

Le cuivre (Cu) – éléments de criticité

		Sources
1 - USAGES ET CONSOMMATION		
1.1 - Principaux usages dans le Monde (2016)	- Bâtiment, construction 29% - Matériels électriques et électroniques 31% - Equipements industriels 11% - Matériel de transport 13% - Infrastructures 16% - Autres < 1%	ICSG 2017
1.2 - Principaux usages en Europe (2015)	- Bâtiment, construction 35,1% - Matériels électriques et électroniques 25,7% - Equipements industriels 14,7% - Matériel de transport 14,5% - Infrastructures 10,0%	European Copper Institute 2016
1.3 - Principales applications dans les domaines de haute technologie	Tous appareils et équipements électriques et électroniques, dans tous les domaines de leur utilisation.	
1.4 - Applications dans le domaine de l'énergie	Tous générateurs électriques (bobinages) dans toutes les centrales transformant de l'énergie mécanique (y compris d'origine thermique) en énergie électrique. Distribution d'énergie électrique.	
1.5 - Consommation	23,43 Mt en 2016	ICSG 2017
1.6 - Perspectives d'évolution de la consommation mondiale	La demande en cuivre est relativement corrélée au développement économique matériel global (construction, infrastructures, équipements). Malgré des irrégularités dues aux à-coups de la croissance chinoise, la croissance de la demande en cuivre devrait se maintenir entre 2 et 3% en moyenne à moyen terme.	
2 - PRODUCTION MONDIALE ET RESSOURCES		
2.1 - La substance est-elle un sous-produit	Non pour >99% de la production.	
2.2 - Métaux principaux dont la substance est un sous-produit ou co-produit	- Cu en sous produit des platinoïdes dans les mines de platine (0,1% de la production en 2016) ; - Cu en sous-produit de mines d'Au, d'Ag-Pb-Zn (0,4% de la production 2016); - Cu en produit principal dans les mines de Cu porphyrique, avec Au, Mo, Re, Se, Te en sous-produits éventuels ; - Cu en produit principal dans les gisements sédimentaires, avec Co (RDC) ou Ag (Pologne) en sous-produits éventuels ; - Cu en produit principal dans certains gisements IOCG avec U en sous-produit (Olympic Dam, Australie) ; - Cu en produit principal ou co-produit dans les amas sulfurés volcanogéniques, avec Zn, Pb, Sn en sous-produits éventuels ; - Cu en co-produit du Ni dans les mines de Cu-Ni sulfuré, avec platinoïdes en sous-produits éventuels.	
2.3 - Production minière mondiale	20,22 Mt (2016)	ICSG 2017
2.4 - Principaux pays producteurs miniers en 2016	Chili 27,5% ; Pérou 11,6% ; Chine 9,4% ; Etats-Unis 7,2% ; Australie 4,7% ; R.D.Congo 4,3% ; Zambie 3,8% ; Mexique 3,7% ; Indonésie 3,6%	ICSG 2017
2.5 - Concentration géographique de la production minière	Peu concentrée. IHH de 0,12	
2.6 - Variation sur 10 ans de la concentration de la production minière mondiale	En 10 ans (2006-2016), la concentration de la production minière de cuivre a baissé (IHH de 0,16 en 2006), la part du Chili étant passée de 35,6 % à 27,5%	
2.7 - Production métallurgique mondiale primaire	19,44 Mt (2016)	ICSG 2017
2.8 - Production métallurgique mondiale secondaire	3,86 Mt (2016)	ICSG 2017
2.9 - Principaux pays producteurs métallurgiques en 2016	Chine 36,2% ; Chili 11,2% ; Japon 6,7% ; Etats-Unis 5,2% ; Russie 3,7% ; Inde 3,3% ; R.D.Congo 3,1% ; Allemagne 2,9%	ICSG 2016
2.10 - Concentration géographique de la production métallurgique	Concentration assez faible (IHH 0,16)	
2.11 - TCAM lissé sur 5 ans de la production minière sur 30 ans (1986-2016)	+ 2,81% /an	AS3M / ICSG
2.12 - TCAM lissé sur 2 ans de la production minière sur 10 ans (2006-2016)	+ 2,78% /an	AS3M / ICSG
2.13 - Réserves et ressources connues en 2016	- Réserves évaluées à 777 Mt Cu ; - Ressources identifiées évaluées à 2 720 Mt Cu ; - Ressources ultimes (y compris une estimation des ressources non encore connues) estimées par l'USGS à 5,6 Gt Cu.	Compilation des données SNL, Sociétés
2.14 - Evolution des réserves	Les travaux d'exploration qui mettent en évidence de nouvelles ressources, et les études de faisabilité qui permettent de convertir progressivement une partie des ressources géologiques en réserves exploitables, ont permis depuis plusieurs décennies de maintenir les réserves répertoriées à 30 à 40 années de production, et ce malgré une production toujours croissante. Les réserves répertoriées en 2017 équivalent à 38 ans de la production de 2016, tandis que celles répertoriées par l'USGS en 1996 (310 Mt Cu) équivalaient à 31 ans de la production de 1995.	

