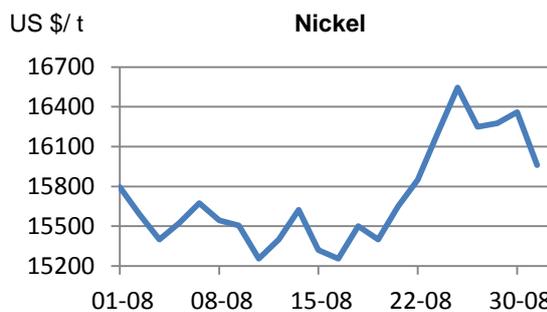
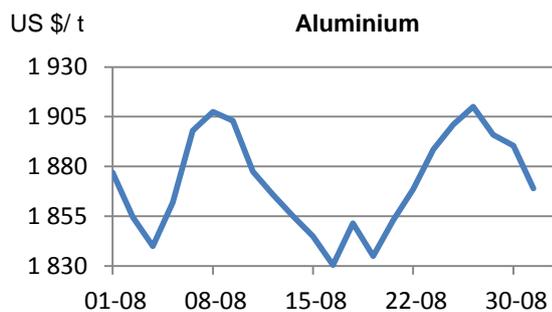
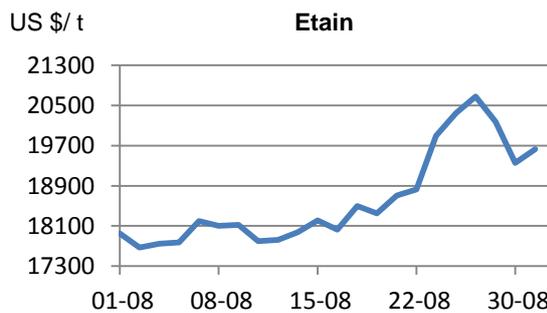
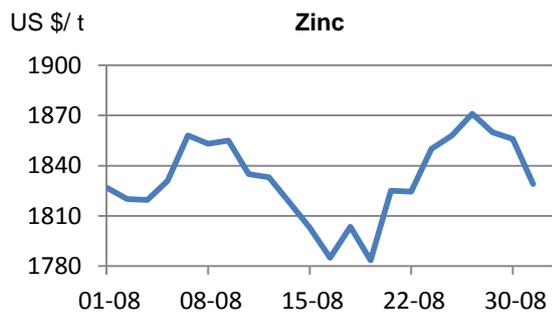
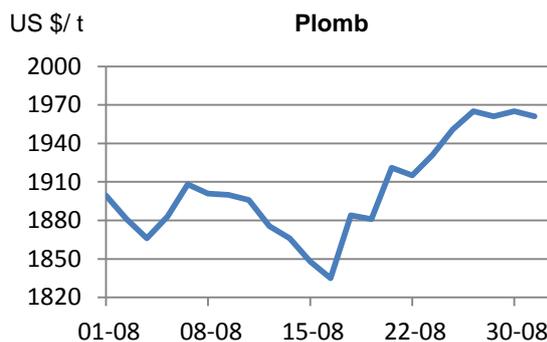
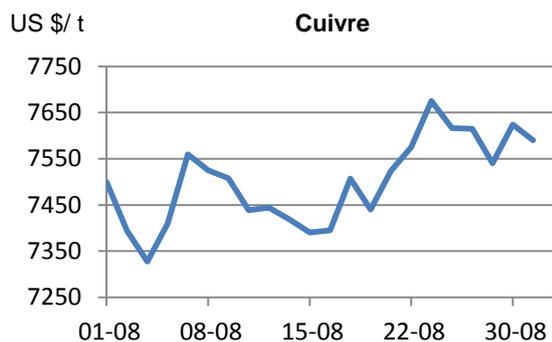
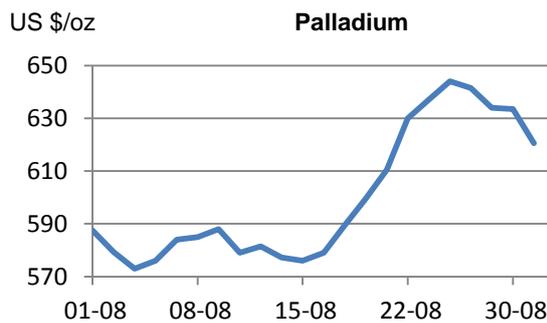
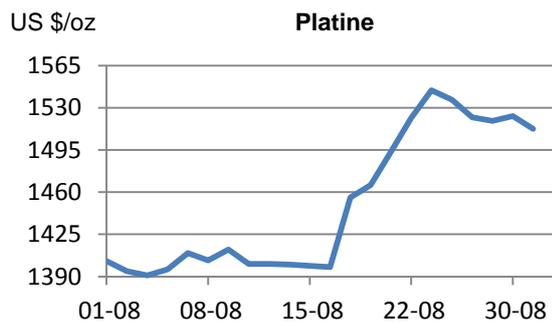
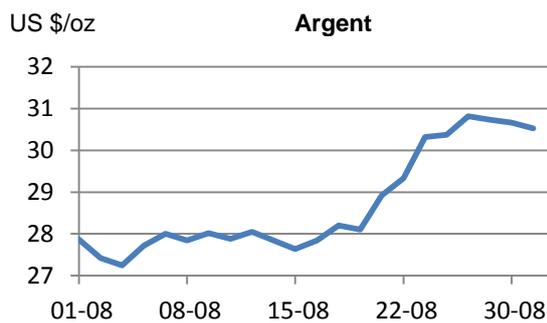
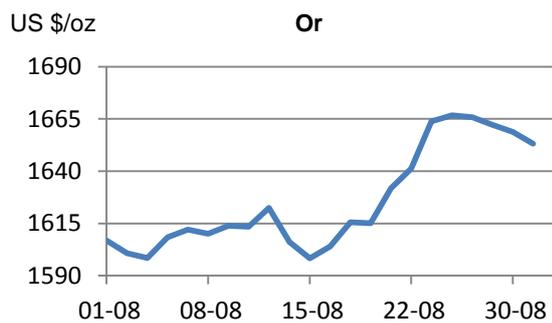
\$/ tonne	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juillet 2012	Moyenne août 2012	Tendance de juillet à août
Aluminium	2 661	2 511	1 701	2 198	2 419	1 905	1 872	- 1,8 %
Cuivre	7 099	6 438	5 183	7 553	8 823	7 590	7 501	- 1,2 %
Nickel	36 128	18 533	14 758	21 855	22 839	16 199	15 722	- 2,9 %
Plomb	2 566	1 806	1 739	2 169	2 388	1 887	1 904	+ 0,9 %
Etain	14 516	17 986	13 365	20 442	26 008	18 595	18 630	+ 0,2 %
Zinc	3 241	1 716	1 684	2 184	2 209	1 854	1 832	- 1,2 %

€/ tonne	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Rappel moyenne 2010	Rappel moyenne 2011	Moyenne juillet 2012	Moyenne août 2012	Tendance de juillet à août
Aluminium	2 051	1 947	1 772	1 214	1 657	1 550	1 510	- 2,6 %
Cuivre	5 292	5 177	4 632	3 684	5 692	6 175	6 051	- 2,0 %
Nickel	18 385	26 503	14 302	10 499	16 496	13 180	12 683	- 3,8 %
Plomb	1 018	1 860	1 415	1 234	1 632	1 536	1 536	+ 0,0 %
Etain	6 945	10 566	12 395	9 550	15 408	15 130	15 028	- 0,7 %
Zinc	2 573	2 378	1 278	1 197	1 643	1 509	1 478	- 2,1 %

Etat des Stocks au LME

tonne	Fin 2008	Fin 2009	Fin 2010	Fin 2011	Moyenne juillet 2012	Moyenne août 2012	Tendance de juillet à août
Aluminium	930 025	2 328 900	4 628 900	4 280 600	4 918 925	4 870 050	- 1,0 %
Cuivre	197 450	339 775	502 325	376 000	230 675	229 900	- 0,3 %
Nickel	47 946	78 390	158 010	135 444	107 106	118 908	+ 11,0 %
Plomb	45 575	45 150	146 500	206 850	349 575	310 225	- 11,3 %
Etain	12 100	7 790	26 765	16 115	13 410	11 635	- 13,2 %
Zinc	89 150	253 500	488 050	701 700	940 775	951 100	+ 1,1 %

Variation des cours des métaux pendant le mois d'août 2012



## Faits d'actualités

### La Bourse de Hong Kong s'offre le London Metal Exchange

La première bourse mondiale des métaux, le London Metal Exchange (LME), a été achetée par le Hong Kong Exchanges & Clearing (HKEx) pour 1,7 milliard d'euros.

La ville de Londres s'était imposée, il y a cent trente-cinq ans, comme un centre de commercialisation des métaux. C'est donc un choix stratégique pour le LME que de choisir pour acquéreur la Bourse de Hong Kong, ce choix lui

permettant de renforcer et de simplifier sa présence en Asie.

Le HKEx a promis de n'effectuer aucun changement structurel avant 2015, mais son directeur général a déjà parlé d'introduire de nouveaux contrats sur le minerai de fer et éventuellement sur d'autres produits non métalliques. La position de LME pourrait se fragiliser à terme face au HKEx. Si les conséquences de cette très importante transaction ne sont pas

encore toutes perçues, notamment au niveau des mécanismes et équipes de trading et de la gestion des entrepôts (et des stocks) associés au LME, elle acte néanmoins le basculement du centre de gravité de la demande en métaux industriels vers l'Asie.

*Les Echos : 18/06/12 ;  
Metal Bulletin : 02/16/12*

### L'Europe réglemente le marché des produits dérivés

Le 3 juillet 2012, le Parlement Européen a adopté un règlement visant à améliorer la transparence du marché des produits dérivés négociés de gré à gré (OTC), qui entrera en vigueur à la fin de l'année.

Les produits dérivés (contrats forward, futures, swaps, warrants...) sont des instruments financiers complexes qui ont été mis en place pour réduire le risque financier mais ils se sont révélés être des amplificateurs des situations de crise à cause de leur important effet de levier. Ainsi, l'opacité des produits dérivés négociés de gré à gré (80 % des produits dérivés) - qui sont des produits dérivés négociés entre deux parties - a eu une responsa-

bilité considérable dans la crise financière de 2007 à 2009. Au même titre que les ventes à découvert et les hedge funds, ils ont contribué à conduire à la faillite de la banque newyorkaise Lehman Brothers. Cet événement avait d'ailleurs poussé les dirigeants du G20 en 2009 à prendre des mesures vis-à-vis de ce marché qui représentait alors 425 000 milliards d'euros.

Ce nouveau règlement, qui concrétise les engagements pris par le G20 en 2009, prévoit de réduire le risque de défaillance de l'une des parties au contrat, qui peut mettre en péril l'ensemble du système financier, par la mise en place d'un fonds de défaillance mutualisé auquel les membres doivent con-

tribuer. Il oblige également la déclaration de tous les contrats dérivés de gré à gré aux centres de données, aussi appelées référentiels centraux, qui seront surveillés par l'Autorité Européenne des Marchés Financiers (AEMF). Cela garantira une vision d'ensemble claire des opérations se déroulant sur le marché.

Néanmoins, cette législation ne concerne pas les compagnies non financières comme les compagnies énergétiques qui négocient pour leur propre compte et à leurs propres risques.

*Les Echos : 18/07/12 ;  
Platts Metals Week : 09/07/12 ;  
Site Web :  
press.office@consilium.europa.eu*

### Rio Tinto : des mines pour les médailles des JO de Londres

Déjà choisi pour les jeux olympiques d'hiver de Salt Lake City en 2002, Rio Tinto s'est vu attribuer le marché des médailles des JO de Londres. Pour réaliser les 4 700 médailles des jeux olympiques et paralympiques, 8 t de métal cuivre, d'argent et d'or ont été extraites principalement de son complexe minier de Kennecott Utah Copper (mine de Bingham Canyon aux

États-Unis) ainsi que de son projet d'Oyu Tolgoi en Mongolie, dont le démarrage officiel de la production est programmé pour septembre 2012.

Les médailles d'or, les plus lourdes de l'histoire des jeux olympiques d'été (410 g), ne contiennent cependant que 6 g d'or (1,34 %), le reste étant composé d'argent (92,5 %) et de cuivre (6,16 %).

Avec l'envolée des cours des deux métaux précieux, multipliés par deux depuis les derniers JO, ces médailles sont également les plus chères de l'histoire olympique. Les médailles de bronze sont, quant à elles, composées de 97,0 % de cuivre, de 2,5 % de zinc en provenance des opérations australiennes de Nyrstar et de 0,5 % d'étain issu de l'ancienne mine de

South Crofty (Celeste Copper Corp), en Cornouaille.

La frappe et la gravure des médailles ont ensuite été réalisées dans les ateliers de la Monnaie britannique (Royal Mint) au Pays de Galles. Chaque disque de métal est passé une quinzaine de fois sous des presses de 900 t, ce qui a mobilisé 50 artisans de la Royal Mint pendant près de 10 mois.

L'attribution du contrat olympique à Rio Tinto a toutefois soulevé des controverses. Dès le mois d'avril, des militants ont manifesté, estimant que le groupe minier « ternissait l'image des jeux ». Le comité « Off the podium », regroupant plusieurs syndicats américains et canadiens dont le « United Steelworkers », s'est d'ailleurs monté pour dénoncer la politique sociale et environnementale du groupe qui ne serait « pas du calibre olympique ». Rio Tinto affirme, quant à

lui, « maintenir des standards environnementaux rigoureux » et faire preuve de « responsabilité éthique ».

Sites web :

- lefigaro.fr : 22/07/2012 ;
- lorientlejour.com : 24/07/2012 ;
- mining-technology.com : 23/07/2012 ;
- riotinto.com ;
- thisiscornwall.co.uk : 15/03/2012



Source : HO/AFP

Figure 1 : Médailles olympiques des JO de Londres 2012

# INFORMATIONS SECTORIELLES

## Métaux de base

### ALUMINIUM

#### Le marché mondial de l'alumine soutenu par une baisse de la production en Chine

Depuis le mois de juin, plusieurs affineurs chinois d'alumine, dont le premier producteur du pays Aluminium Corp of China (Chalco), ont mis à l'arrêt ou ralenti certaines de leurs opérations, conduisant à une réduction de la capacité de production estimée par Platts à 4,9 Mt/an. Ces coupures représenteraient plus de 10 % de la capacité de production totale du pays.

