

Le chrome (Cr) – éléments de criticité

		Sources
1 - USAGES ET CONSOMMATION		
1.1 - Principaux usages dans le Monde (2015)	<p>Usages de la chromite :</p> <p><i>(NB : la chromite est le minéral porteur de chrome extrait des mines de chrome. Sa composition théorique est $FeCr_2O_4$, soit 68% d'oxyde de chrome $Cr_2O_3 = 46,5\%$ Cr contenu. En pratique, les chromites commerciales contiennent entre 40% et 60% Cr_2O_3, en moyenne de l'ordre de 45%).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Production de Ferrochrome 96 % - Chimie (dichromate de sodium : tannage du cuir, pigments, production de chrome-métal, chromage ...) 2,1 % - Sables de fonderie 1,7 % - Réfractaires 0,2 % <p>Usages du ferrochrome :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aciers inoxydables (inox) 73% - Autres aciers au chrome 23% - Autres alliages au chrome 4% <p>Usages des inox :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industries alimentaires, ustensiles domestiques et médicaux 48% - Chimie, pétrole, énergie 16% - Bâtiment, construction 15% - Transport, automobile 10% - Equipement industriel 8% - Autres 3% <p>Usages du chrome-métal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superalliages, en particulier pour aéronautique et turbines à gaz >50% - Alliages d'aluminium, autres alliages, résistances électriques chauffantes, revêtements et divers <50% 	<p>ICDA 2016 Outokumpu 2016-2017</p> <p>SCF 2015 ; Aperam</p>
1.2 - Principaux usages en Europe (2015)	<p>Usages du ferrochrome :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aciers inoxydables (inox) 73% - Autres aciers et alliages au chrome 27% <p>Usages du chrome-métal en France :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superalliages 52% - Alliages d'aluminium 12% - Soudage et revêtements 12% - Autres alliages 10% - Résistances électriques chauffantes et thermocouples 6% - Autres 8% 	<p>EU CRM Assessment, juin 2017</p> <p>SCF 2015</p>
1.3 - Principales applications dans les domaines de haute technologie	Aéronautique (lames de turbines, chambres de combustion...), usines de dessalement de l'eau de mer, implants orthopédiques, outils de coupe.	Roskill 2016, Société Chimique de France
1.4 - Applications dans le domaine de l'énergie	Centrales au gaz, centrales nucléaires (recouvrement de cheminées,...), panneaux photovoltaïques, pétrochimie	Roskill 2016, Société Chimique de France
1.5 - Consommation	29 Mt de chromite, soit environ 8,4 Mt Cr contenu (2015)	ICDA 2016
1.6 - Perspectives d'évolution de la consommation mondiale	La consommation mondiale en chromite repose essentiellement sur celle en ferrochrome pour le secteur des aciers inox. La production d'aciers inox devrait croître d'environ 4% par an dans la prochaine décennie, tirée par la forte demande chinoise et le maintien de la demande dans le reste du Monde.	Roskill 2016
2 - PRODUCTION MONDIALE ET RESSOURCES		
2.1 - La substance est-elle un sous-produit	Non pour la majeure partie de la production. Environ 14% de la production mondiale de chromite, correspondant au quart de la production sud-africaine, est en sous produit des exploitations de platinoïdes de l'UG2 reef (Complexe du Bushveld).	Roskill 2016
2.2 - Métaux principaux dont la substance est un sous-produit ou co-produit	Platinoïdes pro parte (UG2 reef du Bushveld en Afrique du Sud)	
2.3 - Production minière mondiale (2015)	Environ 29 Mt de chromite ont été produites en 2015 (29,8 Mt d'après Roskill et 28,9 Mt d'après l'ICDA), soit environ 8,4 Mt de chrome contenu.	ICDA 2016, Roskill 2016
2.4 - Principaux pays producteurs miniers en 2015	Afrique du Sud 54 % ; Kazakhstan 14 % ; Inde 11 % ; Turquie 5 % ; Finlande 3 % (chromite)	ICDA 2016, Roskill 2016
2.5 - Concentration géographique de la production minière	Concentration modérée (IHH de 0,35)	
2.6 – Variation sur 10 ans de la concentration de la production minière mondiale	En 10 ans (2005-2015), la production minière de chromite s'est un peu concentrée (IHH de 0,23 en 2005), en raison de l'accroissement de la part de l'Afrique du Sud (54% en 2015 contre 40% en 2005).	ICDA 2016, Roskill 2016
2.7 - Production métallurgique mondiale primaire (2015)	Environ 11,5 Mt de ferrochrome, toutes catégories confondues (52 à 65% Cr en général) ont été produites en 2015, soit environ 7 Mt de Cr contenu. Par ailleurs, 46 kt de chrome métal ont été produites en 2015 (soit 0,6% de la production totale de chrome contenu dans les produits intermédiaires).	ICDA 2016, Roskill 2016

Fiche de synthèse sur la criticité des matières premières minérales - Le chrome – juillet 2017