Fiche de synthèse sur la criticité des métaux - Le cuivre - Janvier 2018

		Sources
2.15 - Principaux pays détenteurs de réserves	Chili 25,1% ; Pérou 11,3% ; Russie 7,7% ; Etats-Unis 6,8% ; Mexique 6,7% ; Chine 6,4% ; Canada 3,7% ; Indonésie 3,2% ; Iran 2,7% ; Australie 3,0% ; Zambie 2,6% ; R.D.Congo 2,4%	Compilation des données SNL, Sociétés
2.16 - Concentration géographique des réserves minières	Peu concentrées (IHH de 0,10)	
2.17 - Perspectives d'évolution de la production	- Les <u>réserves</u> répertoriées correspondent à 38 ans de la production de 2016, ou 26 ans de production avec un taux de croissance de 2,8% par an ; - Les <u>ressources identifiées</u> correspondent à 135 ans de la production de 2016, ou 56 ans avec un taux de croissance de 2,8% par an ; - Les <u>ressources ultimes</u> estimées par l'USGS correspondent à 277 ans de la production de 2016, ou 78 ans avec un taux de croissance de 2,8% par an. Il n'y a donc pas de problème de disponibilité physique de réserves et de ressources en terre à l'échelle des quelques prochaines décennies. En revanche, ces ressources étant de plus en plus pauvres et de plus en plus profondes, elles seront de plus en plus onéreuses à extraire et auront de plus en plus d'impact environnemental, et leur extraction risque d'être de plus en plus confrontée à des oppositions sociétales.	
3 - SUBSTITUABILITE		
3.1 - Potentiel de substitution dans les principaux usages	Les conductivités électrique et thermique exceptionnelles du cuivre le rendent difficile à substituer sans perte de performances. Les principales applications pour lesquelles le cuivre peut être substitué sont les suivantes : - câbles électriques : substitution par l'aluminium, plus léger, plus abondant et moins cher, mais moins bon conducteur (d'où déperditions d'énergie en ligne, en particulier à moyenne et basse tension), et plus sujet aux risques d'incendie. L'aluminium est déjà largement utilisé pour les lignes à haute tension, où sa résistivité est moins impactante ; - câbles de télécommunication : substitutions possibles par des fibres optiques ; - tuyaux de plomberie : substitutions possibles par des tuyaux en plastique ; - pour les échangeurs de chaleur (climatiseurs, réfrigérateurs etc.), substitutions possibles par d'autres métaux (titane, inox, aluminium,...) selon les cas.	
4 - RECYCLAGE		
4.1 - Taux de recyclage	-Taux de recyclage total (ratio cuivre récupéré sur chutes de fabrication (new scrap) et produits en fin de vie (old scrap) : 52% en 2015 ; -Taux de recyclage en fin de vie (ratio cuivre récupéré sur produits en fin de vie) : 40% en 2015.	ICSG 2017
4.2 - Contenu en matériaux recyclés	Contenu des approvisionnements en cuivre secondaire : 32%, dont 13% de chutes de production (new scrap) et 19% de produits en fin de vie (old scrap) en 2015.	ICSG 2017
5 - PRIX		
5.1 - Etablissement des prix	Coté quotidiennement au LME (London Metal Exchange)	
5.2 - Prix moyen en 2017	6 166 US\$/t	LME
5.3 - Ecart-type relatif des prix sur 1 an	+/- 8,0%	LME
5.4 - Evolution du prix sur 1 an (moyenne 2017/moyenne 2016)	+ 26,6%	LME
5.5 - Evolution du prix depuis 2002-2003 (moyenne 2017 / moyenne 2002-2003)	+ 269%	LME
5.6 - Ordre de grandeur de la valeur de marché de la production métallurgique annuelle	144 G US\$ (23.3 Mt (production métallurgique totale 2016) x 6 166 US\$/t)	
6 - RESTRICTIONS AU COMMERCE INTERNATIONAL, REGLEMENTATIONS		
6.1 - Restrictions au commerce international	- Pas de restriction particulière sur le cuivre et ses alliages. - La production de cuivre de la R.D.Congo, essentiellement industrielle, n'est pas concernée par les restrictions sur les minerais de conflits.	
6.2 - Réglementation REACH	Le cuivre métal, ses minerais, concentrés et principaux composés ne sont pas concernés par REACH. Seuls les composés contenant aussi de l'arsenic ou du cadmium sont concernés par l'Annexe XVII du règlement REACH. Par ailleurs les boues issues du raffinage électrolytique du cuivre, décuivrées, qui sont retraitées pour en extraire les sous-produits mineurs (Se, Te, métaux précieux, etc.) sont listées dans les Appendices 5 et 6 de l'Annexe XVII.	ECHA
7 - PRODUCTION FRANCAISE ET RESSOURCES		
7.1 - Production minière française 2016	0 (dernière production en 1998 à Salsigne (11) où un peu de cuivre était extrait en sous-produit de l'or)	
7.2 - Production minière française historique	Production historique cumulée (période gauloise à 1998) : 76,5 kt Cu (dont Salsigne (11) : 30 kt ; Chessy-les-Mines (69) : 15 kt, Saint-Bel (69) : 7 kt)	BRGM
7.3 - Part dans la production minière mondiale en 2016	0	