Ces réductions des capacités de production d'alumine s'expliquent principalement par les difficultés rencontrées par les producteurs chinois à s'approvisionner en bauxite en provenance d'Indonésie d'où Chongqing Nanchuan importe, par exemple, 90 % de sa matière première. En effet, Jakarta a imposé au mois de mai des taxes de 20 % sur les exportations

de bauxite tout en retirant les permis d'exploitation et d'exportation attribués à certaines compagnies. L'Indonésie a également annoncé avoir l'intention d'interdire, en 2014, toute exportation de matières premières minérales dans le but d'encourager les industries locales à procéder elles-mêmes au traitement du minerai.

Les inondations du début du mois de juillet 2012 dans les provinces de Xinjiang, Sichuan et Guizhou, ont endommagé plusieurs raffineries d'alumine, notamment celles de la société Guangxi Huayin. Ces violents orages sont ainsi à l'origine de la réduction de 50 % de la capacité de production de cette société (1,2 Mt/an pour une capacité de production initiale de 2,4 Mt/an).

Cette situation en Chine, à laquelle il faut ajouter l'arrêt de la production d'alumine de Rusal en Guinée (Fria) ainsi que des problèmes récents de qualité d'alumine produite en Jamaïque, encouragent un marché haussier. Au cours du mois de juillet 2012, le prix de référence de Platts pour l'alumine a augmenté de 10,5 \$/t pour atteindre 315,5 \$/t (fob, Australie) le 3 août. De même, en Chine, l'escalade du prix de la bauxite a poussé à la hausse le prix de l'alumine de 110 yuans par tonne (17 \$/t) entre mars et mai sur le marché local.

Avec plus de 34 Mt d'alumine produites en 2011, la Chine reste le leader mondial du secteur.

Platts Metals week : 06/08/2012 ;  
Site web : world-aluminium.com

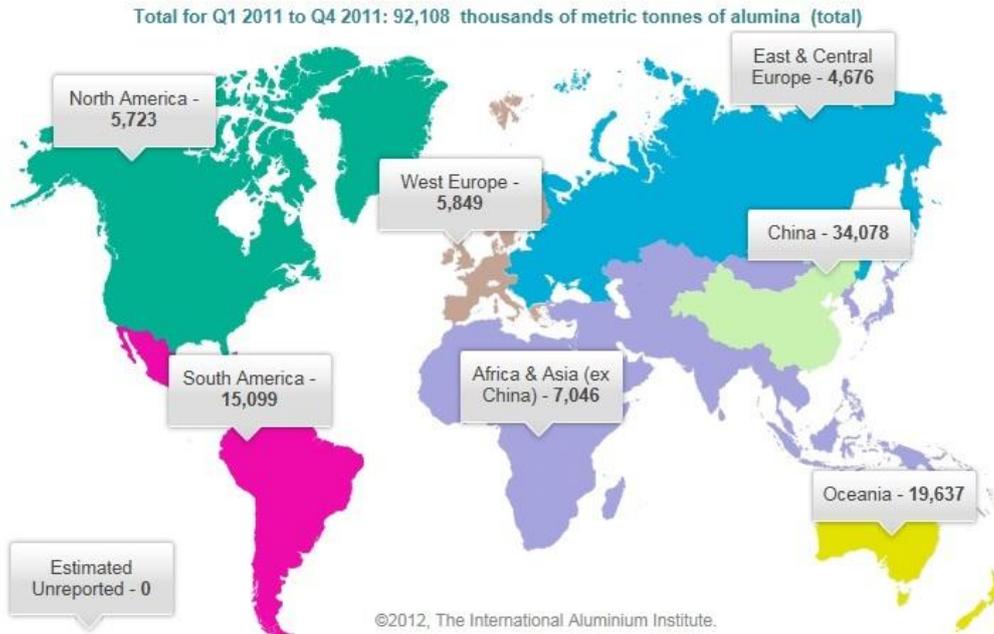
Tableau 1 : Réduction de la production d'alumine chez les principaux producteurs chinois

Producteur	Capacité de production totale	Capacité de production suspendue	Raisons de cette suspension	Début des limitations
Chalco	11 Mt (production 2011)	1,7 Mt/an	Marges faibles, pénurie de bauxite (augmentation des prix)	Juin
Guangxi Huayin	2,4 Mt/an	1,2 Mt/an	Installations endommagées par des intempéries début juillet	Début juillet
Shandong Lubei	1,0 Mt/an	0,5 Mt/an	Pénurie de bauxite (suspension des expéditions en provenance d'Indonésie)	Début juillet
Shandong Weiqiao	6,0 Mt/an	1,5 Mt/an (NC)	Pénurie de bauxite (suspension des expéditions en provenance d'Indonésie)	Juin
Chongqing Nanchuan	750 kt/an	225 kt/an*	Pénurie de bauxite (suspension des expéditions en provenance d'Indonésie d'où il importe 90 % de sa bauxite)	Début juillet
TOTAL	21,15 Mt/an	4,9 Mt/an		

Source : Platts research

NC : Non confirmé

\* Chongqing Nanchuan a restauré sa pleine capacité de production début août suite à la livraison de 2 cargos de bauxite en provenance d'Indonésie.



Source : world-aluminium.com

Figure 2 : Production mondiale d'alumine en 2011 (kt)

## CUIVRE

### La construction de la mine de cuivre de Bozshakol au Kazakhstan a débuté en juillet 2012

Kazakhmys PLC, le principal producteur de cuivre kazakh, a commencé la construction de sa nouvelle mine de cuivre de Bozshakol, à 220 km au Nord de la capitale Astana, au Nord du Kazakhstan. La société produit environ 90 % de la production kazakhe de cuivre (308 kt de cuivre cathode en 2011), ainsi que du zinc (146 kt), de l'argent (13 526 koz) et de l'or (33 koz).

La mise en exploitation de ce gisement à fort tonnage et faible teneur, prévue pour 2015, fournira environ un quart de la production de cuivre de Kazakhmys. La production moyenne de Bozshakol devrait atteindre 75 kt/an de concentré de cuivre pendant 40 ans (avec une production 100 kt/an pendant les 14 premières années).

Les ressources (indiquées et présumées) sont estimées à 1 173 Mt de minerai à 0,35 % de cuivre, 0,14 g/t d'or, 0,88 g/t d'argent et

0,004 % de molybdène (teneur de coupure de 0,2 % Cu, code JORC).

Le coût du projet est financé par un emprunt de 2,7 milliards de dollars accordé par la Banque de

développement de Chine et Samruk-Kazyna, le fonds souverain kazakh. Un autre projet cuivre est en cours, celui du gisement d'Aktogay dans la région d'Ayoguz, à l'est du pays.

Site web : kazakhmys.com



Source : kazakhmys.com

Figure 3 : Projets miniers de la société Kazakhmys PLC au Kazakhstan

**ETAIN**

**Le prix de l'étain reste volatil et incertain malgré une production déficitaire par rapport à la demande**

Les incertitudes macro-économiques n'ont pas épargné le marché de l'étain dont le cours connaît toujours une forte volatilité. Ainsi, le prix de l'étain est descendu à 18 700 \$/t le 18 juillet 2012 après avoir atteint un niveau record de 33 000 \$/t en avril 2011.

En 2011, le prix de l'étain raffiné est resté élevé, par rapport à celui des métaux de base, car il a été soutenu par une production déficitaire (366 700 t dont 60 000 t issues du recyclage) par rapport à la demande (383 600 t). La demande a été entretenue par la consommation chinoise (181 000 t) qui a crû de 18,3 % en 2011, bien que cette croissance ait ralenti.

Les deux tiers de la production mondiale de minerai d'étain (300 600 t en 2011) ont lieu en Chine et en Indonésie, où ils sont assurés à 60 % par des mines artisanales ou de petites tailles. Cependant, la production chinoise n'est pas suffisante pour satisfaire la demande locale si bien que la Chine a importé 22 176 t en 2011 (+38,8 %), principalement d'Indonésie et de Malaisie. La production chinoise a diminué de 1,7 %, contrariée par des exigences environnementales de la part des autorités locales. De son côté, l'Indonésie contrôle maintenant ses exportations, avec pour double objectif de faire pression sur les prix et de développer une industrie à forte valeur ajoutée.

Pour l'année 2012, les analystes

Tableau 2 : Répartition de l'offre et de la demande en étain raffiné par continent en 2010 et 2011

Zone	Production étain raffiné (kt)		Consommation étain raffiné (kt)	
	2010	2011	2010	2011
Europe	11,7	11,2	59,4	65,6
Afrique	0,6	0,6	2,5	3,1
Asie	283,3	302,7	254,7	266,8
Chine	149,4	156,1	152,8	180,8
Indonésie	64,2	73,0	-	-
Amérique	59,9	52,2	50,6	47,4
Océanie	-	-	0,4	0,6
Total	355,5	366,7	367,6	383,6

Source : Metal Bulletin



Figure 4 : Volatilité du prix de l'étain (prix LME \$/livre) sur la période août 2011 / août 2012

estiment que l'écart entre l'offre et la demande en étain ne sera pas comblé, laissant prévoir un prix moyen à 21 600 \$/t et les perspectives du marché de l'étain sont optimistes sur les moyen et long termes. La santé économique du secteur de l'électronique ou encore l'ouverture des stocks chinois sont des paramètres qui impacteront fortement le cours.

L'utilisation d'étain pourrait augmenter de 1,5 % (365 000 t) en 2012 et l'arrivée de nouveaux produits permet d'envisager une demande annuelle croissante de 2 % dans les années à venir pour at-

teindre une consommation de 400 000 t d'ici 2015. Les batteries lithium-ion, développées par Sony et 3M, font parties des nouvelles utilisations de l'étain. Mitsubishi Materials prévoit d'ailleurs la commercialisation d'une nouvelle anode en alliage d'étain cette année et s'attend à capter 35 % du marché dans les cinq ans. La compagnie nipponne Sumikin Stainless Steel a lancé deux nouvelles gammes d'acier inoxydable qui demandent un faible ajout d'étain pour remplacer le nickel et une partie du chrome.

Metal bulletin : 23/07/2012

### Le premier cargo de minerai d'étain du gisement de Wadi Quaria en Egypte a été envoyé pour traitement en Malaisie

Le 28 juin 2012 est parti le premier cargo de minerai d'étain issu du gisement de Wadi Quaria, situé en Egypte et exploité par le groupe minier australien Gippsland, vers une fonderie en Malaisie. Cette cargaison à destination de la Malaisie contenait 9 tonnes de cassitérite d'une teneur moyenne de 65 % en étain. Elle a généré en août un premier revenu de

3,5 millions de dollars qui sera réitéré sur les 17 mois de durée de vie de la mine.

Le placer à étain de Wadi Quaria est adjacent au projet de feldspath-étain-tantale d'Abu Dabbab de Gippsland. Il est le premier projet égyptien de l'entreprise à rentrer en production.

Au total, 550 tonnes de concentré

d'étain seront produites (400 tonnes en 2012, 150 tonnes en 2013) selon la planification minière réalisée par Gippsland en octobre 2011.

Metal Pages : 03/07/2012 ;  
Site web : gippslandltd.com

## FER ET ACIER

### L'augmentation de la demande en acier soutient le développement et la mise en place de nouveaux projets miniers d'extraction de fer

En 2011, la demande en acier, soutenue par la consommation chinoise, a augmenté de 5,6 % par rapport à celle de 2010 selon l'Association Mondiale de l'Acier. La hausse du prix de l'acier (167,5 dollars par tonne) a conduit au développement et à la mise en place de nouveaux projets miniers fer apportant 87,5 millions de tonnes de capacité supplémentaires. Ainsi, Vale a produit 322,6 millions de tonnes de minerai de fer (+5 %), Rio Tinto 191,8 millions de tonnes (+4 %) et BHP Billiton 134,4 millions de tonnes (+8 %).

Sur les 2 806 millions de tonnes de minerai de fer extraites en 2011, 43 % ont eu lieu en Chine, 17 % en Australie et 14 % au Brésil. A noter que 78 % des ressources connues totales en fer (1,38 milliard de tonnes) étaient exploités en 2011 par 511 projets dont 4 % se trouvaient en phase de pré-production, 10 % en étude de faisabilité et 7 % en stade de développement et évaluation des réserves.

L'Australie et le Brésil détiennent 68 % de la capacité de pré-production. La capacité de production de l'Australie (35 %) est pré-

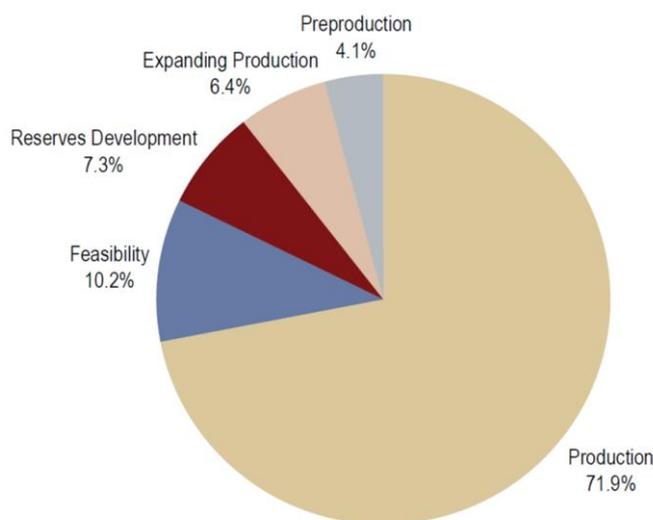
vue d'augmenter de 306,6 Mt sur les cinq prochaines années et celle du Brésil (34 %) de 295,3 Mt.

En 2012, 144 Mt de fer supplémentaires devraient être produites grâce au développement de dix projets miniers et l'ouverture de vingt nouvelles mines. L'expansion la plus importante sera celle du projet Chattisgarh en Inde par le National Mineral development (+7 Mt/an). Le projet en pré-production le plus conséquent est

celui de Sino-Iron, en Australie, développé par Citic Pacific et China Metallurgical (+24 Mt/an).