		Sources
2.8 - Production métallurgique mondiale secondaire (2015)	Il n'existe pas de statistiques précises. Roskill estime qu'en 2015, 31 % du chrome contenu dans les aciers inox provient de scraps. Sur un marché estimé à 20,2 Mt d'inox en 2015, 6,2 Mt sont ainsi issues du recyclage. En se basant sur la teneur moyenne de 17 % Cr dans les inox serie 300 (les plus communs), cela représenterait 1,1 Mt de chrome secondaire .	Roskill 2016
2.9 - Principaux pays producteurs métallurgiques en 2015	- Ferrochrome : Chine 37 % ; Afrique du Sud 33 % ; Kazakhstan 10 % ; Inde 8 % ; Finlande 4 %. - Chrome métal : Russie 35 % ; Chine 26 % ; France 20 % ; Royaume-Uni 15 %.	ICDA 2016, Roskill 2016
2.10 - Concentration géographique de la production métallurgique	Production moyennement concentrée : IHH de 0,26 pour le ferrochrome et de 0,25 pour le chrome métal	
2.11 - TCAM lissé sur 5 ans de la production minière sur 30 ans (1985-2015)	+ 3,85 % / an	WMD
2.12 - TCAM lissé sur 2 ans de la production minière sur 10 ans (2005-2015)	+ 4,19 % / an	WMD
2.13 - Réserves connues en 2016	Réserves évaluées à environ 500 Mt de chromite , et ressources estimées à plus de 12 Gt	USGS 2017
2.14 - Evolution des réserves	- Réserves publiées par l'USGS en 2017 (500 Mt chromite) : ~ 17 ans de la production de 2015 - Les "réserves" publiées par l'USGS en 1996 ne correspondent toutefois pas à ce qui est désormais défini comme "réserves" avec les normes actuelles, et l'évolution 1996-2015 n'est donc pas interprétable.	USGS
2.15 - Principaux pays détenteurs de réserves	Kazakhstan 46 % ; Afrique du Sud 40 % ; Inde 11 %.	USGS 2017
2.16 - Concentration géographique des réserves minières	Réserves assez concentrées : IHH de 0,38	
2.17 - Perspectives d'évolution de la production	Les trois producteurs miniers majeurs (Afrique du Sud, Kazakhstan et Inde) ont des réserves qui leur permettraient d'augmenter la production pour faire face à la demande croissante. Si les prix restent fermes, de nouvelles capacités de production pourraient voir le jour (Canada, Oman, Russie, ...).	Roskill 2016
3 - SUBSTITUABILITE		
3.1 - Potentiel de substitution dans les principaux usages	Le chrome n'est pas substituable dans son principal usage, les inox, dont il est le garant des propriétés inoxydables.	
4 - RECYCLAGE		
4.1 - Taux de recyclage	Les aciers inoxydables, qui comptent pour 70% de la consommation de chrome, sont largement recyclés, avec un taux de recyclage en fin de vie ("old scrap") estimé à 80 à 90%. Les autres alliages ferreux et non ferreux au chrome, ainsi que les superalliages, sont aussi recyclés, pro parte pour le même usage si l'alliage est préservé, pro parte pour alimenter les productions d'aciers inoxydables, mais les données chiffrées manquent. Il n'y a pas de filière spécifique de recyclage du chrome-métal, le chrome métal étant pour l'essentiel incorporé dans des alliages (cf. 1.1). Globalement, le PNUE estimait en 2011 le taux de recyclage en fin de vie (EOL-RR) du chrome, sous toutes ses formes, à 87-93 %. Certains usages, tels que le tannage du cuir ou les pigments, sont dispersifs.	ISSF 2016 UNEP 2011
4.2 - Contenu en matériau recyclé	Le contenu en recyclé de la production d'aciers inoxydables est estimé à 60%, dont 25% d'"old scraps" et 35% de "new scrap". Globalement, le PNUE estimait en 2011 le contenu de la consommation en chrome secondaire (RC) à 18-20%.	ISSF 2016 UNEP 2011
5 - PRIX		
5.1 - Etablissement des prix	Pas de cotation publique sur les marchés boursiers. Prix établis par négociations directes de contrats entre producteurs primaires et transformateurs ou utilisateurs. Fourchettes de prix spot publiées 2 fois par semaine par Metal Bulletin et Metal-Pages/Argus Media	
5.2 - Prix moyen au 1er semestre 2017 (Janv.-juin 2017)	- Chrome métal (Chrome aluminothermique 99% Cr del EU) : 8 066 US\$/t - Ferrochrome (HC 60% Cr & 6-8%C del.EU, dp) : 2 855 US\$/t Cr	Argus Media
5.3 - Ecart-type relatif des prix sur 1 an (juil.2016 - juin 2017)	- Chrome métal : +/- 6,4% - Ferrochrome HC : +/- 21%	Argus Media
5.4 - Evolution du prix sur 1 an (moyenne juil.2016-juin 2017/moyenne juil.2015-juin 2016)	- Chrome métal : - 2,2% - Ferrochrome HC : + 34,8%	Argus Media
5.5 - Evolution du prix depuis 2002-2003 (moyenne 1er sem.2017/moyenne 2002-2003)	- Chrome métal : + 100% - Ferrochrome HC : non disponible	Argus Media
5.6 - Ordre de grandeur de la valeur de marché de la production métallurgique annuelle de la substance	- Ferrochrome : (Production 2015 de 11,5 Mt contenant de l'ordre de 7 Mt Cr x 2 855 US\$/t Cr prix moyen du ferrochrome HC 2016) : 20 GUS\$ - Chrome métal : 371 MUS\$ (46 kt production 2015 x 8 066 \$/t prix moyen au 1 ^{er} semestre 2017)	