Fiche de synthèse sur la criticité des métaux - Le cuivre - Janvier 2018

		Sources
7.4 - Ressources évaluées en France	Plusieurs amas sulfurés contiennent encore de modestes ressources en cuivre en France métropolitaine. Elles sont estimées à 604 kt, dont principalement : - Rouez (72) : 480 kt Cu ; - Chessy (69) : 124 kt Cu ; - Bodennec (29) : 24,5 kt ; - La-Porte-Aux-Moines (22) : 14,1 kt	BRGM
7.5 - Production métallurgique française	- Il n'y a plus de production métallurgique primaire ni d'affinage de cuivre en France depuis 2000. - Production de cuivre secondaire par fusion de déchets cuivreux : 42 kt en 2014, selon ADEME, mai 2017. Chiffres postérieurs à 2014 non publiés.	ADEME, mai 2017
8 - LA FILIERE INDUSTRIELLE EN FRANCE		
8.1 - Entreprises minières françaises	0	
8.2 - Entreprises métallurgiques en France	Il existe en France nombre d'entreprises de collecte et conditionnement de déchets cuivreux en vue de leur affinage, mais seules quelques unes produisent du cuivre directement commercialisable (cf. 7.5), parmi lesquelles - Recycâbles (62-Noyelles-Godault), JV entre Nexans et Sita (www.sita.fr), filiale de Suez-environnement, recycle des câbles de cuivre avec une capacité d'environ 20 kt Cu par an.	
8.3 - Entreprises de produits intermédiaires en France	La France a une importante industrie de première transformation du cuivre (fils et câbles, barres, profilés, tubes, laminés) et de ses alliages. - Nexans (92 Clichy, www.nexans.fr) produit des câbles en cuivre et en aluminium et des fibres optiques. Implanté dans 40 pays, 17 sites en France ; - Prysmian France (89 Sens), filiale de l'italien Prysmian (www.prysmiangroup.com) produit des câbles en cuivre. 9 usines en France, dont Paron (89), Charvieu (38), Chavanoz (38), Amfreville (76), Angy (60), La Bresse (88) ; - General Cable (www.generalcable.com), producteur étatsunien de câbles en cuivre, aluminium et fibres optiques, est implanté sur tous les continents, avec une usine à Montereau (77) où elle produit 70 kt/an de câbles (tous matériaux) ; - Gindre Duchavany (69 Lyon, www.gindre.com), filiale du groupe suisse Alpin AG, produit des barres et profilés de cuivre et alliages à Pont de Chéruy (38) ; - Lebronze-alloys (51 Suippes, www.lebronze-alloys.com) regroupe 16 sites de production dont 5 produisent en France des semi-produits d'alliages cuivreux : Sélestat (68, ex Alsafil), Bornel (60, ex CLAL), Suippes (51, ex Lebronze-Industriel), Taverny (95, ex Bronze Inox), Custines (54, ex FCTC) ; - KME (www.kme.com), groupe allemand produisant des profilés et laminés de cuivre et de laiton, a 3 usines en France, à travers ses filiales KME-Brass France (61 Rai) et KME France (ex Tréfirmétaux) à Fromelennes (08) et Niederbrück (68) ; - Afica (51 Isles-sur-Suippe, www.afica.com) produit des barres et lingots d'alliages de cuivre (bronze, laiton) ; - NGK-Berylco (44-Couëron, www.ngkbf.com) produit et commercialise des rouleaux de bandes et fils d'alliage Cu-Be à partir d'alliage importé du Japon.	
8.4 - Industries françaises aval dépendantes de cette matière première	Toutes industries utilisant de l'électricité, tous fabricants de matériels produisant ou utilisant de l'électricité (aéronautique, défense, nucléaire, constructions aéronautiques, ferroviaires, navales, automobile, bâtiment, fabricants d'électroménager et de tous biens de consommation électriques et électroniques). Tout constructeur ou installateur de réseau de distribution d'électricité et de télécommunications. Tout foyer privé disposant de l'électricité et utilisant des appareils électriques (éclairage, chauffage, électroménager, communication). Tout bâtiment public ou d'usage collectif (hôpitaux, écoles, administrations, gares, aéroports, établissements culturels et sportifs) utilisant des éclairages et des alimentations électriques. Toute industrie, service ou particulier utilisant de la réfrigération ou de la climatisation. Plomberie.	