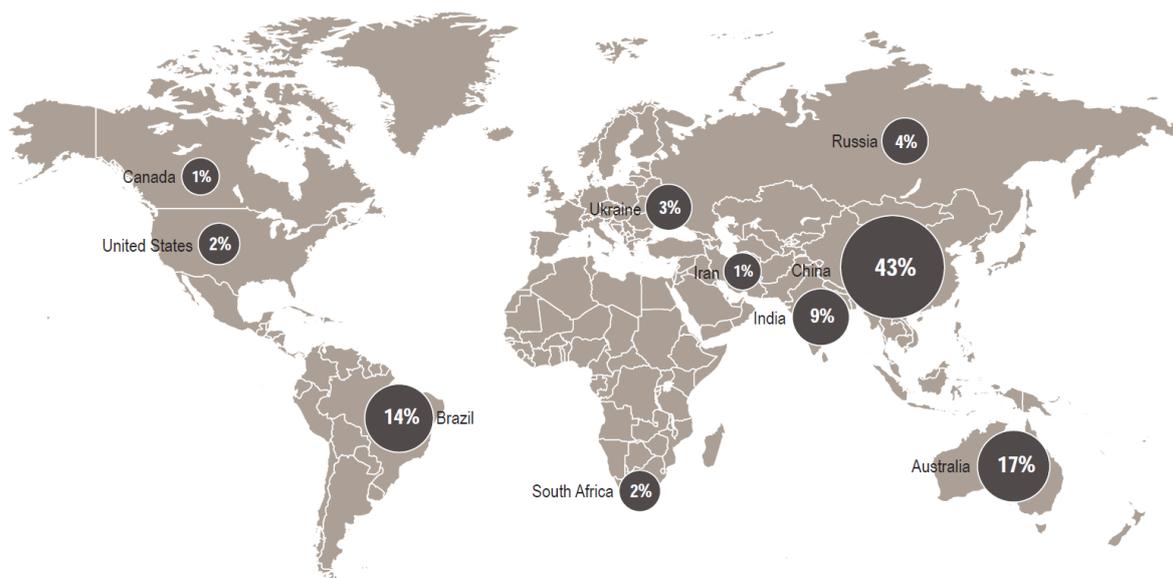
242 milliard de tonnes de minerai de fer se trouvent en phase de faisabilité et d'estimation des réserves. Ces réserves se situent majoritairement en Amérique Latine (32 %), en Amérique du Nord (21 %), en Australie (21 %) et en Afrique (15 %).

Metals Economic Group : Mai/ Juin 2012



Source : USGS

Figure 5 : Répartition des ressources en fer par stade de développement (Total : 1,38 milliard de tonnes)



Autres pays : 5 %

Source : USGS

Figure 6 : Répartition de la production de fer par pays en 2011

Tableau 3 : Répartition géographique des projets miniers de fer en développement (par tonnage total)

	Nombre de projets au stade de développement des réserves	Nombre de projets au stade de faisabilité	Réserves & Ressources des projets au stade de développement (kt)	Réserves & Ressources des projets au stade de faisabilité (kt)	Tonnage total des Réserves & Ressources (kt)	Part totale (%)
Amérique Latine	33	19	22 078,5	55 676,1	77 754,7	32
Amérique du Nord	20	8	17 334,9	34 511,4	51 846,3	21
Australie	82	28	28 988,7	20 661,7	49 650,4	21
Afrique	32	9	20 764,5	16 096,9	36 861,4	15
Ancienne Union Soviétique	18	5	7 125,7	10 490,9	17 616,5	7
Asie	14	4	2 855,0	738,7	3 593,8	1
Europe & Moyen Orient	8	6	1 176,7	1 949,2	3 125,9	1
Région du Pacifique	9	2	675,9	850,4	1 526,3	<1
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>81</b>	<b>100 999,9</b>	<b>140 975,3</b>	<b>241 975,3</b>	

Source : MEG

### Simandou (Guinée Conakry), le plus grand projet fer intégré en Afrique, devrait entrer en production en 2015

Le gisement de fer de classe mondiale de Simandou, situé au SE de la Guinée, sera opéré par Rio Tinto, à travers sa filiale Simfer S.A (actuellement 95 % Rio Tinto et 5 % Société Financière Internationale, membre du groupe Banque Mondiale). La première expédition de minerai de fer est prévue pour la mi-2015, et devrait atteindre 95 Mt/an après 5 ans d'exploitation.

Les infrastructures indispensables

sont énormes : 700 km de chemin de fer transguinéen et un port en eau profonde au Sud-Est de Conakry. Elles seront construites, gérées et possédées par l'entité SPV Simfer, qui fait l'objet d'une Joint-Venture détenue à 51 % par le gouvernement guinéen, à



Source : riotintosimandou.com

Figure 7 : Simandou

travers la Société Guinéenne du Patrimoine Minier (60 %) et l'African Iron Ore Group Ltd (40 %). Les 49 % restants seront détenus par Rio Tinto et ses partenaires dans le développement du gisement de Simandou Sud : Alu-

minium Corp of China (Chalco) et la Société Financière Internationale (SFI).

En 2015, lors de sa mise en production commerciale, Simandou sera le plus grand projet intégré d'extraction de minerai de fer et

d'infrastructures, jamais réalisé en Afrique, avec plus 3 milliards US \$ déjà investis.

*Mining Journal : 01/06/2012 ;  
Site web : riotintosimandou.com*

## ArcelorMittal fabriquera ses nouveaux aciers pour voitures électriques en Lozère

ArcelorMittal a présenté une nouvelle gamme d'aciers nommée iCARE™ à l'occasion du Salon international des bobinages électriques, de l'isolation et de la fabrication de machines électriques (CWIEME BERLIN), en juin 2012. Ces aciers destinés aux véhicules électriques ou hydrides, ainsi qu'aux éoliennes et aux générateurs électriques, seront produits dans son usine d'aciers électriques haut de gamme de Saint-Chély-d'Apcher, en Lozère.

Le projet, dont le coût total (immobilier et équipement) s'élève à 90 M€, a bénéficié du soutien de la Selo, la société d'économie mixte d'équipement et de développement de la Lozère, qui a investi 27 M€ dans la construction d'un bâtiment dont la livraison est prévue pour décembre 2012. De son côté, ArcelorMittal investira dans l'équipement industriel avec, en particulier, le développement d'une nouvelle ligne de production qui devrait être opérationnelle début 2013. Dotée d'une ligne de recuit continu de 370 m, l'usine aura une capacité de production de 120 kt/an avec une possibilité d'expansion à 250 kt/an.

- La gamme iCARE™ comporte trois types d'aciers conçus pour



Photo : Selo

Figure 8 : L'usine d'Arcelor Mittal de St Chély d'Apcher

améliorer les performances du moteur :

- un acier à faibles pertes (iCARE™ Save) qui permet de réduire les pertes fer au niveau des stators des générateurs synchrones et d'optimiser ainsi la charge de la batterie ;
- Un acier à haute perméabilité (iCARE™ Torque) qui améliore le couple du véhicule ;
- Un acier iCARE™ Speed développé pour les rotors à très grande vitesse permettant de

fabriquer des composants plus compacts.

L'usine d'Arcelor Mittal de Saint Chély d'Apcher, qui a été créée en juin 1916 par les "Aciéries et Forges de Firminy", est le seul producteur français de tôles à usage électrique et emploie 190 personnes. Le projet va créer une vingtaine d'emplois directs supplémentaires.

*Sites web :  
arcelormittal.com ;  
journalauto.com ;  
usinenouvelle.com : 29/08/2011*

## ZINC

### HSBC revoit à la baisse ses prévisions sur le marché du zinc

Le marché du zinc continue à souffrir de son offre excédentaire. Fin 2011, les stocks détenus par le LME ont atteint leur plus haut niveau depuis 17 ans après avoir connu une croissance continue de 20 % au cours de l'année. La production minière est elle aussi à un

haut niveau, en augmentation constante depuis 2008 : de 11 885 kt de zinc contenu dans le minerai exploité en 2008, la production a atteint 12 963 kt en 2011, soit une hausse de 9 %. D'après l'International Lead and Zinc Study Group (ILZSG), les

chiffres de production minière des cinq premiers mois de 2012 seraient encore au-delà de ceux de 2011 sur la même période (5 565 kt de zinc contenu contre 5 014 kt en 2011), laissant présager une production annuelle pour 2012 encore en hausse.

Tableau 4 : Évolution de la production minière de zinc entre 2008 et mai 2012, en kt de zinc contenu

	2008	2009	2010	2011	janv-mai 2011	janv-mai 2012
Europe	1 061	1 061	1 014	1 042	434	472
Afrique	305	292	306	293	126	130
Amérique	4 221	4 141	4 162	3 984	1 701	1 688
Asie	4 833	4 909	5 430	6 168	2 180	2 693
Océanie	1 466	1 267	1 458	1 476	574	582
TOTAL monde	11 885	11 625	12 371	12 963	5 014	5 565

Tableau 5 : Évolution de la production de zinc raffiné entre 2008 et mai 2012, en kt de zinc métal

	2008	2009	2010	2011	janv-mai 2011	janv-mai 2012
Europe	2 476	2 050	2 382	2 439	1 020	1 026
Afrique	260	265	273	246	109	75
Amérique	1 847	1 649	1 820	1 876	773	769
Asie	6 690	6 799	7 867	8 017	3 220	3 192
Océanie	499	519	499	517	210	216
TOTAL monde	11 772	11 282	12 840	13 095	5 331	5 278

Source : ILZSG Lead and Zinc Statistics (07/2012)

L'abondance de zinc sur le marché a tiré à la baisse le cours du métal, entraînant des coupures de production au niveau des fonderies et un ralentissement de la production de zinc raffiné. Ces effets commencent à se faire ressentir sur les données de production de zinc raffiné de l'ILZSG, qui présentent une production de métal en légère baisse sur les cinq premiers mois de l'année par rapport à la période équivalente en 2011 (5 278 kt de métal raffiné contre 5 331 kt en 2011). D'après les analystes de

HSBC, ce ralentissement pourrait induire des tensions temporaires sur le marché du zinc métal.

HSBC poursuit son analyse en expliquant que le marché domestique chinois, actuellement équilibré, pourrait devenir déficitaire si les déstockages cessaient. Cette situation pourrait ainsi soutenir le cours du zinc pour le deuxième semestre 2012. Néanmoins, la banque ne s'attend pas à retrouver des prix plus incitatifs avant la fin 2014.

La situation actuelle du marché du zinc a poussé les analystes de la HSBC à revoir à la baisse leurs prévisions sur les prix du métal, réduisant leurs estimations de croissance pour 2012 à 4 % (2 019 \$/t), à 3 % pour 2013 à 2 205 \$/t et à 9 % pour 2014 où la tonne de zinc s'échangerait à 2 443 \$.

ILZSG : Monthly bulletin of the International Lead and Zinc Study Group 07/2012 ;

Sites web :

LesEchos.fr : 19/07/2012 ;

MetalBulletin.com : 18/07-09/08/2012

## Métaux d'alliage

### CHROME

#### Tharisa a débuté la mise en production de son nouveau projet minier de chrome

La société Tharisa plc a débuté en août l'exploitation de son gisement de chrome et éléments du groupe du platine (EGP), avec une production annuelle prévue de 3,6 millions de tonnes par an de concentré de chrome et EGP

Ce gisement est situé en Afrique du Sud dans le complexe Bushveld, province Nord-Ouest, qui détient plus de 70 % des ressources mondiales connues d'EGP

et plus de 75 % de celles de chrome. Le gisement de Tharisa est le plus important gisement de chrome au monde avec 900 millions de tonnes de ressources mesurées dont la partie économique est majoritairement contenue dans quatre couches géologiques.

L'affleurement de chromitite à la surface, sur environ cinq kilomètres, a rendu possible

l'exploitation à ciel ouvert, permettant ainsi une réduction des infrastructures et un allègement des coûts de production. La durée de vie de la mine à ciel ouvert, estimée à 17 ans, pourrait se prolonger par une période d'exploitation souterraine pour accéder à la minéralisation plus profonde.

*Metal Bulletin : 16/07/2012 ;  
Site web : tharisa.com*



Figure 9 : Le projet minier de chrome de Tharisa en Afrique du Sud

### MAGNESIUM

#### Le magnésium profite de la bonne santé du marché américain de l'automobile

La réduction du nombre de fermetures prévues par les constructeurs automobiles américains soutient la demande en matières premières, et particulièrement en magnésium. Loin du traditionnel calme estival sur le marché de l'automobile, le nombre de véhicules vendus aux États-Unis a bondi de 22 % au mois de juin par rapport à la même période en 2010.

Soutenus par ce marché porteur, les prix du magnésium à 99,9 % se sont maintenus dans une fourchette de 1,98 à 2,18 \$/lb et devraient encore augmenter à la fin

de l'été lorsque les fabricants de produits semi-finis réapprovisionneront leurs stocks.

La hausse de la demande sur le marché américain a été soulignée par l'annonce du projet d'expansion du producteur américain US Magnesium LLC, dont la capacité de production d'environ 42 kt/an passera à 63,5 kt/an. Cette expansion répond à l'anticipation de la croissance du marché automobile pour des matériaux plus légers selon un représentant de la société basée à Salt Lake City.

Le magnésium est principalement utilisé en alliage avec l'aluminium. Cet alliage, léger, est de plus en plus plébiscité par les constructeurs automobiles américains qui doivent désormais répondre à des standards de réduction de la consommation en carburant des véhicules. Ford a d'ailleurs annoncé être en train de reconcevoir ses pick-ups afin d'y inclure une plus grande proportion d'aluminium pour respecter les standards fédéraux.

*Metal Pages : 12-27/07/2012*

Métaux spéciaux

TELLURE

Deux nouveaux projets sur le point de démarrer tandis que 5N Plus et PRM souffrent des prix bas du tellure

La société 5N Plus, leader mondial sur le marché des produits à base de bismuth, mais qui a également une large présence sur le marché des petits métaux (gallium, germanium, tellure, indium et sélénium), a enregistré une perte nette de 21,9 M\$ au cours du deuxième trimestre après avoir pris la décision de déprécier ses stocks en réponse à une baisse des prix des métaux mineurs. La rentabilité du canadien a également été affectée par les faibles marges réalisées dans le cadre d'un contrat d'approvisionnement en tellure de First Solar, leader mondial de la fabrication de panneaux photovoltaïques à tellure de cadmium (CdTe).

Dans le même temps, Pacific Rare Specialty Metals and Chemicals (PRM) s'est vu dans l'obligation lui aussi de dévaluer ses stocks de tellure et de sélénium de 2,2 M\$ au cours du deuxième trimestre, soit une baisse totale de 8,47 M\$ depuis le début 2012. C'est principalement la chute du cours du

tellure qui est incriminée dans ces mauvais résultats, en baisse de 71 % par rapport août 2011. Début août, le kilogramme de tellure s'échangeait entre 90 et 130 \$. Depuis peu, PRM a également été affecté par la baisse du cours du sélénium qui, en s'échangeant autour de 40-45 \$/kg début août, a perdu 24,5 % de sa valeur depuis 1 an.