		Sources
6 - RESTRICTIONS AU COMMERCE INTERNATIONAL, REGLEMENTATIONS		
6.1 - Restrictions au commerce international	Pas de restriction particulière.	
6.2 - Réglementation REACH	Plusieurs composés du chrome sont interdits, sauf autorisation à utilisation et mise sur le marché, au titre de l'annexe XIV du règlement REACH, à partir : - du 21 mai 2015 pour le chromate de plomb, le jaune de sulfochromate de plomb, le rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb, - du 21 septembre 2017 pour le trioxyde de chrome, les acides chromique et dichromique, les dichromates de sodium, de potassium et d'ammonium, les chromates de potassium et de sodium, - du 22 janvier 2019 le trichromate de dichrome, le chromate de strontium, l'hydroxyoctaoxodizincaté dichromate de potassium, le chromate octahydroxyde de pentazinc L'Annexe XVII du règlement REACH stipule que le ciment et les mélanges contenant du ciment ne peuvent être mis sur le marché, ni utilisés, s'ils contiennent, lorsqu'ils sont hydratés, plus de 2 ppm de chrome VI soluble du poids sec total du ciment.	<i>Ineris ; European Chemical Agency (ECHA)</i>
7 - PRODUCTION FRANCAISE ET RESSOURCES		
7.1 - Production minière française 2015	Pas de production minière de chrome en 2015	
7.2 - Production minière française historique	Plusieurs petites exploitations de chromite en Nouvelle-Calédonie entre 1870 et 1990. La plus importante, à Tiébaghi, a permis la production de 3,3 Mt d'une chromite massive très riche (54 % Cr ₂ O ₃) entre 1902 et 1990. Au total, environ 3,76 Mt de minerai à 52,5 % Cr₂O₃ auraient été produites sur le territoire calédonien.	<i>croixdusud.info Nouvelle Calédonie, DIMENC</i>
7.3 - Part dans la production minière mondiale 2015	0%	
7.4 - Ressources évaluées en France	- France métropolitaine : 0 (rares indices connus) - Nouvelle Calédonie : ressources en chromite dans des sables de plage à minéraux lourds estimées à 195 Mt à 3,7% Cr ₂ O ₃ , soit 7,2 Mt Cr ₂ O ₃ contenu (selon Geovic Mining Corp, avril 2014).	<i>Roskill 2016, Geovic (www.geovic.net)</i>
7.5 - Production métallurgique française	Production de chrome métal à partir de minerai et de concentré provenant principalement d'Afrique du Sud et d'Albanie. Le seul producteur français, DCX Chrome (groupe Delachaux), affiche une capacité de production de 12 kt. Roskill estime sa production à au plus 9 kt en 2015.	<i>Roskill 2016</i>
8 - LA FILIERE INDUSTRIELLE EN FRANCE		
8.1 - Entreprises minières françaises	Geovic Nouvelle-Calédonie, filiale de la société étatsunienne Geovic Mining Corp (www.geovic.net), qui avait obtenu des permis d'exploration des sables de plage à chromite dans les provinces Nord et Sud de la Nouvelle-Calédonie en 2010, a vu ses autorisations contestées et suspendues en 2013.	
8.2 - Entreprises métallurgiques en France	DCX Chrome (groupe Delachaux, http://dcx-chrome.com) est le leader mondial du chrome métal aluminothermique. Site de production à Marly (59).	<i>dcx-chrome.com</i>
8.3 - Entreprises de produits intermédiaires en France (liste indicative, non exhaustive)	- Aubert&Duval (www.aubertduval.fr), de la branche alliages d'Eramet, produit des inox et superalliages au nickel. Sites de production à Gennevilliers (92), Les Ancizes (63), Issoire (63), Imphy (58), Firminy (42), Pamiers (09) ; - Ugitech (www.ugitech.com , 73 Ugine), filiale de l'allemand Schmolz und Bickenbach, produit des inox à Ugine (73) et des barres et fils à Ugine, Imphy (58), Brionne (27) et Bourg-en-Bresse (01) ; - Industeel (http://industeel.arcelormittal.com , 42 Le Creusot, filiale d'ArcelorMittal) produit des inox et des superalliages au nickel au Creusot (71) et à Châteauneuf (42) ; - Aperam (www.aperam.com , 93 La Plaine St-Denis), produit des inox hors de France. Sa branche Aperam Alloys Imphy produit des alliages à haute performance contenant du chrome à Imphy (58), et sa branche Aperam Alloys Rescal produit des alliages Ni-Cr et FeAlCr pour résistances chauffantes et thermocouples à Epône (78) - Erasteel (groupe Eramet, www.erasteel.com), spécialiste de la métallurgie des poudres, propose divers aciers rapides au chrome. Sites à Commentry (03) et Champagnole (39).	
8.4 - Industries françaises aval dépendantes de cette matière première	Tous les utilisateurs d'inox (nucléaire, industries chimique et pétrochimique, constructions ferroviaires et navales, automobile, bâtiment, fabricants d'ascenseurs, escalators, fabricants d'électroménager et ustensiles de cuisine, fabricants d'équipements pour industries agroalimentaires et restauration, et, en aval, les industries agroalimentaires et la restauration, etc.) ; Utilisateurs de superalliages (aéronautique, défense, spatial, turbines à gaz)	

		Sources
9 - COMMERCE EXTERIEUR ET CONSOMMATION FRANCAISE		
9.1 - Commerce extérieur français	Déficit commercial de 14,2 M€ en 2016 (90 kt), en baisse par rapport à 2015 (déficit de 52,4 M€ et de 95,1 kt). En 2016, les exportations de pigments et préparations à base de composés du chrome ainsi que de chrome sous forme brut et en poudre étaient cependant excédentaires (respectivement + 7,9 M€ et + 83,9 M€).	<i>Le Kiosque de Bercy</i>
9.2 - Consommation française apparente (production + imports - exports)	La consommation générale en chrome et ses composés est difficile à évaluer du fait de la multitude d'aciers et d'alliages dans lesquels il entre avec des proportions variables. Quant au chrome métal, la France a un solde exportateur net de 8,9 kt en 2016. La production française (DCX-Chrome) n'est pas publiée (capacité annuelle de 12 kt, mais production effective non publiée), ce qui ne permet pas d'évaluer la consommation apparente de chrome métal. Cette consommation ne représente toutefois qu'une part minime de la consommation de chrome contenu dans les inox et autres alliages.	
9.3 - Recyclage en France	Pas de données spécifiques disponibles. Les producteurs d'aciers inox et d'autres alliages chromifères utilisent vraisemblablement des scraps (31 % à l'échelle mondiale).	
10 - DIVERS		
10.1 - Panorama BRGM disponible ?	non	
10.2 - Remarques spécifiques		