9 - COMMERCE EXTERIEUR ET CONSOMMATION FRANCAISE		
9.1 - Commerce extérieur français	- Déficit commercial de 1 067 M€ et 233,3 kt en 2016 pour le cuivre affiné brut et semi-fini, hors déchets ; - Déficit commercial de 697 M€ et 126,5 kt en 2016 pour le cuivre métal non allié (brut, semi fini, déchets) ; - Déficit commercial de 615 M€ et 29,6 kt en 2016 pour l'ensemble des produits bruts et intermédiaires de cuivre ; - Excédent commercial de 505 M€ et 226,6 kt pour l'ensemble des déchets et débris de cuivre et d'alliages de cuivre.	Le Kiosque de Bercy

Fiche de synthèse sur la criticité des métaux - Le cuivre - Janvier 2018

		Sources
9.2 - Consommation française apparente (production + imports - exports)	<p>- Il est difficile d'évaluer la consommation française de cuivre par les chiffres du commerce extérieur, du fait 1) de la part des divers alliages dont les teneurs en cuivre sont variables ; 2) de la non-disponibilité publique de la production française secondaire (cf.9.3) ; 3) qu'une part significative du cuivre comptabilisé dans les déchets et débris de cuivre est issue du démantèlement de produits finis provenant d'importations antérieures non comptabilisées comme importations de cuivre (appareils électriques et électroniques ou de réfrigération importés contenant du cuivre). La consommation apparente de cuivre métal, hors déchets, hors production secondaire et hors alliages aurait été de 233 kt en 2016 (cf. 9.1). En incluant les déchets, elle serait de 126 kt, mais ce chiffre est biaisé puisqu'il ne tient pas compte du cuivre importé dans des produits finis, les quantités concernées n'étant pas documentées dans les données douanières.</p> <p>- Selon l'ADEME, mai 2017, la consommation française en cuivre par les industries de première transformation a été de 248 kt en 2014 ;</p> <p>- Selon l'ICSG, la consommation de cuivre par la France a été de 178 kt en 2014, 185 kt en 2015, 184 kt en 2016.</p>	<p>ADEME, mai 2017 ; ICSG ; Le kiosque de Bercy</p>
9.3 - Recyclage en France	<p>- En 2014 (publication ADEME mai 2017), à partir de 183 kt de Cu contenu dans des déchets cuivreux en fin de vie et 56 kt de Cu contenu dans des déchets cuivreux importés, la France a exporté 197 kt de Cu contenu dans des déchets et extrait 42 kt de cuivre par fusion secondaire pour alimenter sa consommation, soit 17% de sa consommation totale de 248 kt.</p> <p>- Les chiffres du commerce extérieur montrent que la France a eu un solde commercial exportateur net de 226 kt de déchets et débris de cuivre et alliages de cuivre en 2016. La France exporte donc une grande partie de ses déchets pour leur valorisation par recyclage hors de ses frontières.</p> <p>- Les statistiques publiées par l'ICSG, généralement complètes pour les autres pays, ne mentionnent pas de production de fonderie ou de raffinerie de cuivre secondaire en France entre 2012 et 2017.</p>	<p>ADEME, mai 2017 ; ICSG</p>
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 ; USGS : United States Geological Survey