Dans ce contexte morose, Nyrstar a réaffirmé son intention de commencer à produire du dioxyde de tellure dans sa raffinerie de Port Pirie en Australie Méridionale au cours du second semestre 2012. Un concentré de tellure y est actuellement produit tandis qu'à pleine capacité, Nyrstar espère produire 50 t/an de dioxyde de tellure. Le groupe serait actuellement encore en négociations afin de trouver un acheteur.

De même, Boliden devrait mettre en production sa mine suédoise de Kankberg au cours du dernier trimestre 2012 et la production devrait atteindre 41 t/an. Un contrat

d'approvisionnement en tellure au prix fixé de 280 \$/kg vient d'être signé entre Boliden et un acheteur privé. Valable jusqu'en 2016, ce contrat couvrirait entre 70 et 80 % de la production de la mine de Kankberg. L'identité de cet acheteur a donné cours à de nombreuses spéculations sur le marché du tellure, avec Vital Materials, 5N Plus, First Solar et PRM figurant sur la liste des potentiels acquéreurs.

Cependant, avec le retrait actuel du marché des fabricants de panneaux solaires et la demande pour les autres secteurs qui peine à décoller, les raffineurs sont peu intéressés par une nouvelle source d'approvisionnement en tellure, d'autant plus que les stocks qu'ils détiennent actuellement ont largement perdu de leur valeur avec la chute des prix du marché, affirmant certains spécialistes.

Site web : MetalBulletin.com :  
20/07/2012 ;  
02-07-08/08/2012

TERRES RARES

16

Alkane Resources signe un accord avec Shin-Etsu afin d'optimiser la récupération de ses terres rares

Le groupe minier australien Alkane Resources, via sa filiale Australian Zirconia Ltd, et la compagnie japonaise Shin-Etsu Chemical viennent de signer un protocole d'accord pour valoriser les terres rares à partir du minerai du projet à zircon « Dubbo Zirconia », en Nouvelle-Galles du Sud (Australie).

Shin-Etsu va ainsi traiter le concentré du minerai australien au Japon et produire des concentrés séparés de

terres rares lourdes et légères. Le japonais aura également une priorité pour l'achat, au prix du marché, d'une fraction importante du

minerai extrait pendant une durée initiale de 5 ans. Il fournira également une assistance technique au mineur pour améliorer la récupé-

Tableau 6 : Réserves du projet Dubbo Zirconia (gisement Toongi) calculées en 2012 en se basant sur un cut-off de 1,5 % ZrO2+Nb2O5+Y2O3+REO

Réserves	Tonnage (Mt)	ZrO <sub>2</sub> (%)	HfO <sub>2</sub> (%)	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	REO (%)
Prouvées	8,07	1,91	0,04	0,46	0,03	0,14	0,75
Probables	27,86	1,93	0,04	0,46	0,03	0,14	0,75
Totales	35,93	1,93	0,04	0,46	0,03	0,14	0,75

Source : alkane.com.au

REO : oxydes de lanthanides

tion des terres rares du minerai au concentré.

En se basant sur les taux de récupération des terres rares mesurés et sur le traitement d'1 Mt/an de minerai, Shin-Etsu devrait produire plus de 1 120 t/an d'oxydes de terres rares lourdes et plus de 3 050 t/an d'oxydes de terres rares

légères, a annoncé Alkane. Alkane Resources a terminé son étude de faisabilité définitive en septembre 2011, menant à une capacité de production d'1 Mt/an de minerai sur une période initiale de 20 ans. Outre les terres rares, le gisement de Dubbo Zirconia abrite des ressources importantes

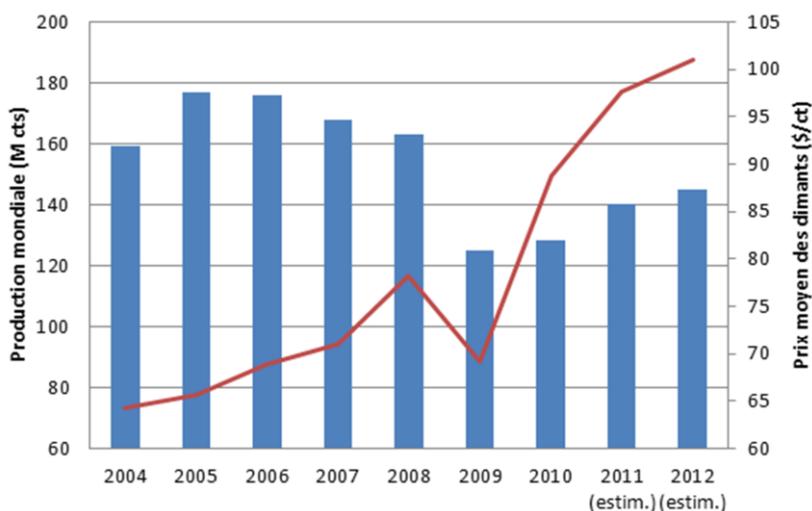
en zirconium, hafnium, niobium, tantale et yttrium. Le démarrage de l'exploitation est attendu pour fin 2014 – début 2015.

Sites web :  
 alkane.com.au : 16/07/2012 ;  
 indice.usinenouvelle.com : 17/07/2012 ;  
 metal-pages.com : 16/07/2012.

## Diamant et Métaux précieux

### DIAMANT

Après un marché porteur en 2011, les perspectives s'annoncent propices pour le diamant



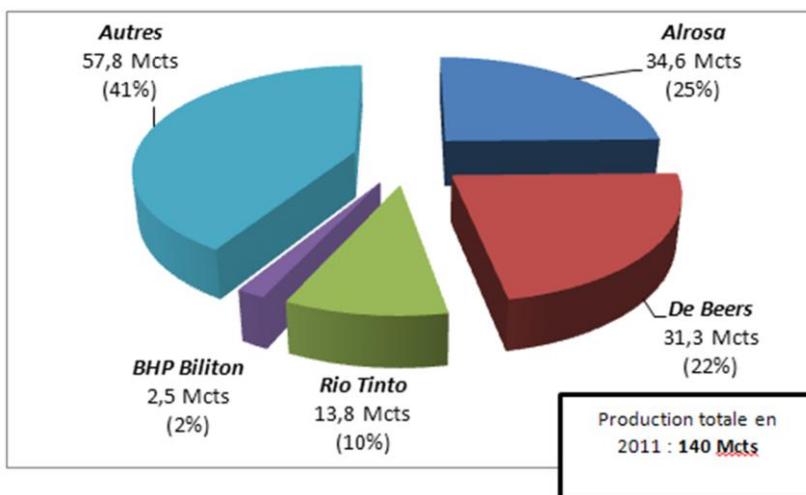
Source : Kimberley Process Certification Scheme, MEG

Figure 10 : Evolution de la production mondiale et du prix moyen du diamant depuis 2004.

il a régressé de 11 % en fin d'année.

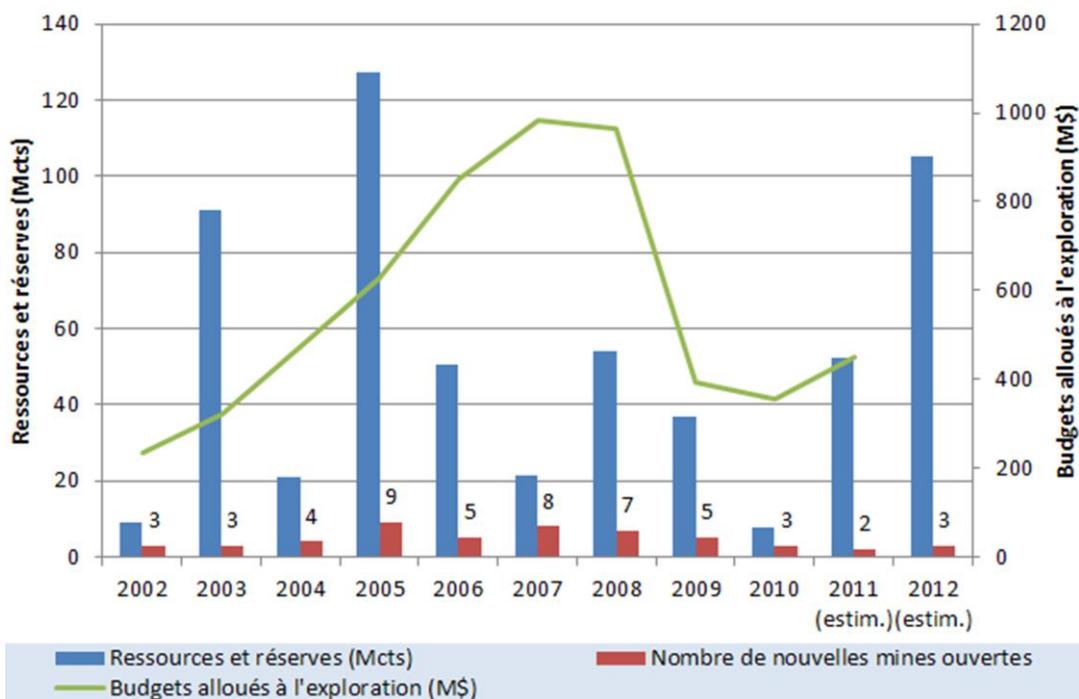
D'après les estimations, la production mondiale de diamants s'est établie à 140 Mcts en 2011, en hausse de 9 % par rapports aux 128,3 Mcts rapportés par le Système de Certification du Processus de Kimberley pour 2010. En 2012, la mise en production rapide du champ diamantifère de Marange au Zimbabwe devrait faire croître l'offre mondiale. Le Processus de Kimberley (PK) a autorisé l'exploitation et la commercialisation de diamants par quatre sociétés jugées conformes au PK (Canada Miners, Mbada Diamonds, Anjin Zimbabwe et Murowa Diamonds). Cependant, ces pierres font toujours l'objet de sanctions

En 2011, les prix des diamants polis se sont appréciés de 19 % par rapport à 2010. 2011 a toutefois été une année à deux vitesses, marquée par un marché très incisif lors du premier semestre, poussé par les facilités de crédit sur le marché indien, une demande fortement spéculative ainsi qu'un restockage en Extrême-Orient, suivie d'un second semestre beaucoup plus terne, influencé par les incertitudes sur les situations économiques des États Unis et de l'Europe, la volatilité des marchés financiers et des commodités ainsi que l'instabilité politique au Moyen Orient. Ainsi, si le prix du diamant poli a augmenté de 34 % lors du premier semestre,



Source : MEG, rapports des compagnies

Figure 11 : Principaux producteurs de diamants en 2011 (en volume)



Source : MEG Mine Search, MEG Corporate Exploration Strategies

Figure 12 : Evolution des budgets annuels alloués à l'exploration du diamant comparée avec celles des ressources et réserves connues et de la mise en production de nouvelles mines.

aux États-Unis et dans l'Union Européenne. A l'heure actuelle, ces diamants bruts sont principalement à destination du marché indien où ils sont vendus à des prix inférieurs à ceux du marché mondial. Environ 11 Mcts en provenance de Marange devraient entrer sur le marché en 2012 et certains analystes prétendent que le Zimbabwe pourrait fournir 25 % de l'offre mondiale dans les prochaines années.

Avec 25 % de la production mondiale, Alrosa est resté le premier producteur de diamants en 2011, devant De Beers (22 %), Rio Tinto (10 %) et BHP Billiton (2 %). La majorité des projets d'Alrosa se situe en Russie où le géant du diamant travaille notamment à l'extension de ses mines, comme à Aikhal, Limonosov, Mirny ou Udachny qui devrait redémarrer sa

production en 2012.

Les budgets alloués à l'exploration du diamant ont également été en hausse en 2011 avec 448,9 M\$ (+ 26 % par rapport à 2010) dépensés par 70 compagnies. Le classement des sociétés par budget dédié à l'exploration suit celui des principaux producteurs, avec Alrosa en tête (127,8 M\$), suivie de De Beers (105 M\$), Rio Tinto (51 M\$) puis BHP Billiton (15 M\$). Cet argent a été en priorité investi en Russie (121 M\$ au total), au Canada (115,6 M\$), en Angola (59 M\$), en Inde (37,2 M\$), au Botswana (26,4 M\$) et en Afrique du Sud (25,3 M\$). Ces budgets dédiés à l'exploration ont permis d'augmenter les ressources et les réserves en diamants connus dans le monde, permettant de compenser la production.

Depuis 2002, 49 nouvelles mines ont été mises en production, mais la plupart d'entre-elles étaient petites et alluvionnaires et ont donc cessé leur production. Deux projets sont toutefois entrés en exploitation en 2011 : Kao (Namakwa Batla Diamonds) au Lesotho mis en production au dernier trimestre 2011 et l'extension de Williamson (Petra Diamonds et Gouvernement de Tanzanie) en Tanzanie où la construction d'une nouvelle usine de traitement devrait permettre à Petra d'atteindre sa pleine capacité de production au troisième trimestre 2012. Le plus gros démarrage attendu en 2012 est celui de la mine souterraine Udachny (Russie) d'Alrosa, gisement exploité à ciel ouvert depuis 1976.