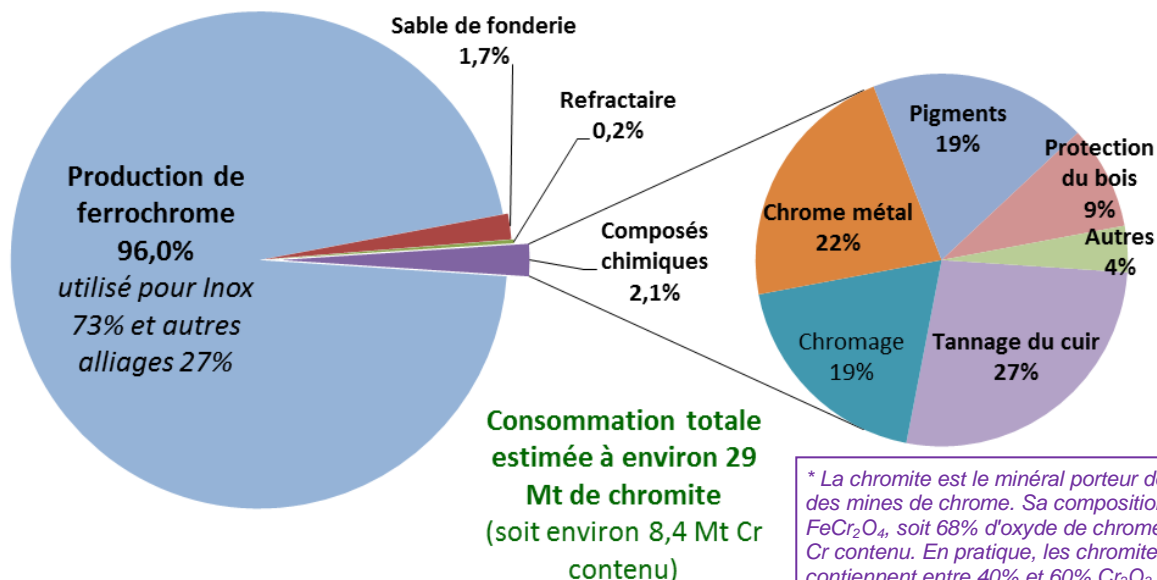
Acronymes : IHH : Indice d'Herfindahl-Hirschmann ; REACH : Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
 ICDA : International Chromium Development Association ; ISSF : International Stainless Steel Forum
 TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen ; USGS : United States Geological Survey
 WMD : World Mining Data (Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Autriche)
 PNUe : Programme des Nations Unies pour l'Environnement (= UNEP, United Nations Environment Programme)
 Note : Détails et explications sur l'obtention et la lecture des champs à consulter sur le rapport BRGM/RP-64269-FR

Le chrome en graphiques

USAGES

Usages de la chromite* en 2015

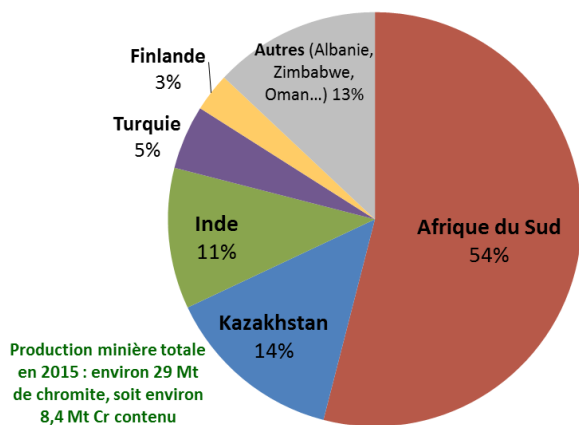
(source : ICDA 2016)