ICSG : International Copper Study Group; TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen ; UNEP : United Nations Environment Program ;

WMD : World Mining Data (Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Autriche)

EC-AHWG : Ad-Hoc Working Group of the European Commission on critical raw materials

(Groupe de travail ad-hoc de la Commission Européenne sur les Matières Premières Critiques)

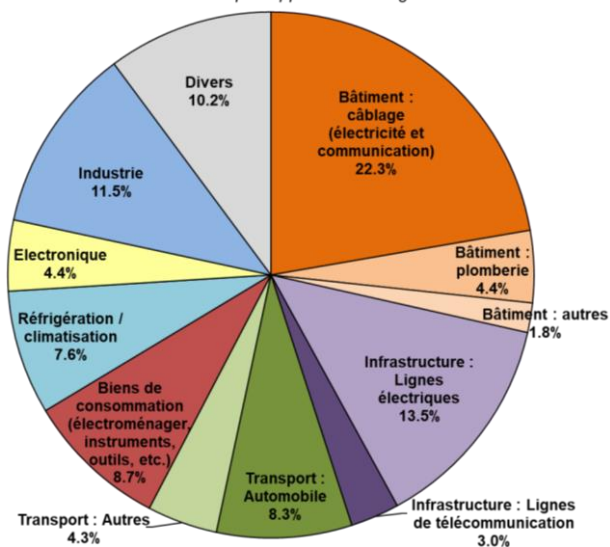
Note : Détails et explications sur l'obtention et la lecture des champs à consulter sur le rapport BRGM/RP-64269-FR

Le cuivre en graphiques

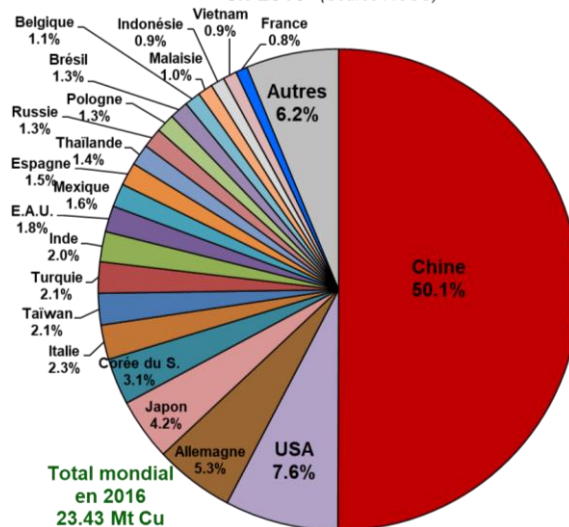
USAGES ET CONSOMMATION

Les principaux usages du cuivre en 2016

source : <http://copperalliance.org>



Consommation de cuivre raffiné par pays en 2016 (Source : ICSG)