MEG-Strategic report : 06/2012

Tableau 7 : Nouveaux projets mis en production en 2011 et 2012

Projet	Localisation	Société	Ressources et réserves (Mt)	Diamants contenus (M cts)	Capacité de production (cts/an)
<b>Démarrage en 2011</b>					
Kao	Lesotho	Namakwa Batla Diamonds	185,9	12,6	140 000
Williamson (extension)	Tanzanie	Petra Diamonds 75 % État de Tanzanie 25 %	995,1	39,8	120 000
<b>Démarrage en 2012</b>					
Udachny	Russie	Alrosa	53,4	91,2	2 200 000
Karowe	Botswana	Lucara Diamond	57,2	12,0	400 000
Koidu (extension)	Sierra Leone	Koidu Holdings	5,0	1,9	430 000
<b>TOTAL 2012</b>			<b>115,6</b>	<b>105,1</b>	<b>3 030 000</b>

Source : MEG Mine Search

Tableau 8 : Nouveaux projets mis en production en 2013-2015 et principaux projets en cours d'exploration avancée

Projet	Localisation	Société	Ressources et réserves (Mt)	Diamants contenus (M cts)	Capacité de production (cts/an)
<b>Démarrage en 2013-2015</b>					
Ghaghoo	Botswana	Gem Diamonds	11,9	21,5	100 000
Lomonosov Phase 2	Russie	Alrosa 95 % État de Russie 5 %	440,0	220,0	3 285 000
Mirny (extension)	Russie	Alrosa	116,0	39,6	1 500 000
Letseng (projet Kholo)	Lesotho	Gem Diamonds 70 % Etat du Lesotho 30 %	294,4	4,9	100 000
Cullinan (extension)	Afrique du Sud	Petra Diamonds	433,8	203,8	1 700 000
<b>TOTAL</b>			<b>1 296,1</b>	<b>489,8</b>	<b>6 685 000</b>
<b>Principaux projets en cours d'exploration avancée</b>					
Grib Pipe	Russie	Lukoil	102,1	74,0	faisabilité
Renard	Canada (Québec)	Sornoway Diamond	80,8	59,1	faisabilité
Gahcho Kue	Canada (Territoires du Nord)	De Beers 51 % Mountain Province Diamond 49 %	31,2	48,9	faisabilité
Star-Orion South JV	Canada (Saskatchewan)	Shore Gold 81,5 % Newmont Mining 18,5 %	359,3	43,3	faisabilité
Bunder	Inde	Rio Tinto	41,0	32,8	dév. des réserves
Liqhobong	Lesotho	Firestone Diamonds 75 % État du Lesotho 25 %	90,7	31,1	faisabilité
WO JV	Canada (Territoires du Nord)	Peregrine Diamonds 71 % Archon Minerals 18 % DHK Diamonds 11 %	19,5	18,3	dév. des réserves
Lace	Afrique du Sud	Diamond Corp 74 % BEE 26 %	34,5	13,3	faisabilité
Dalnyaya	Russie	Alrosa	39,8	10,7	dév. des réserves

Source : MEG Mine Search

OR

**G-Ressources a coulé le premier lingot d'or de son projet indonésien Martabe**

La compagnie minière aurifère G-Ressources Group Ltd a coulé le premier lingot d'or de son projet indonésien Martabe.

G-Ressources Group Ltd, basée et cotée à Hong Kong, a acquis le projet Martabe de OZ Minerals, situé sur la côte ouest de l'île indonésienne de Sumatra, dans la province de Sumatra-Nord, en 2009 pour 220 M\$. Selon la dernière étude d'évaluation des ressources, le gisement pourrait pro-

duire au total 7,86 Moz d'or et 73,48 Moz d'argent. En juin, le premier minerai a été livré à l'usine de traitement pour broyage. Ainsi, l'objectif à court terme de G-Ressources Group Ltd est de lancer le plus rapidement possible ce projet afin de produire 250 000 onces d'or et 2 à 3 Moz d'argent par an à pleine capacité.

De plus, la compagnie envisage d'engager des fonds supplémentaires pour l'exploration de sept

autres gisements de porphyres cuprifères à or de la région. Implantée depuis 30 ans en Asie, G-Ressources Group Ltd n'a pas été affectée par les récents changements apportés au code minier indonésien qui facilite désormais l'acquisition des projets miniers aux locaux et impose des exigences plus strictes à l'exportation.

*Mining Journal : 27/07/2012 ; Site web : g-resources.com*



Figure 13 : Localisation du gisement de Martabe et des projets d'expansion potentiels de G-Ressources

**Randgold Resources Ltd. a commencé l'exploitation minière à ciel ouvert du projet aurifère Kibali, situé en République Démocratique du Congo**

Randgold Resources Ltd. a commencé l'exploitation minière à ciel ouvert du projet aurifère Kibali, situé en République Démocratique du Congo, dont elle est propriétaire à 45 % avec AngloGold Ashanti Ltd (45 %) et Sokimo (10 %).

Kibali, avec des ressources actuelles estimées à 10 Moz, est le plus grand projet minier entrepris à ce jour par Randgold Resources. L'exploitation minière à ciel ouvert

et souterraine permettra de traiter 6 Mt de minerai par an pour une production de 600 000 oz d'or à partir du dernier trimestre de 2013 et ce, pendant toute la durée de vie de la mine estimée à 29 ans. Ce projet a nécessité la réinstallation de 3 800 familles dans le village minier de Kokiza ainsi que le développement d'une infrastructure adaptée.

La République Démocratique du Congo a mis des années avant d'intéresser de grandes sociétés minières dans ce projet, souvent découragées par son ampleur et son emplacement. Lors de l'arrivée de Randgold Resources en 2009, l'Etat a été impliqué dans le projet via la société Sokimo.

*Mining journal : 27/07/2012 ; Site web : randgoldresources.com*

## Minéraux industriels &amp; matériaux de construction

## CIMENT

## Ciments Français (Groupe Italcementi) renforce sa présence sur le marché chinois

Ciments Français, le 2<sup>ème</sup> groupe cimentier français (Chiffre d'affaires 2011 de 3,88 G €), devient actionnaire minoritaire de West China Cement (WCC), via la vente à WCC de l'intégralité du capital social de Shaanxi Fuping Cement Company, détenu depuis 2007 par Ciments Français, et valorisé à 87 M€, moyennant une souscription à l'augmentation du capital réservé de WCC.

Ciments Français deviendra ainsi le 3<sup>ème</sup> actionnaire de WCC (cotée à la bourse de Hong Kong, avec un CA de 380 M€ en 2011), qui opère une douzaine de sites dans la province du Shaanxi, avec une participation de 6,25 % et un siège d'administrateur à son conseil d'administration



Figure 14 : Galets de silex roulés du littoral et cristobalite obtenue par calcination (à droite)

CBPC n° 908 Juin-Août 2012,  
Site web :  
[www.cimfra.fr](http://www.cimfra.fr) ;  
[westchinacement.com](http://westchinacement.com)

## CRISTOBALITE

## Silmer produit en Picardie cette variété de silice haut de gamme, par un procédé original : calcination de galets de silex provenant du littoral, avec remplacement du stock prélevé

La production de cristobalite très blanche et de haute pureté (20 000 t/an à 99 % SiO<sub>2</sub>), par calcination de galets de silex, est une spécialité de la société Silmer, qui opère depuis 1928 à Cayeux-sur-Mer dans le département de la Somme.

L'originalité de cette exploitation est de remplacer les 30 000 t de galets de silex bleus ("Galets Céramique"), prélevés de façon manuelle sur le littoral dans le Domaine Public Maritime, par un stock équivalent provenant d'un site exploité à l'intérieur des terres. En effet, les silex roulés de bord de mer sont généralement débarrassés de façon naturelle de leur couche d'altération et d'oxydation qui empêcherait une calcination complète et l'obtention de cristoba-

lite extra-blanche.

Après criblage, pour ne retenir que la fraction supérieure à 40 mm, lavage pour éliminer le sable et un tri manuel afin d'éliminer les galets présentant encore des traces d'oxydation, la calcination à 1 600°C se fait dans des fours verticaux.

Les propriétés de la cristobalite sont : une densité de 2,24 (2,65 pour la silice crue), une blancheur exceptionnelle, une dureté importante (7 sur l'échelle de Mohs), une inertie chimique vis-à-vis des acides (excepté l'acide fluohydrique), un coefficient de dilatation nul entre 300°C et 1 000°C, un pouvoir isolant élevé, une gélivité nulle et une porosité pratiquement nulle. Ces produits sont utilisés dans des domaines diversifiés

comme les revêtements de façade, les peintures routières, les matériaux composites, les sols industriels, les réfractaires, la céramique ...

Le deuxième site d'extraction est une carrière située dans les terres (55 000 t/an). Les galets, légèrement moins purs en silice, sont calcinés à 1 000°C. Les granulats obtenus après calcination, concassage et tamisage sont moins blancs que la silice cristobalite. Ils sont commercialisés comme granulats concassés (antidérapant, rétro-réfléchissant et non gélif), utilisés pour les applications routières, la fabrication de béton désactivé, pour des aménagements paysagers, l'aquariophilie ... Par ailleurs une calcination à 1 000°C de galets oxydés permet d'obtenir un

granulat rose, essentiellement pour la décoration. Enfin, 20 000 t de galets non calcinés sont commercialisés comme graviers et galets décoratifs.

SILMER, qui fait partie du groupe de construction et de BTP Gagneaud, exporte à 70 % de sa production et a réalisé un chiffre d'affaires de près de 5 M€ en 2011.

Cbpc : juin-août 201 ;  
Site web : silmer.fr

## Recyclage

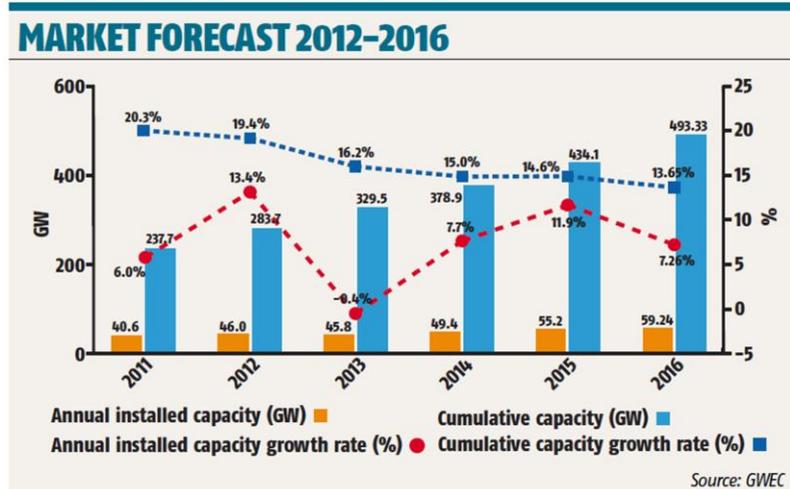
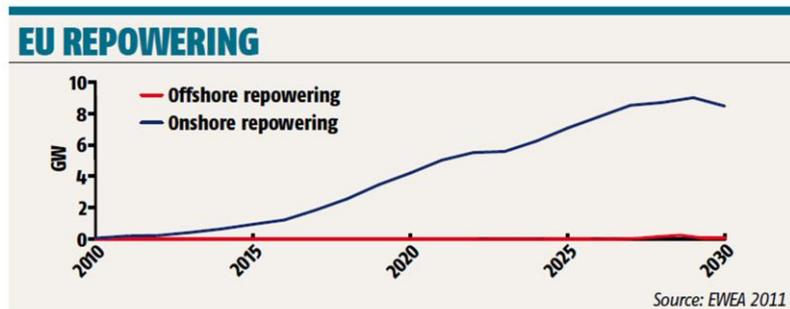
### Le démantèlement des éoliennes pourra jouer un rôle important dans le marché du recyclage de l'acier

Selon le conseil mondial de l'énergie éolienne (GWEC : Global Wind Energy Council), la capacité éolienne totale installée a augmenté de 6 % (40,5 GW) en 2011 par rapport à l'année précédente. Les quantités d'acier intervenant dans la construction des éoliennes sont relativement importantes : 150 tonnes pour une tour d'éolienne onshore et 25 000 à 30 000 tonnes pour une plateforme de 480 mètre de diamètre d'éoliennes offshore. Le démantèlement des éoliennes en fin de vie pourra constituer un élément important pour l'industrie du recyclage de l'acier.

La durée de vie d'un parc éolien est estimée à 20 ans. Au-delà, les éoliennes obsolètes sont soit complètement démantelées et les déchets métalliques vendus, ou soit remises sur le marché plutôt que recyclées. C'est notamment le cas des turbines du premier parc éolien au Royaume-Uni qui ont été revendues en Europe de l'Est.

Ainsi en 2012, le remplacement (« repowering ») envisagé de 271 MW de capacité installée dans les parcs éoliens onshore européens devrait générer 27 000 tonnes d'acier (100 t/MW). Dans une dizaine d'années, si l'on considère qu'environ 5 500 MW seront remplacés, la quantité de déchets d'acier générés devrait dépasser 500 000 tonnes. La politique énergétique de l'Allemagne, qui s'est

fixée comme objectif de dépendre fabricants d'éoliennes, comme le



Source : metal bulletin

Figure 15 : Estimations du renouvellement de la puissance éolienne mondiale d'ici 2030 (haut) ; et de la puissance éolienne installée dans le monde d'ici 2016 (bas)

à 80 % de l'énergie renouvelable d'ici 2050, vient conforter ces prévisions : il est estimé que 1 million de tonnes d'acier soit issues du recyclage des éoliennes allemandes d'ici 2030.

Ces perspectives ont conduit les

leader américain Vetas, à étudier en détail le désassemblage de leurs composants afin d'optimiser le recyclage de leurs appareils.

Metal Bulletin : 09/07/12

## Le secteur du recyclage du verre aura du mal à atteindre les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement

En 2010, la Fédération européenne du verre d'emballage (Feve), estimait à près de 68 % la collecte des bouteilles et pots en verre au sein de l'union européenne. La France se situait dans la moyenne européenne, avec 67.5 % de bouteilles et récipients en verre collectés.

Les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement, avec un taux de recyclage de 75 % en 2012 semblent difficilement atteignables. Néanmoins, l'industrie française du recyclage du verre, qui compte une centaine d'entreprises, a progressé en 2011 puisqu'elle est

parvenue à résorber les stocks dont elle s'était encombrée en 2010 à cause de la diminution de la consommation de verre d'emballage.

Le chiffre d'affaires du recyclage du verre représente 1 % du chiffre d'affaires global des industries du recyclage. En 2011, il a été en recul de 5 % par rapport à celui de l'année précédente. Pour cause, la production française de calcin (verre usagé broyé et nettoyé), assurée par une quinzaine d'entreprises, a ralenti à 2,11 Mt en 2011, alors qu'elle avait atteint 2,12 Mt en 2010. 2,08 Mt ont été

commercialisées sur le marché français.

Le volume de verre traité par dé-mélange, technique qui consiste à extraire le verre non coloré du flux global afin d'incorporer un taux de calcin plus important dans la chaîne de production du verre incolore, ne cesse de croître. Le développement de cette technologie est la clé de la progression du taux du recyclage du verre dans les années à venir.

*Recyclage récupération : juillet 2012*

## Mieux recycler les DEEE : le pari de Morphosis

La société Morphosis, basée au Havre, est spécialisée dans le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) en passant par la collecte, le démantèlement jusqu'à la valorisation de la matière première. Fondée en 2008, l'entreprise est en pleine croissance et prévoit de collecter 4 000 t de déchets en 2012.