PRODUCTION ET RESERVES MONDIALES

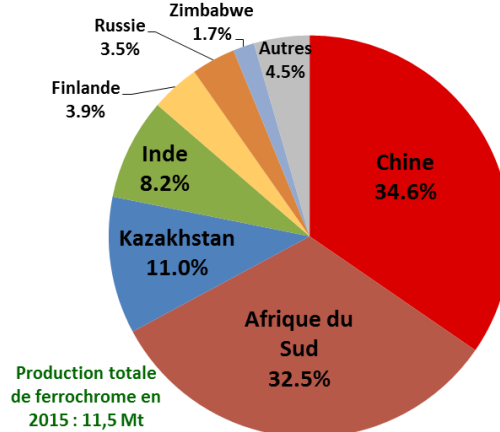
Production minière de chromite en 2015

Sources combinées ICDA et Roskill



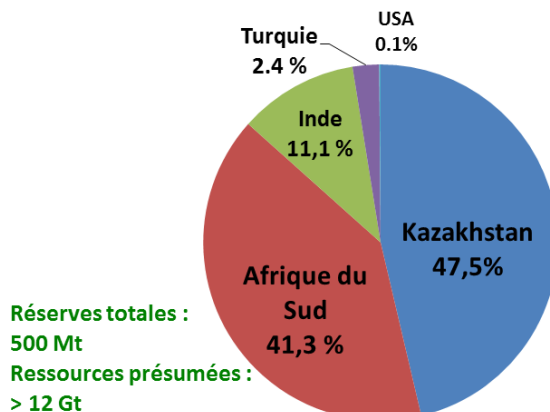
Production de ferrochrome en 2015

Source : Roskill 2016

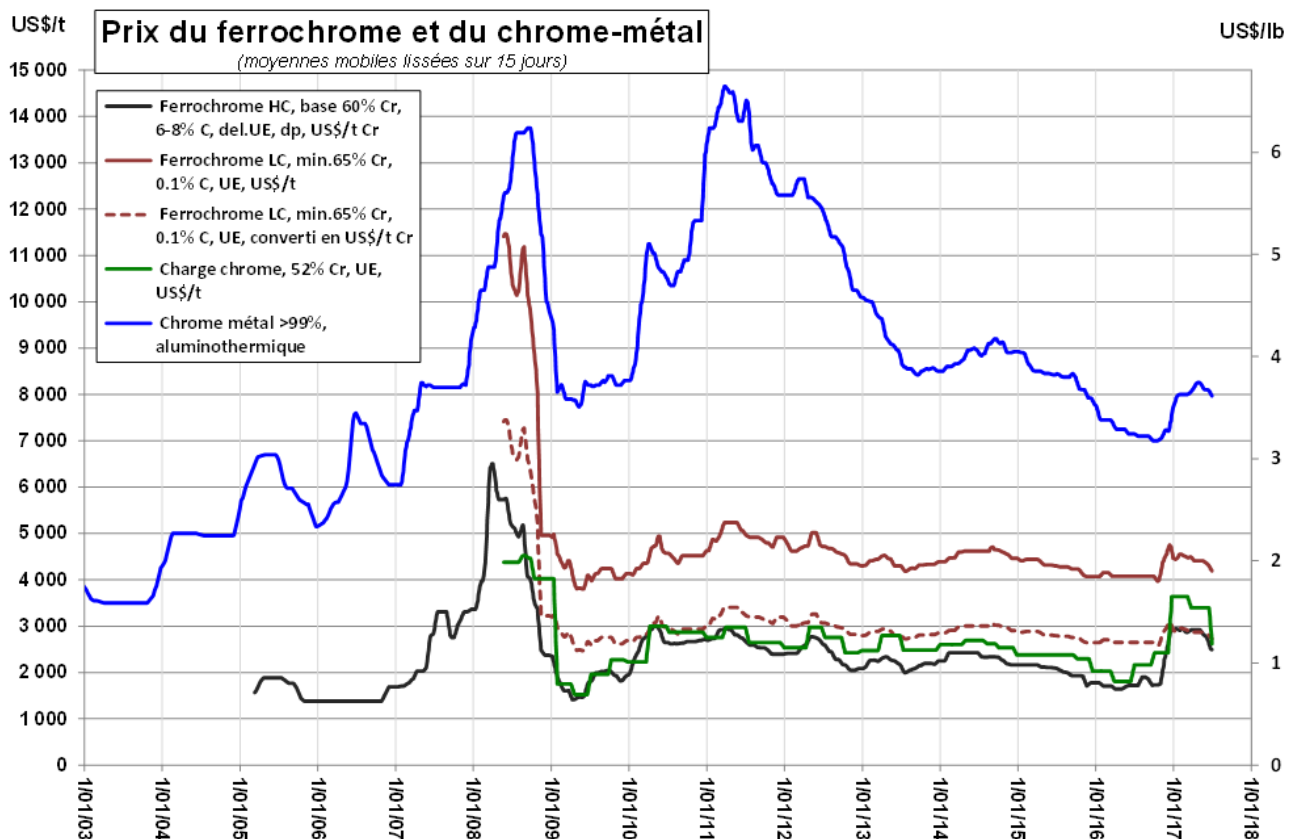
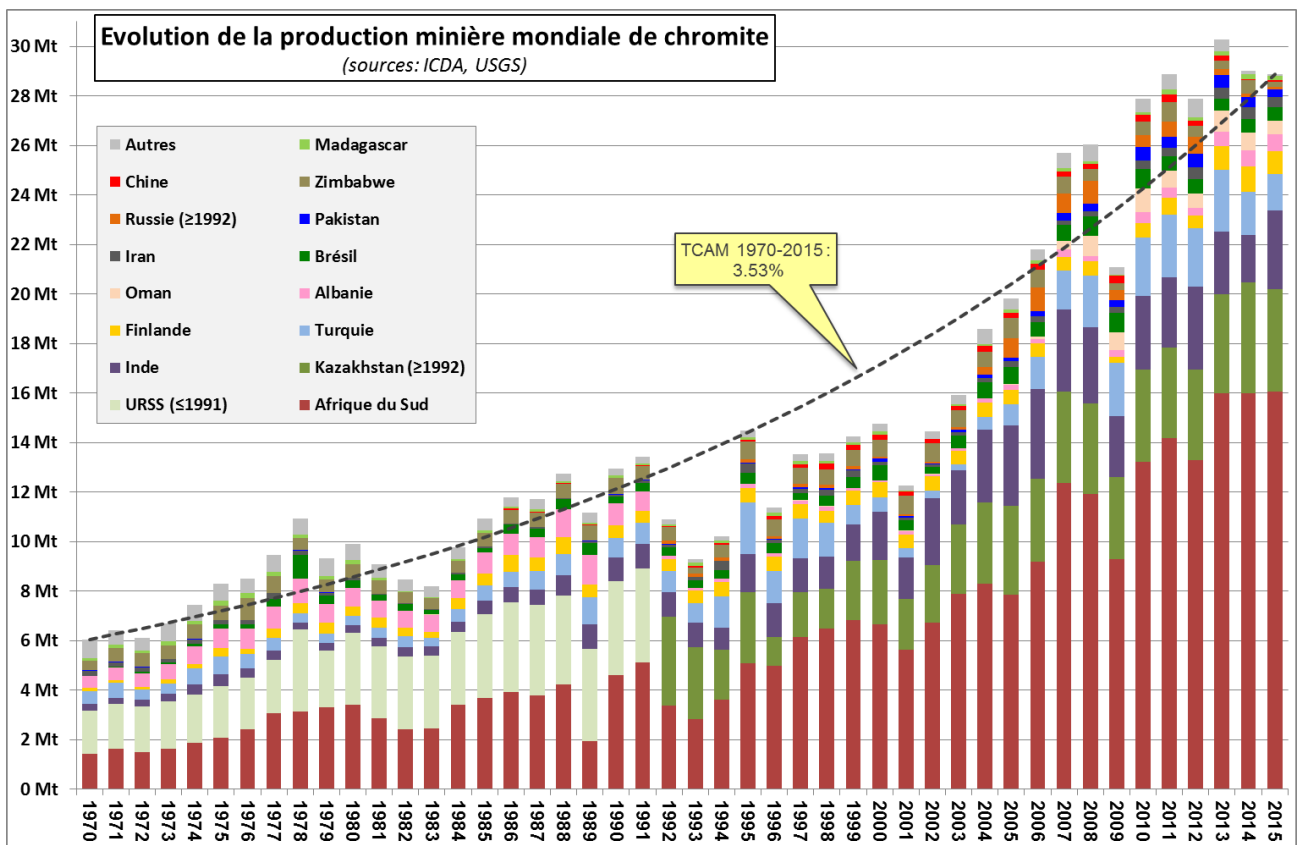