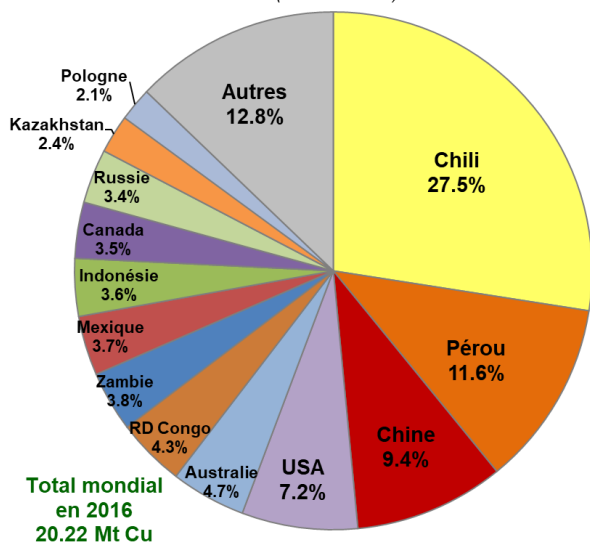
Total mondial en 2016
23.43 Mt Cu

NB : Le fait que la Chine consomme la moitié du cuivre raffiné mondial est dû d'une part au fait que la Chine est en phase intense d'urbanisation et de construction d'infra-structures, consommatrices de cuivre, mais aussi au rôle de la Chine comme "usine du Monde" : la Chine fabrique une grande part des biens d'équipements électriques et électroniques exportés ensuite partout dans le Monde. Ainsi l'industrie chinoise consomme bien la moitié du cuivre du monde, mais cela ne représente pas la localisation finale du cuivre dans les produits finaux qui en contiennent.

PRODUCTION ET RESERVES MONDIALES

Production minière de cuivre en 2016

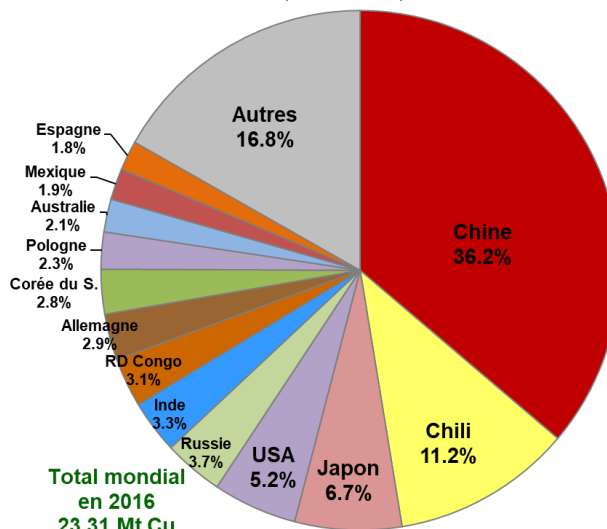
(Source : ICSG)



Total mondial en 2016
20.22 Mt Cu

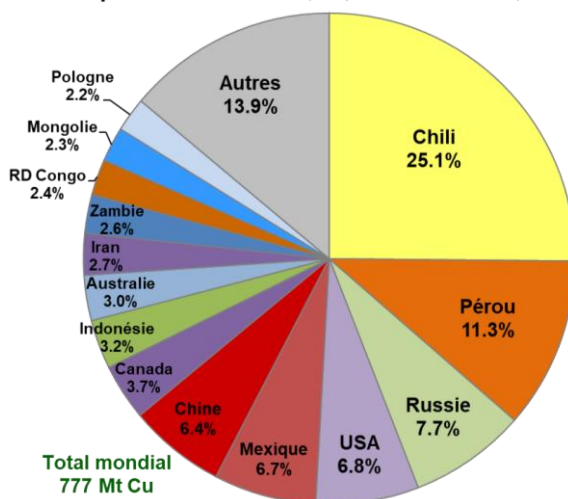
Production de cuivre raffiné en 2016

(Source : ICSG)