A l'heure actuelle, les DEEE collectés auprès des professionnels

sont traités afin d'être réutilisés ou démantelés sur place. Les fractions métalliques sont récupérées, les ferreux sont alors valorisés tandis que les non ferreux sont broyés et revendus à des affi-neurs.

L'entreprise de la technopole ha-vraise "Inocéane" est, de plus, en train de prendre un tournant. Déjà labellisée en 2011 par la Commis-sion Européenne comme l'une des 100 entreprises les plus éco-

innovantes, le centre de R&D de la société et des universités euro-péennes partenaires testent des méthodes de valorisation des mé-taux précieux moins coûteuses et moins nocives pour l'environnement. Un essai pré-industriel du procédé est envisagé pour fin 2013.

*Recyclage Récupération : 23/07/2012 ; Site web : Morphosis.fr*

## QUESTIONS MULTILATERALES

### Exportations chinoises de terres rares : les plaignants relancent leur plainte devant l'OMC tandis que la Chine affirme sa position sur le marché

Suite à la demande des États-Unis, de l'Union Européenne et du Japon, l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) a mis en place le 23 juillet dernier un groupe spécial chargé d'examiner leurs plaintes respectives déposées en mars dernier sur la question des exportations chinoises de terres rares. Cette décision a été prise lors d'une réunion de l'Organe de Règlement des Différends (ORD). D'après les plaignants, les restrictions à l'exportation en cause constituent une violation des engagements de la Chine dans le cadre de l'OMC, ont des effets de distorsion importants sur le marché et créent ainsi des avantages concurrentiels en faveur de l'industrie chinoise et au détriment de la concurrence étrangère. Elles sont, d'après le Japon, simplement incompatibles avec les obligations de la Chine au titre de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) de l'OMC.

La Chine a dit « regretter la constitution de ce groupe », soulignant que sa politique adoptée en matière de terres rares avait pour but

de « protéger les ressources naturelles et de parvenir à un développement économique durable », [...] n'ayant « aucune intention de protéger sa branche de production nationale au moyen de mesures ayant des effets de distorsion des échanges ».

D'après Industrial Minerals, trois options permettraient à la Chine de rester en adéquation avec les règles de l'OMC : intégrer les compagnies impliquées dans la filière des terres rares (TR) en leur permettant d'exporter des TR sous forme de produits semi-finis, limiter la production de TR plutôt que leurs exportations, ou encore créer un stockage gouvernemental pour des raisons de sécurité nationale.

Il semblerait que la Chine explore les 3 possibilités et que la restructuration de l'industrie chinoise des terres rares soit en cours, comme l'a indiqué à plusieurs reprises le Ministère de l'Industrie et des Technologies de l'Information (MITI). Baotou Steel Rare Earth Hi-Tech Co, le n°1 du secteur, va en effet lancer le 8 août une plate-

forme de trading pour les TR. Cette bourse n'admettra que des transactions au comptant et une dizaine de compagnies minières et de maisons de négoce chinoises devraient y participer avec pour objectif annoncé de rendre moins opaque le marché des TR. À terme, des entreprises étrangères pourraient y participer. De plus, un haut responsable du MITI a confirmé les rumeurs de constitution d'un stock stratégique de TR qui a ainsi débuté l'année dernière. Près d'un milliard de dollars (949 millions de yuans) devraient y être consacrés et ce sont les terres rares lourdes qui seront stockées en priorité. « Le stockage de terres rares est une stratégie adoptée par de nombreux pays, notamment le Japon, afin de sécuriser le développement de leurs industries de haute technologie » a expliqué le haut responsable du MITI, M. Shi Yaoqiang. Par ces deux actions, la Chine assoit sa position prédominante sur le marché hautement stratégique des TR.

Site web : chinadaily.com.cn (20/06/2012)

Tableau 9 : Déroulement des principaux évènements depuis le dépôt de la plainte devant l'OMC

Date	Événement
13 mars 2012	Les États-Unis, l'Union Européenne et le Japon <b>déposent une plainte</b> contre les restrictions d'exportations chinoises de terres rares devant l'OMC
8 avril 2012	Création de l' <b>Association Chinoise des Producteurs de Terres Rares</b> qui regroupe 155 membres
25 avril 2012	Début des <b>consultations formelles entre la Chine et l'OMC</b> à Genève, la Chine refuse de retirer ses restrictions sur les exportations de TR
20 juin 2012	La Chine publie son « <b>White paper</b> » intitulé « Situation et pratiques de l'industrie chinoise des terres rares » dans lequel elle affirme notamment être en accord avec les règles de l'OMC
27 juin 2012	Les USA, l'UE et le Japon demandent à l'OMC une <b>session extraordinaire pour le 10 juillet</b> visant à mettre en place un groupe spécial chargé d'étudier la plainte
28 juin 2012	Le MITI chinois publie son « <b>Plan de management et de régulation provisoire de la production obligatoire de terres rares</b> », obligeant les producteurs à se soumettre aux régulations de production et d'exportation ainsi que de publier un rapport mensuel de situation

Tableau 9 : Déroulement des principaux événements depuis le dépôt de la plainte devant l'OMC (suite...)

Date	Événement
3 juillet 2012	Le Conseil d'Etat chinois annonce son intention d'établir un <b>conglomérat</b> sur les TR à Ganzhou (Jiangxi) dans le but de consolider l'industrie des TR
4 juillet 2012	Le « China Securities Journal » annonce que la Chine a commencé à <b>stocker les TR</b> , profitant des bas prix pour initier une réserve stratégique
9 juillet 2012	Le MITI annonce ses plans de création d'un <b>projet de stockage national des TR</b>
10 juillet 2012	La <b>Chine refuse la création du groupe spécial</b> lors de la session extraordinaire de l'OMC. Une seconde réunion est programmée le 23 juillet.
12 juillet 2012	Les médias chinois annoncent le lancement de la <b>plateforme chinoise d'échange de TR</b> (Bourse) pour le 8 août, menée par Baotou Steel Rare Earth Hi-Tech Co
23 juillet 2012	Lors de la seconde réunion à l'OMC réunissant la Chine et les 3 plaignants, la <b>création de groupe spécial chargé d'étudier la plainte</b> est actée.
8 août 2012	Lancement de la <b>plateforme d'échange des TR</b>

Source : IndMin.com

### Entrée de la Russie dans l'OMC : bienfait ou malédiction pour le marché de l'acier ?

Le 21 juillet, le Président Vladimir Poutine a signé l'accord d'adhésion de la Russie à l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), 18 ans après avoir initié sa procédure d'intégration. Les conséquences de l'entrée à l'OMC du 5<sup>ème</sup> plus gros producteur mondial de minerai de fer (100 Mt en 2011) et d'acier brut (68,7 Mt en 2011) sont suivies avec attention par les producteurs d'acier européens et nord-américains qui craignent les impacts sur leur marché domestique.

En effet, les tarifs d'importation d'acier et de métaux non-ferreux sont actuellement de l'ordre de 20 % et devraient être abaissés respectivement à 6 et 8,5 %, note John Whittaker de Clyde&Co. De plus, certains produits sidérurgiques (produits laminés et produits longs) originaires de Russie

étaient soumis à des quotas à l'importation dans l'Union Européenne depuis octobre 2007, quotas qui seront désormais levés.

Lors de l'inauguration de l'aciérie Mill-2000 de Magnitogorsk, Vladimir Poutine a encouragé les sidérurgistes russes à être plus compétitifs et a appelé les exportateurs à tirer profit des règles de l'OMC pour casser les barrières commerciales. D'après le Président russe, des restrictions aux importations en provenance de Russie seraient appliquées dans plus de 20 pays, dont les États-Unis, la Chine et les membres de l'Union Européenne.

En avril dernier, la Banque Mondiale avait publié des prévisions très optimistes pour la Russie, tablant sur une croissance du PIB de l'ordre de 3,3 % par an à moyen terme, chiffre qui devrait atteindre les 11 % par an à plus

long terme. 10 % de cette croissance serait directement liée à l'ouverture du marché pour les exportateurs russes, notamment dans les secteurs de l'acier et des métaux non-ferreux.

L'intégration de la Russie à l'OMC aura, cependant, également des contreparties pour son économie. Ainsi, les industries russes qui achetaient du gaz à un tarif préférentiel (prix du marché domestique) devront dorénavant payer le même prix que le gaz vendu à l'exportation ce qui, à l'heure actuelle, présente une différence considérable.

MEG "Iron ore pipeline 2012" 06/2012 ;

Metal Bulletin : 25/06/2012 ;

Sites web :

LesEchos.fr : 21/07/2012 ;

reuters.com : 16/07/2012 ;

svp.com : 09/07/2012 ;

worldsteel.org : 02/2012

# LES ETATS

## ALGERIE

### Construction d'un nouveau complexe sidérurgique, à Jijel en Algérie

Le Ministère algérien de l'Industrie, des PME et de la Promotion de l'Investissement et le Ministère de l'Economie et des Finances du Qatar ont signé, en juillet 2012, un protocole d'entente pour la construction d'un complexe sidérurgique d'une capacité de production 5 Mt/an. L'usine, qui sera détenue à 51 % par des intérêts algériens, sera implantée dans la zone industrielle de Bellara à Jijel, à 350 kilomètres à l'Est d'Alger. La production s'élèvera, dans un premier temps, à 2,5 Mt de produits longs

et devrait atteindre 5 Mt d'ici 2016 avec la production d'acier plat et d'aciers spéciaux.

L'Algérie importe pour près de 10 milliards de dollars de produits sidérurgiques, soit près de 20 % de sa facture d'importation globale, selon des chiffres cités par le ministère de l'Industrie, des PME et de la Promotion de l'Investissement. La consommation annuelle du pays est de l'ordre de 5 Mt. L'usine d'ArcelorMittal à Annaba (El-Hadjar) d'une capacité

annuelle de production de 1 Mt - qui passera à 1,4 Mt d'ici à 2014 - satisfait une partie de la demande.

Le projet sera mené par un partenariat avec, du côté algérien, le groupe public Sider et, du côté qatari, les sociétés Qatar Mining (25 %) et Qatar Industries (24 %).

*L'Usinenouvelle : 03/04/2012 ;*

*Metal Bulletin : 09/04/2012*

*Site web : latribune.fr : 08/07/2012*

## CHINE

### La Chine a commencé à constituer un stock stratégique de terres rares

La Chine est en train de constituer un stock stratégique national de terres rares (TR), a annoncé le quotidien chinois China Daily le 28 juillet 2012. Shi Yaoqiang, un responsable de la division terres rares du ministère de l'industrie et des technologies de l'information, a déclaré que le gouvernement chinois a commencé à acheter des terres rares en 2011, et en particulier des terres rares lourdes. Selon un dirigeant du Baogang Group, la maison mère de Baotou Steel Rare-earth Hi-tech Co., le plus important producteur chinois de TR, la Chine consacra environ 1 milliard de dollars à la constitution de stocks.

Lors d'une conférence nationale sur l'industrie des TR qui s'est tenue à Chenzhou, dans la province du Hunan, Shi Yaoqiang a

indiqué que le programme consiste d'une part à acheter et à stocker des terres rares et, d'autre part, à conserver des réserves minières stratégiques. La Chine a établi 11 zones minières gérées par le gouvernement dans une région riche en terres rares lourdes couvrant 2 500 km<sup>2</sup>, dans les provinces du Jiangxi et du Guangdong.

Le ministère a annoncé au début du mois août 2012 que les producteurs d'oxydes de TR devront désormais produire au moins 20 000 t/an pour être autorisés à poursuivre leurs activités. Les sociétés produisant des TR à partir de la bastnaésite seront tenues de produire plus de 5 000t/an et celles qui extraient ces substances à partir de minerai de type argile ionique, 500 t/an. Il est envisagé de fermer plus du tiers des mines

de TR et environ la moitié des fonderies.

La Chine compte actuellement 23 compagnies minières exploitant des TR et 99 fondeurs.

Par ailleurs, Baotou Steel Rare Earth Group a lancé avec neuf autres producteurs, le 8 août 2012, une plateforme d'échange de TR afin d'accroître son contrôle sur les prix de ces substances stratégiques sur le marché international. La plateforme sera initialement consacrée aux échanges physiques.

*Mining Journal : 10/08/2012 ;*

*Sites web :*

*france24.com ;*

*thechinamoneyreport.com*

## PHILIPPINES

### Les Philippines modifient leur droit minier

Le gouvernement philippin a modifié le droit minier de son pays, qui n'avait pas été revu depuis 1995, afin de réglementer l'activité minière, renforcer la protection de l'environnement, stimuler la croissance économique et créer de l'emploi.

Le nouveau texte élargit les zones fermées à l'exploitation minière et resserre la législation environnementale. Il permet également de désigner certaines régions comme « réserves minérales stratégiques » réservées au développement du pays et encourage l'attribution des droits miniers. Il stipule que tous les minéraux contenus dans les halles à stériles reviennent à l'Etat à la fin de

l'activité minière. Tous les contrats existants seront désormais encadrés par ce nouveau régime et il est par ailleurs précisé que le nombre de licences d'exploitation minière restera gelé jusqu'à ce que la législation encadrant le partage des recettes issues de l'industrie minière prenne effet.

Le président Aquino prévoit également de mettre en place une loi imposant une redevance de 5 à 7 % sur tous les projets miniers qui s'ajoutera à la taxe sur le revenu de 2 %. Le gouvernement a souligné que cette mesure pourrait aussi s'appliquer aux opérations déjà existantes.

Cette législation garantira une stabilité du droit minier propice à

l'investissement étranger. Les compagnies minières déjà présentes aux Philippines apprécient la tentative d'harmonisation des législations locale et nationale. C'est le cas par exemple de la société Indophil NI - partenaire d'Xstrata à 38 % du projet Tampakan (cuivre-or) de 5,9 milliards de dollars - qui a déclaré que cet ordre est un véritable catalyseur car il lui permet de supprimer les obstacles à l'avancement de son projet situé dans la province de Cobatbato où les mines à ciel ouvert avaient été interdites par le gouverneur local.

*Mining Journal : 13/07/12*

## LES ENTREPRISES

### AREVA - LA MANCHA

#### Areva cède sa participation de 63 % dans La Mancha Resources

Le 13 juillet 2012, Areva a annoncé la cession de sa participation dans la compagnie minière basée au Canada La Mancha Resources. Par l'intermédiaire de la Compagnie Française de Mines et Métaux (CFMM), filiale à part entière d'Areva Mines, le groupe nucléaire français a cédé ses 90 millions d'actions, soit 62,8 % de l'ensemble des actions en circulation de La Mancha, après dilution.