Réserves minières de chromite (minerai à 45% Cr_2O_3)

telles que publiées par l'USGS en janvier 2017



EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DES PRIX

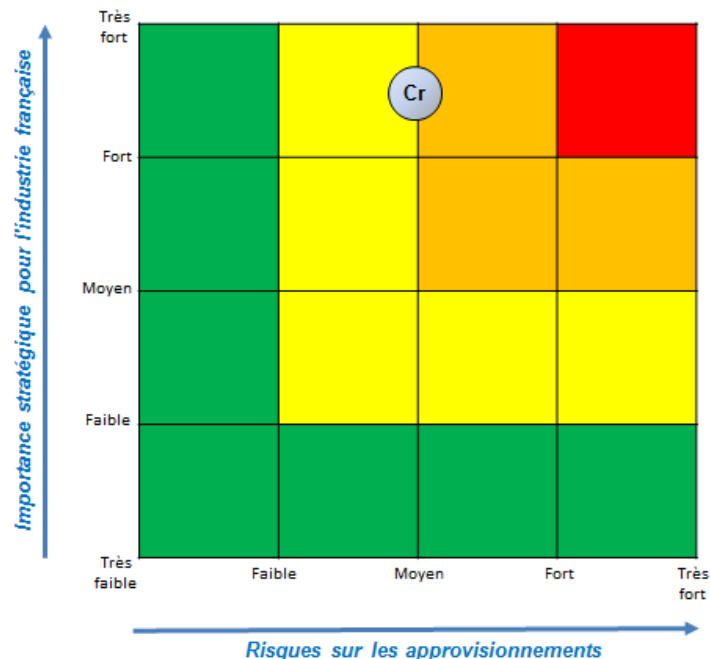


COMMERCE EXTERIEUR DE LA FRANCE

Statistiques françaises d'import-export de produits bruts de chrome et à base de chrome (hors inox et aciers chromés).
Données brutes de collecte, CAF-FAB hors matériel militaire. Source : <http://lekiosque.finances.gouv.fr/>

	2014			2015			2016			Evolution 2015-2016		Principaux partenaires en 2016 (% des tonnages)
	Valeur	Masse	val. unit.	Valeur	Masse	val. unit.	Valeur	Masse	val. unit.	En valeur	En masse	
Minerais de chrome et leurs concentrés (26100000)												
Exportations	949 k€	2 728 t	0.3 €/kg	1 319 k€	3 628 t	0.4 €/kg	1 570 k€	4 280 t	0.4 €/kg	19.0%	18.0%	Espagne 39%, Allemagne 20%, Italie 11% Afr. Du Sud 75%, Albanie 15%
Importations	5 615 k€	14 205 t	0.4 €/kg	6 492 k€	12 169 t	0.5 €/kg	5 958 k€	24 127 t	0.2 €/kg	-8.2%	98.3%	
Solde	-4 666 k€	-11 477 t		-5 173 k€	-8 541 t		-4 388 k€	-19 847 t				
Composés de chrome (oxydes, hydroxydes, sulfates et carbures) (28191000, 28199010, 28199090, 28332920, 28499050)												
Exportations	6 017 k€	24 488 t	0.2 €/kg	5 989 k€	19 530 t	0.3 €/kg	4 033 k€	14 707 t	0.3 €/kg	-32.7%	-24.7%	
Importations	9 979 k€	7 629 t	1.3 €/kg	9 362 k€	7 629 t	1.2 €/kg	10 090 k€	8 458 t	1.2 €/kg	7.8%	10.9%	
Solde	-3 962 k€	16 859 t		-3 373 k€	11 901 t		-6 057 k€	6 249 t				
Pigments et préparations à base de composés du chrome (32062000)												
Exportations	6 387 k€	2 289 t	2.8 €/kg	6 896 k€	2 250 t	3.1 €/kg	9 314 k€	2 898 t	3.2 €/kg	35.1%	28.8%	Taiwan 31%, Australie 15%, USA 12%
Importations	1 774 k€	364 t	4.9 €/kg	1 559 k€	288 t	5.4 €/kg	1 427 k€	209 t	6.8 €/kg	-8.5%	-27.4%	Belgique 40%, Allemagne 28%, Espagne 10%
Solde	4 613 k€	1 925 t		5 337 k€	1 962 t		7 887 k€	2 689 t				
Ferrochrome, teneur en poids en carbone variable (72024110, 72024190, 72024910, 72024950, 72024990)												
Exportations	2 294 k€	2 056 t	1.1 €/kg	2 632 k€	1 746 t	1.5 €/kg	2 578 k€	1 499 t	1.7 €/kg	-2.1%	-14.1%	Allemagne 33%, Pays-Bas 24%, Italie 10%
Importations	127 513 k€	121 003 t	1.1 €/kg	126 609 k€	109 512 t	1.2 €/kg	95 642 k€	89 476 t	1.1 €/kg	-24.5%	-18.3%	Afr. du Sud 47%, Kazakhstan 13%, Finlande 10%
Solde	-125 219 k€	-118 947 t		-123 977 k€	-107 766 t		-93 064 k€	-87 977 t				
Ferrosilicochrome (72025000)												
Exportations	7 k€	1 t	7.0 €/kg	28 k€	7 t	4.0 €/kg	0 k€	0 t		-100.0%	-100.0%	-
Importations	57 k€	26 t	2.2 €/kg	54 k€	31 t	1.7 €/kg	3 k€	1 t	3.0 €/kg	-94.4%	-96.8%	Pays-Bas 100%
Solde	-50 k€	-25 t		-26 k€	-24 t		-3 k€	-1 t				
Alliages de chrome, teneur en poids en nickel > 10%, sous forme brute; poudres de ces alliages (81122110)												
Exportations	12 k€	1 t	12.0 €/kg	11 k€	0 t		37 k€	1 t	37.0 €/kg	236.4%		Tchéquie 100%
Importations	914 k€	90 t	10.2 €/kg	114 k€	3 t	38.0 €/kg	556 k€	152 t	3.7 €/kg	387.7%	4966.7%	Espagne 80%, Belgique 18%
Solde	-902 k€	-89 t		-103 k€	-3 t		-519 k€	-151 t				
Chrome sous forme brute; poudres de chrome (sauf alliages de chrome à teneur en poids en nickel > 10%) (81122190)												
Exportations	80 635 k€	9 798 t	8.2 €/kg	78 471 k€	7 949 t	9.9 €/kg	86 354 k€	9 725 t	8.9 €/kg	10.0%	22.3%	USA 34%, Allemagne 17%, Roy.-Uni 13%
Importations	3 807 k€	626 t	6.1 €/kg	1 666 k€	518 t	3.2 €/kg	2 414 k€	437 t	5.5 €/kg	44.9%	-15.6%	Russie 38%, Roy.-Uni 34%, Pays-Bas 18%
Solde	76 828 k€	9 172 t		76 805 k€	7 431 t		83 940 k€	9 288 t				
Déchets, débris, cendres, scories et résidus contenant du chrome (81122200, 26209100)												
Exportations	68 k€	7 t	9.7 €/kg	34 k€	52 t	0.7 €/kg	186 k€	166 t	1.1 €/kg	447.1%	219.2%	Espagne 82%, Belgique 13%
Importations	950 k€	148 t	6.4 €/kg	483 k€	38 t	12.7 €/kg	457 k€	69 t	6.6 €/kg	-5.4%	81.6%	Roy.-Uni 93%
Solde	-882 k€	-141 t		-449 k€	14 t		-271 k€	97 t				
Ouvrages en chrome, n.d.a. (81122900)												
Exportations	674 k€	9 t	74.9 €/kg	839 k€	12 t	69.9 €/kg	798 k€	13 t	61.4 €/kg	-4.9%	8.3%	Pologne 46%, Italie 23%, Allemagne 15%
Importations	2 200 k€	106 t	20.8 €/kg	2 285 k€	118 t	19.4 €/kg	2 547 k€	360 t	7.1 €/kg	11.5%	205.1%	Allemagne 69%, Belgique 24%
Solde	-1 526 k€	-97 t		-1 446 k€	-106 t		-1 749 k€	-347 t				
Cumul des produits à base de chrome, hors aciers inoxydables et aciers au chrome												
Exportations	97 043 k€	41 377 t		96 219 k€	35 174 t		104 870 k€	33 289 t		9.0%	-5.4%	
Importations	152 809 k€	144 197 t		148 624 k€	130 306 t		119 094 k€	123 289 t		-19.9%	-5.4%	
Solde	-55 766 k€	-102 820 t		-52 405 k€	-95 132 t		-14 224 k€	-90 000 t				