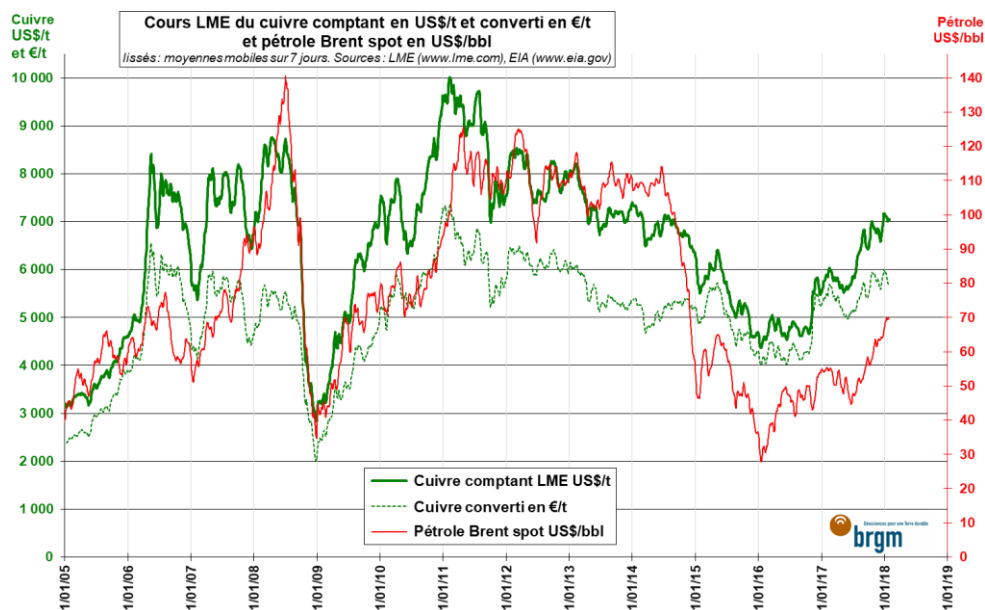
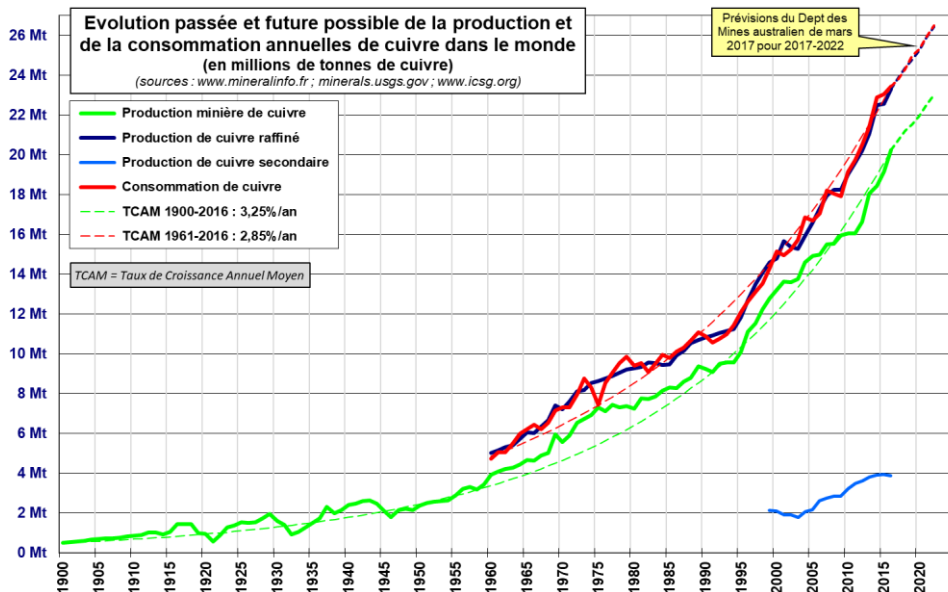
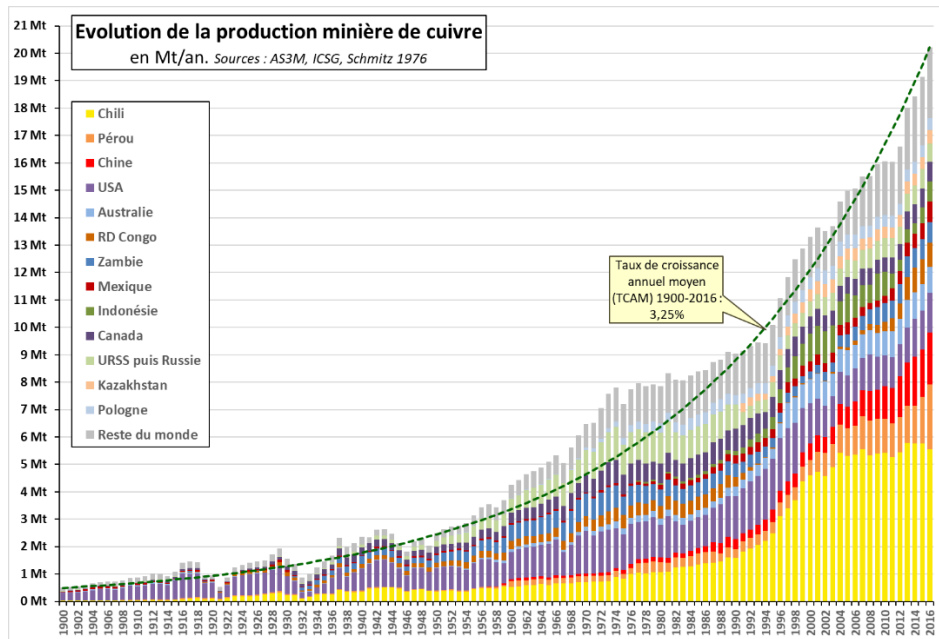
Total mondial en 2016
23.31 Mt Cu