Un accord de soutien a été signé entre La Mancha Resources et le groupe Weather II Investments pour le rachat de toutes les actions émises qui devrait aboutir à une offre publique d'achat de 3,50 dollars canadiens (Can \$, soit 2,85 €) par action. Cette offre représente une prime de 55,6 % sur le cours de clôture de la société à la Bourse de Toronto le 12 juillet (TSX : LMA) ainsi qu'une prime de 43,1 % sur le cours moyen pondéré par les volumes des 20 derniers jours de cotation.

La cession de sa participation dans La Mancha s'inscrit dans le cadre du plan stratégique « Action 2016 », explique Areva dans un

communiqué de presse. Une fois conclue, la vente des actions, estimée à 315 MCan \$ (254 M€), devra permettre à Areva « de réduire sa dette et de financer en partie son programme d'investissements stratégiques et de sûreté » explique le groupe nucléaire. Ces propos sont jugés « rassurants » par Franklin Pichard, directeur de Barclays Bourse, qui note que « sans échéance de remboursement de dette avant 2016 et en intégrant les plans de cessions d'actifs, Areva ne devrait pas avoir de problème concernant sa liquidité ». Suite à cette annonce, l'action d'Areva a d'ailleurs bondi à la Bourse de Paris.

Dominique Delorme, alors Président et chef de la direction de La Mancha s'est dit « fier d'annoncer une opération qui profitera à toutes les parties prenantes de La Mancha ». Cette opération permettra à la société « de poursuivre le développement de ses projets [...] tout en bénéficiant du soutien d'un solide partenaire financier. Weather II est, en effet, l'une des nombreuses entreprises gérées par l'homme d'affaire égyptien Naguib

Sawiris qui détient des participations indirectes dans des sociétés des secteurs aussi variés que les télécommunications, la construction, les engrais, le ciment ou le développement hôtelier.

La Mancha Resources, producteur d'or basé au Canada, possède des projets en cours de développement ainsi que plusieurs mines en Argentine, en Côte d'Ivoire, au Soudan et en Australie. Il est notamment actionnaire des mines d'Ity (Côte d'Ivoire), et d'Hassaï (Soudan), découvertes et mises en production au début des années 1990 par le BRGM. A ce jour Hassaï a produit plus de 70 t d'or et son potentiel sulfuré est important, évalué à 120 Mt @ 1,2 g/t Au et 1,1 % Cu.

En 2011, le chiffre d'affaires de la société s'est établi à 184,7 MCan \$ et son excédent brut d'exploitation était de 83,8 MCan \$.

Sites web :

*Areva.com* : 13/07/2012 ;

*LaMancha.ca* : 13/07/2012, 28/08/2012 ;

*LesEchos.fr* : 13-16/07/2012

### DESCOURS & CABAUD

#### Le distributeur Descours & Cabaud rachète l'américain BMG Metals

Descours & Cabaud (D&C), négociant en fournitures pour l'industrie et le BTP, a acquis la société américaine BMG Metals qui commercialise des aciers et de l'aluminium. Cette opération lui apporte 76,8 M€ de chiffre d'affaires réalisés avec 250 salariés en 2011.

Le rachat va permettre au groupe lyonnais de doubler de taille sur le marché américain, tant d'un point de vue des effectifs que du chiffre d'affaires. Il est en effet déjà im-

planté outre-Atlantique depuis 1979 avec l'acquisition de Dillon Supply Co (267 salariés), qui a enregistré 62 M€ de chiffre d'affaires, en 2011.

Descours & Cabaud a (2,926 Mds d'euros) affirme ainsi sa présence internationale qui a assuré 13 % de son chiffre d'affaires, en 2011. Il est présent en Espagne, Belgique, Pays-Bas, Slovaquie, République Tchèque, Suisse, Italie et Allemagne.

D&C s'est également développé en France en 2012 en achetant deux sociétés de distribution de produits métallurgiques et de fournitures pour l'industrie et le bâtiment (Panier en région parisienne et EMP dans le Périgord) qui représentent ensemble 13,8 M€ de chiffre d'affaires.

La santé économique de D&C lui donne les moyens de poursuivre sa stratégie de croissance. Pour l'année 2012, il faut cependant tenir compte du contexte incertain

marqué, en particulier, par la baisse du nombre de permis de construire, selon Thibaut de Grandry, le PDG du groupe fran-

çais.  
*Les Echos : 05/07/2012*  
*Site web : descours-cabaud.com*

## GALAXY LITHIUM ONE INC

### Fusion entre Galaxy Lithium Inc et Galaxy Resources

La fusion entre la compagnie minière canadienne, Lithium One Inc. et la compagnie australienne Galaxy Resources, a été concrétisée en juillet 2012. Ainsi, Galaxy Lithium One Inc. ou Canco est désormais devenue la propriété exclusive de Galaxy.

Galaxy Resources (Perth, Australie Occidentale), cotée en Australie (ASX : GXY) a démarré fin 2010 la production de spodumène à partir de sa mine de Mt Cattlin, en Australie-Occidentale. Galaxy expédie son concentré de spodumène à son usine de carbonate de lithium qu'elle a construit à Zhangjiagang, dans le Jiangsu, en Chine. Cette usine dont la production a démarré en avril 2012 devrait produire, après montée à pleine capacité ("ramp-up"), 17 kt/an de carbonate de lithium à 99,9 % destiné aux batteries Li-ion, ce qui en ferait le premier producteur en Asie-

Pacifique et le quatrième mondial. Elle en a assuré la commercialisation par des contrats d'off-take avec Mitsubishi Corporation (Japon) et 13 producteurs majeurs chinois de cathodes.

Galaxy développe aussi un projet de construction d'une usine de batteries lithium-ion à Zhangjiagang dont l'objectif est de produire 620 000 packs de batteries Li-ion par an destinés essentiellement au marché du vélo électrique.

Galaxy a produit 63 863 t de concentré de spodumène en 2011, à environ 6,18 %  $\text{Li}_2\text{O}$ , soit 1 834 t de Li contenu, et 48 664 t de concentré de spodumène au premier semestre 2012. A terme, Galaxy prévoit passer à 137 kt/an de concentré de spodumène par an, soit environ 3,9 kt de Li contenu. Elle produira aussi 25,4 t d'oxyde de tantale ( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ) dans un concentré

de tantalite.

Toutefois, les stocks de concentré s'accumulant à l'usine de Zhangjiagang, Galaxy a décidé de suspendre l'extraction de spodumène de Mt Cattlin en août 2012.

Avec l'acquisition de Lithium One, Galaxy a acquis :

- 70 % du projet d'exploitation de salar de Sal de Vida en Argentine, Galaxy produira 25 kt/an de carbonate de lithium supplémentaire ainsi que 107 kt/an de chlorure de potassium (KCl) selon la dernière étude de pré-faisabilité.
- 100 % du projet québécois d'exploitation de spodumène de James Bay.

*Mining Journal (20/07/2012)*

*Sites web :*  
*galaxyresources.com.au ;*  
*lithium1.com ;*

## VALE - GLENCORE

### Achat des usines sidérurgiques européennes de Vale par Glencore

Glencore International a acheté les usines sidérurgiques européennes de la compagnie minière brésilienne Vale pour un montant de 160 millions de dollars.

Les sites concernés sont ceux de Dunkerque (France) et celui de Mo I Rana (Norvège) qui peuvent produire jusqu'à 150 000 tonnes et 110 000 tonnes de ferromanganèse par an respectivement.

Ce contrat a été signé alors que les résultats de Vale du premier trimestre 2012 (3,83 milliards de dollars) ont chuté de 44 % par rapport à l'année dernière. Cela est en partie dû à une baisse des revenus de ses opérations sidérurgiques européennes. En effet,

Vale a produit 106 000 tonnes de ferromanganèse au premier trimestre 2012 (50 000 tonnes au Brésil, 30 000 tonnes en France, 27 000 tonnes en Norvège) contre 113 000 t sur la même période en 2011.

Cette opération permet à Glencore de s'introduire sur le marché du ferromanganèse et de mettre la main sur 1,62 % de la production mondiale de cet alliage. Glencore possède déjà 23 % du marché du cobalt, 16 % du marché du fer-chrome et 14 % du marché du nickel.

Par ailleurs, la mise en place d'un contrat off-take, qui a pour but de garantir un approvisionnement

constant en minerai de manganèse aux usines récemment acquises par Glencore depuis les trois mines brésiliennes de Vale (qui ont produit de 2,556 millions de tonnes de minerai de manganèse en 2011), ne sera pas sans conséquences sur les prix.

Glencore sera désormais en position de contrôler l'ensemble du marché du ferromanganèse, de la production jusqu'à la commercialisation.

*Metal bulletin : 16/07/2012*  
*Metals week : 16/07/2012*  
*Site web : Metal-Pages.com :*  
*06/06/2012,*  
*17/07/2012*

# ECO-NOTE

## Enjeux technologiques des métaux et matériaux critiques. L'approche de Renault

Par : Philippe Schulz  
Renault, Expert Leader – Environnement, Énergie et Matières Premières  
[philippe.schulz@renault.com](mailto:philippe.schulz@renault.com)

*Pour sécuriser leurs approvisionnements en matières premières minérales, les entreprises doivent introduire dans leurs organisations de véritables ruptures en termes d'analyse stratégique et de développements techniques et industriels. Cet article expose l'approche mise en place par Renault pour identifier et gérer les risques sur les matières premières, et ainsi réduire sa vulnérabilité. Partenariats de R&D innovants, analyse des filières d'approvisionnement avec ses fournisseurs et enfin stratégies techniques sur la substitution et le recyclage sont au cœur de la démarche de Renault.*

**Mots Clés :** Automobile – Matières Premières – Criticité – Approvisionnement - Industrie

### Les enjeux pour Renault dans un monde en mutation

En 2011, Renault a dépensé plusieurs milliards d'euros en pièces et composants pour produire plus de 2,7 millions de véhicules dans le monde. Au-delà des contraintes économiques, c'est une exposition élevée au risque de pénurie de matières premières dans un monde où les tensions sur l'approvisionnement ne sont plus à démontrer : gestion patrimoniale des ressources géologiques et énergétiques de certains États, crises et grèves ponctuelles, con-

centration des acteurs dans la production et la transformation des matières premières, augmentation brutale de la demande des économies émergentes, apparition de nouveaux besoins et de nouveaux produits, manque d'investissements miniers, catastrophes naturelles ou d'origine humaine. Les inondations en Thaïlande ou encore le tsunami au Japon en 2011 ont par exemple largement déstabilisé les chaînes d'approvisionnement automobiles mondiales. Le monde dans lequel l'accès aux matières premières

était aisé est désormais révolu.

À ces risques qui perturbent les dynamiques de l'offre et de la demande et qui pèsent sur la sécurisation des approvisionnements s'ajoute le défi environnemental, celui de la préservation des ressources rares et précieuses qui nous entourent : l'air, l'eau et les sols.

Comment réduire ces risques pour un groupe industriel aux activités mondiales ? Après la prise de conscience, le premier acte consiste à objectiver le sujet et à se doter d'outils permettant d'identifier

Tab. 1 : Éléments permettant une analyse d'impact sur les matières premières.

<b>CARACTÉRISTIQUES LIÉES A LA MATIERE</b>	
<b>Extraction et transformation</b>	Connaissance de la matière première au matériau utilisé par le constructeur automobile ou ses fournisseurs.
<b>PARAMÈTRES MACROÉCONOMIQUES</b>	
<b>État des réserves</b>	Pays, ressources et réserves, historique des volumes produits et perspectives.
<b>Principaux acteurs</b>	Production et transformation – par pays.
<b>Évolution des prix</b>	Prix historiques, analyse et perspectives.
<b>Évolution de la production mondiale</b>	Calcul des taux d'accroissement annuels moyens. Effets des stocks.
<b>Production par pays ou régions</b>	Identification des principaux pays producteurs par famille de métaux. Cas des monopoles.
<b>Évolution de la demande mondiale</b>	Évolution par région et par secteur industriel.
<b>Demande par pays ou régions</b>	Analyse des inducteurs de demande et des risques associés.
<b>Demande par secteurs et équilibre offre/demande</b>	Poids du secteur des transports en général et de l'automobile en particulier sur la demande. Analyse intersectorielle de l'équilibre entre offre et demande.
<b>Production secondaire et recyclage</b>	Existence des filières et volumes concernés.
<b>Le cas de l'automobile</b>	Estimation de la demande automobile par rapport à la demande totale.

les matières premières critiques, ainsi que les goulots d'étranglement que peuvent devenir les filières de transformation et les chaînes d'approvisionnement. Renault a ainsi développé à partir de 2009 une méthodologie spécifique d'évaluation de ses risques sur les matières premières critiques. Comme aucun groupe industriel ne peut disposer seul de toutes les expertises nécessaires pour conduire ces analyses de risque, Renault a conclu un accord de partenariat stratégique avec le BRGM en octobre 2010, une première du genre entre un groupe industriel automobile et le BRGM, puis a rejoint un consortium international début 2011 à l'Université de Yale aux États-Unis.

Le partenariat signé entre Renault et le BRGM porte sur quatre chantiers thématiques :

- l'analyse technique et économique de la disponibilité actuelle et future, au niveau mondial, des matières premières stratégiques pour Renault ;
- le développement d'outils méthodologiques permettant de cartographier le cycle des matières dans l'économie ;
- l'analyse de l'impact environnemental des matières premières durant leur cycle de vie,
- l'engagement d'actions publiques communes pour alimenter la réflexion dans le cadre de la définition des politiques nationales, européennes et internationales sur la sécurisation de l'approvisionnement en matières premières.

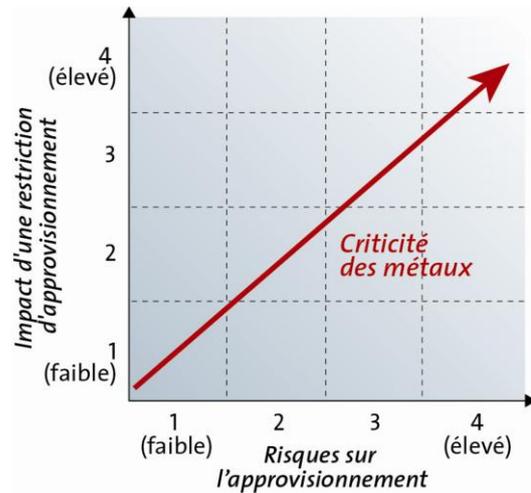
Après la phase d'analyse, le deuxième acte consiste à proposer des stratégies techniques (réduction des usages, substitution, recyclage), accompagnées de stratégies d'achats pour lever les risques sur les matières les plus critiques et préserver ainsi la compétitivité du groupe en cas de crise.