CRITICITE DU CHROME

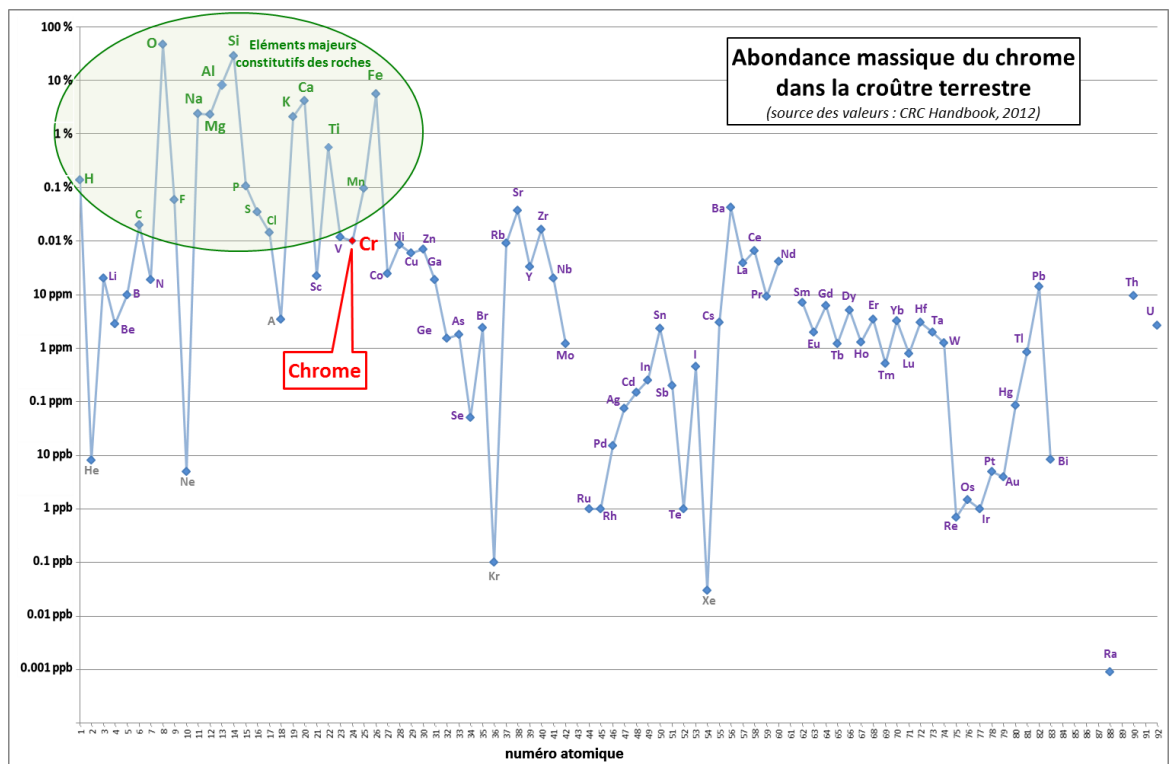
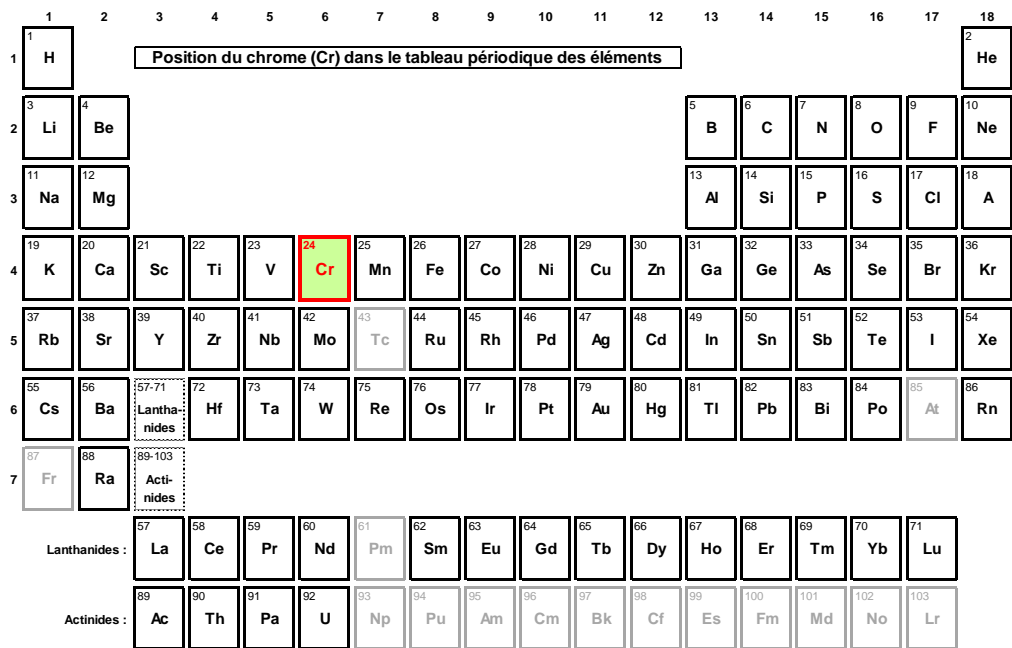


LE CHROME, PROPRIETES

Quelques propriétés du chrome

Numéro atomique : 24
 Masse atomique : 51,996
 Température de fusion : 1 907 °C
 Température d'ébullition : 2 671 °C
 Densité : 7,15
 Dureté Mohs : 7,5
 Abondance naturelle : 102 ppm

Le chrome est un métal de transition de couleur gris-acier argenté. C'est un métal dur qui résiste à la corrosion et au ternissement. Il est essentiellement utilisé en métallurgie où il augmente la résistance à la corrosion et aux chocs des aciers (inox) ainsi que la dureté d'alliages de haute performance. Il est aussi utilisé dans le traitement de surface de métaux, dans le tannage du cuir ou encore comme pigment ou catalyseur. Si le chrome III est un oligo-élément essentiel qui intervient dans le métabolisme des graisses et des sucres, le chrome VI est reconnu comme cancérigène certain (groupe 1) par le CIRC.



AVERTISSEMENT

Les informations, chiffres et graphiques figurant dans la présente "fiche de synthèse sur criticité" sont extraites de bases données construites à partir des meilleures sources ouvertes de données, internationalement reconnues. Certaines sont gratuites, d'autres ne sont accessibles que sur abonnement. Les sources utilisées sont précisées sur chaque fiche.

Il faut cependant savoir que de nombreux problèmes affectent la qualité des données disponibles sur l'industrie minérale mondiale et sur les nombreux maillons des chaînes de valeur qui en dépendent. Certains pays, parmi lesquels la Chine, aujourd'hui le principal producteur mondial de 28 matières premières minérales, ne publient guère de données statistiques relatives à leur industrie minérale, et les données qui sont publiées ne sont pas toujours vérifiables. Dans certains pays, des règles interdisent la publication de données de production ou de réserves lorsque cette publication pourrait divulguer des données considérées comme confidentielles par des entreprises productrices, dès lors que le nombre restreint de producteurs nationaux est restreint au point que la publication des données de production pourrait amener à dévoiler la stratégie industrielle de ces producteurs. C'est le cas par exemple aux États-Unis et en France. Toutes les entreprises n'ont pas non plus les mêmes obligations de rapportage de leurs activités, ces obligations étant très faibles ou nulles pour les entreprises non cotées en bourse, financées par des capitaux privés ("private equity"). Et tous les États n'imposent pas non plus les mêmes obligations de transparence aux entreprises établies sur leurs territoires.

Certaines données de production, consommation ou échanges proviennent des statistiques du commerce mondial, basées sur la nomenclature statistique internationale des produits définie par l'Organisation Mondiale des Douanes, et sur les déclarations d'importations et d'exportations fournies par les douanes de chaque pays, centralisées dans la base de données "Comtrade" des Nations Unies. Ces données sont cependant, elles aussi, délicates à utiliser ou à interpréter : certains chiffres relatifs aux exportations et aux importations mondiales ne se correspondent pas, certains pays ne fournissent pas leurs informations. De plus, ces données ne fournissent pas d'indications sur la consommation intérieure de minéraux et métaux produits à l'intérieur d'un même pays.

Cette situation complique les analyses pour certaines matières premières, notamment pour les métaux utilisés pour des applications de haute technologie. La fiabilité de certaines données peut être douteuse lorsque celles-ci proviennent de simples déclarations par les autorités de pays producteurs interrogés pour calculer le montant des réserves de telle ou telle matière première minérale.

L'existence d'un marché noir de certaines matières premières est également à prendre en compte. C'est probablement le cas d'une petite partie de la production chinoise, mais aussi des pays limitrophes (Birmanie, etc.).

Ces limitations peuvent cependant être parfois contournées en recoupant plusieurs sources d'information.

De même, les prix des métaux rares et des minéraux industriels ont des degrés de précision et de fiabilité divers. Seuls les métaux de base (Al, Cu, Ni, Pb, Sn, Zn, Co, Mo) et les métaux précieux (Au, Ag, Pt, Pd, Rh) font l'objet de cotations quotidiennes sur les marchés boursiers. Les autres métaux font l'objet de commercialisations dans le cadre de contrats de gré à gré entre producteurs et acheteurs, qui peuvent être des maisons de négoce. Les prix de transaction ne sont pas rendus publics. Des sources d'information spécialisées, accessibles uniquement sur abonnement, telles qu'Industrial Minerals (pour les minéraux industriels), Metal-Pages, Metal Bulletin ou Platts fournissent des fourchettes de prix de transactions pour une vaste gamme de matières premières minérales. L'évolution de ces prix, qui peuvent ne représenter qu'une faible partie du marché réel, est la principale source d'information sur l'évolution de l'offre et de la demande.

Ainsi malgré tout le soin que le BRGM peut apporter à l'utilisation et au traitement des données et des informations auxquelles il a accès, les chiffres doivent le plus souvent être considérés comme des ordres de grandeur. Ce sont les évolutions temporelles, les dynamiques qui traduisent le mieux les marchés et leurs évolutions. En cas d'enjeux économiques importants pour une entreprise, il est fortement recommandé de faire appel à une ou plusieurs expertises externes.

En tout état de cause le BRGM et le COMES déclinent toute responsabilité relative aux dommages directs ou indirects, quelle qu'en soit la nature, que pourrait subir un utilisateur des fiches du fait de décisions prises au vu de leur contenu. L'utilisation des informations fournies est de l'entière responsabilité des utilisateurs.