### Matières premières critiques et automobile

Le concept de « criticité » a été

développé en 2008 par Thomas Graedel, professeur à l'université de Yale [Graedel (2009)]. Il propose une matrice (cf. figure 1) permettant de représenter les différents éléments minéraux en fonction des risques portant à la fois sur leur approvisionnement et sur l'impact d'une éventuelle pénurie.

Pour un groupe industriel, il s'agit de



Source : Graedel T. (2009)

Fig. 1 : Matrice de criticité selon Graedel et al.

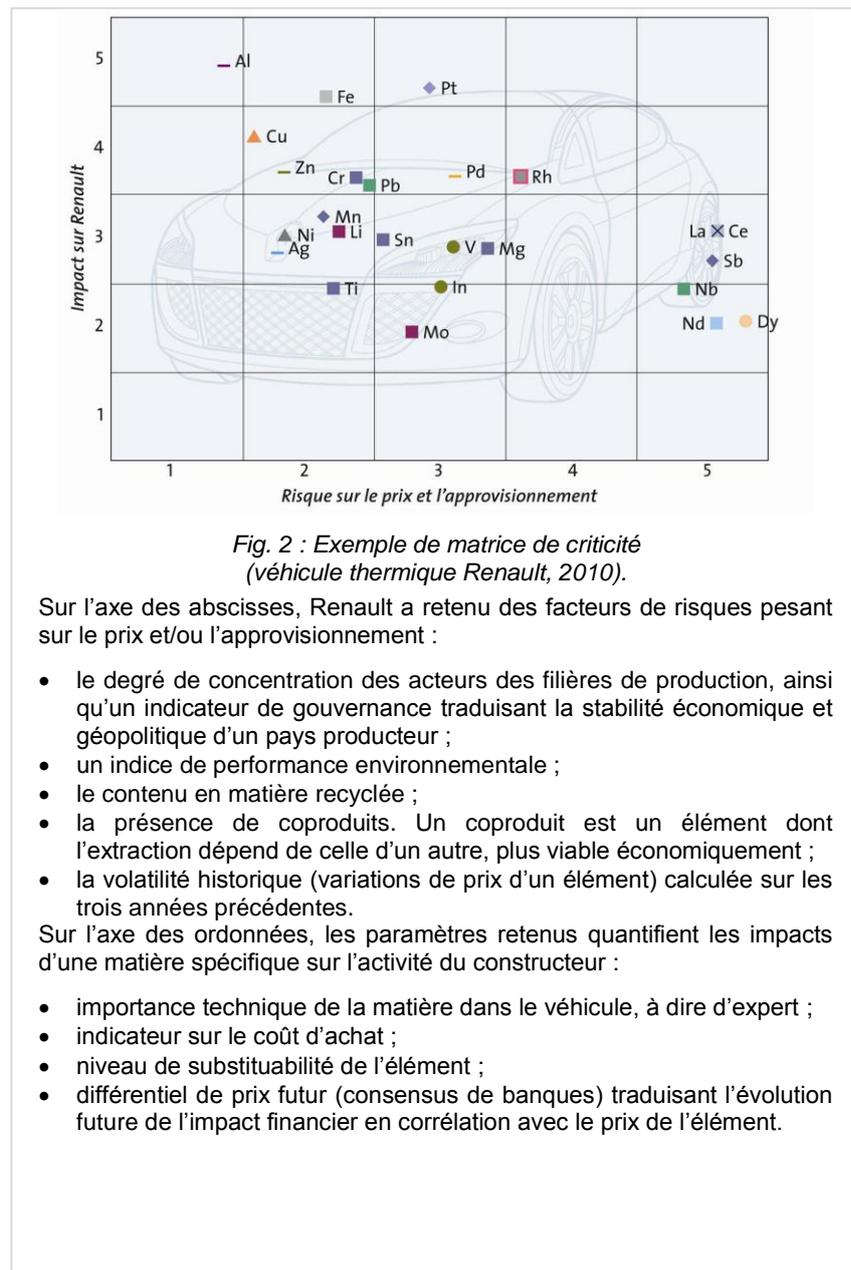


Fig. 2 : Exemple de matrice de criticité (véhicule thermique Renault, 2010).

Sur l'axe des abscisses, Renault a retenu des facteurs de risques pesant sur le prix et/ou l'approvisionnement :

- le degré de concentration des acteurs des filières de production, ainsi qu'un indicateur de gouvernance traduisant la stabilité économique et géopolitique d'un pays producteur ;
- un indice de performance environnementale ;
- le contenu en matière recyclée ;
- la présence de coproduits. Un coproduit est un élément dont l'extraction dépend de celle d'un autre, plus viable économiquement ;
- la volatilité historique (variations de prix d'un élément) calculée sur les trois années précédentes.

Sur l'axe des ordonnées, les paramètres retenus quantifient les impacts d'une matière spécifique sur l'activité du constructeur :

- importance technique de la matière dans le véhicule, à dire d'expert ;
- indicateur sur le coût d'achat ;
- niveau de substituabilité de l'élément ;
- différentiel de prix futur (consensus de banques) traduisant l'évolution future de l'impact financier en corrélation avec le prix de l'élément.

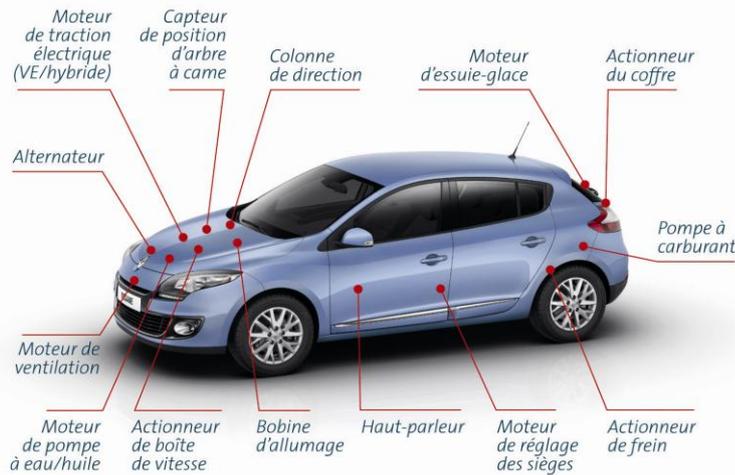


Fig. 3 : Aimants permanents dans un véhicule standard (Renault, Europe, 2011)

transformer ce modèle théorique en modèle applicable. Plusieurs éléments (cf. tableau 1 en page 33) ont été analysés et pris en compte pour développer une compréhension systémique des matières premières, afin d'évaluer les incidences économiques d'une rupture d'approvisionnement.

Partant de cette analyse macro-économique, une analyse de criticité plus proche de celle initiée par l'équipe de T. Graedel a été développée via une matrice bidimensionnelle. Après avoir rassemblé et intégré ces données à un modèle paramétrable comprenant les quantités de matières utilisées, il est possible d'obtenir une représentation graphique (cf. figure 2 en page 34) et d'effectuer une rétro-analyse, risque par risque.

**Comment cette analyse de criticité par élément reboucle-t-elle avec les composants présents dans les véhicules ?**

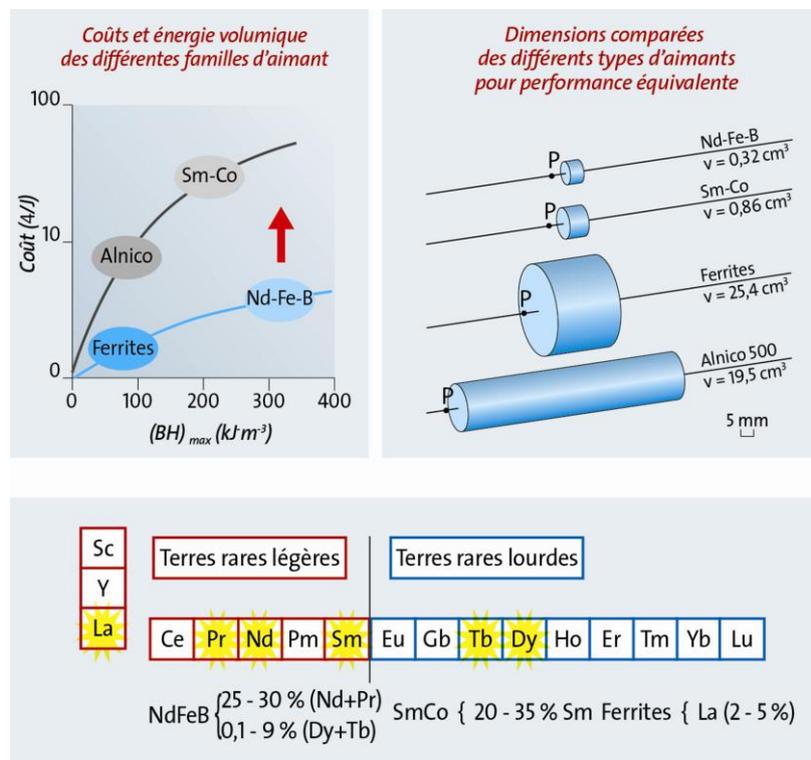
Considérons le cas précis des terres rares présentes dans les aimants permanents utilisées par l'industrie automobile. Une automobile moderne contient plus d'une dizaine d'aimants permanents dédiés à diverses fonctions (cf. figure 3 ci-dessus).

Les aimants utilisés dans

l'industrie automobile appartiennent à quatre grandes familles de matériaux présentés sur la figure 4. Leur choix s'effectue essentiellement sur les caractéristiques magnétiques et des considérations d'encombrements.

L'introduction sur le marché d'aimants à haute performance a

permis la miniaturisation des fonctions associées. Ainsi les aimants de formulation AlNiCo (aluminium, nickel, cobalt), dont les performances magnétiques sont médiocres, mais qui présentent une bonne tenue à la température, sont peu utilisés. Le coût élevé des aimants au samarium-cobalt (SmCo) limitait jusqu'à présent leur introduction dans l'industrie automobile, alors que les aimants au néodyme-fer-bore (NdFeB) frittés offraient le meilleur compromis performance-prix. Cependant, en plus du néodyme, ces aimants contiennent des quantités non négligeables de praséodyme, de dysprosium et de terbium, des métaux qui appartiennent à la famille des terres rares et qui connaissent depuis 2010 des augmentations spectaculaires de prix. Cette inflation est liée au durcissement brutal des licences d'exportation et des quotas délivrés par la Chine, qui détient le quasi-monopole de l'extraction des terres rares.



Source : Degauque (2001)

Fig. 4 : Performance-prix des 4 grandes familles d'aimants permanents avec schéma à l'échelle de la dimension des aimants nécessaires pour générer la même quantité « d'énergie magnétique » et leur teneur en terres rares.

Ainsi, la connaissance de la technologie utilisée pour la fabrication des aimants est intimement liée à la présence des éléments chimiques individuels, terres rares ou non. Si certains de ces éléments sont critiques, des stratégies de réduction d'usage peuvent alors être développées en fonction des critères de performance et de volume du composant concerné dans la voiture.

Outre les stratégies de substitution technologique ou de réduction d'usage, une nouvelle voie se développe progressivement : l'utilisation de matériaux recyclés, voire le développement de boucles courtes, réinjectant dans un nouveau cycle de production industrielle des déchets et matières issues de produits en fin de vie.

### L'utilisation de matières recyclées et les principes de l'économie circulaire

Les réglementations de l'Union européenne imposent pour 2015 un taux de recyclage pour un véhicule en fin de vie d'au moins 85 % en poids et de 95 % en terme de valorisation (recyclage et valorisation thermique). Pour sa part, Renault a été le premier constructeur, dès 2008, avec la Mégane, à ho-

mologuer un véhicule respectant ces taux de recyclage.

Renault est engagé depuis plus de 15 ans avec ses fournisseurs dans l'utilisation de matières recyclées dans ce produit exigeant en terme de spécifications techniques qu'est l'automobile. Ce sont notamment les matières plastiques qui ont été les premières matières recyclées dans l'automobile. La démarche permet d'économiser du pétrole, mais aussi l'énergie requise pour le raffinage et la polymérisation. C'est ainsi près de 20 000 tonnes par an de polypropylène recyclé que Renault introduit dans ses véhicules. C'est plus d'une centaine de pièces en plastique recyclé qui entrent dans la fabrication d'une Laguna ou d'un Scenic, par exemple. Renault est aujourd'hui reconnu comme précurseur et comme leader dans ce domaine.

Aujourd'hui, le groupe s'engage à aller plus loin, jusqu'à la prise en charge et au traitement de véhicules en fin de vie.

Depuis 2008 en France, 700 000 véhicules ont été collectés en deux ans par une joint-venture que Renault a mis en place avec Suez Environnement autour de trois activités : collecte et gestion des véhicules hors d'usage, réseau de

démolisseurs et chaîne de traitement des véhicules pour récupérer des pièces et de la matière.

Aujourd'hui, pièces et matériaux restent peu réutilisés dans l'industrie automobile après recyclage. Mais le gisement existe et demande à être développé. Avec 350 000 véhicules en fin de vie traités annuellement, on pourrait récupérer, en théorie, 100 000 tonnes d'acier plat, soit près de 100 % des besoins d'une usine de carrosserie-montage, plus de 20 000 tonnes de polypropylène recyclé, soit la consommation mondiale actuelle de Renault, 18 000 tonnes d'aluminium ou encore 2 500 tonnes de cuivre pour alimenter les fonderies du groupe.

Ainsi, de la connaissance de la matière première à l'usage de matières secondaires dans les véhicules, l'industrie automobile s'ouvre de nouvelles frontières techniques et de nouveaux axes de progrès pour sécuriser ses approvisionnements, tout en respectant l'environnement et en optimisant les ressources pour l'avenir.

### Bibliographie

- Degauque J. (2001) – Matériaux à propriétés magnétiques dures : matériaux industriels in Techniques de l'Ingénieur M 4 601.
- Graedel T. (2009) – Minerals, Critical minerals and the US Economy, National Research Council of the National Academies.

*Cet article a été publié dans Géosciences n°15, juin 2012*