Réserves minières mondiales de cuivre répertoriées en 2017 (compilation SNL / Sociétés)



Total mondial
777 Mt Cu

EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DES PRIX



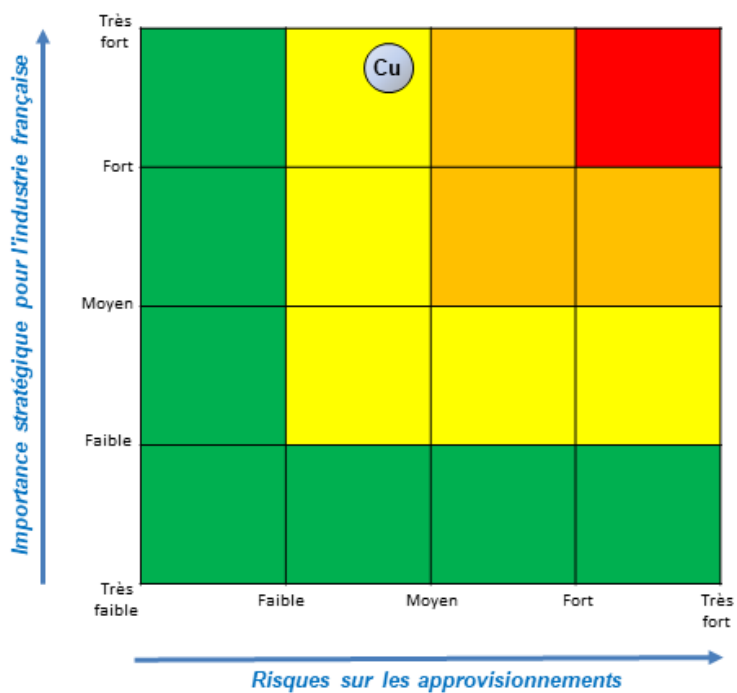
COMMERCE EXTERIEUR DE LA FRANCE

Statistiques françaises d'import-export de produits bruts et intermédiaires de cuivre

Données brutes de collecte, CAF-FAB hors matériel militaire. Source : <http://lekiosque.finances.gouv.fr>

	2015			2016			Evolution 2015-2016		Principaux partenaires en 2016 (% des tonnages)
	Valeur	Masse	val.unit.	Valeur	Masse	val.unit.	En valeur	En masse	
Cuivre non-affiné, anodes en cuivre pour affinage électrolytique									
Exportations	3 038 k€	748 t	4.06 €/kg	2 870 k€	658 t	4.36 €/kg	-5.5%	-12.0%	Espagne 31%, Italie 22%, Allemagne 18%
Importations	368 k€	36 t	10.22 €/kg	536 k€	45 t	11.91 €/kg	45.7%	25.0%	Allemagne 44%
Solde	2 670 k€	712 t		2 334 k€	613 t				
Cuivre métal affiné brut (cathodes, poudres) - NB : pour les exportations, cathodes seulement, les poudres n'étant pas renseignées)									
Exportations	11 830 k€	2 451 t	4.83 €/kg	13 163 k€	2 951 t	4.46 €/kg	11.3%	20.4%	Espagne 85%
Importations	794 479 k€	151 451 t	5.25 €/kg	796 918 k€	182 062 t	4.38 €/kg	0.3%	20.2%	Chili 70%, Pays-Bas 9%
Solde	-782 649 k€	-149 000 t		-783 755 k€	-179 111 t				
Cuivre métal affiné semi-fini (billettes, barres, tôles, fils, tubes, feuilles), hors déchets									
Exportations	1 004 686 k€	177 316 t	5.67 €/kg	906 718 k€	185 540 t	4.89 €/kg	-9.8%	4.6%	Italie 16%, Belgique 15%, Allemagne 12%
Importations	1 388 611 k€	246 540 t	5.63 €/kg	1 190 776 k€	239 706 t	4.97 €/kg	-14.2%	-2.8%	Allemagne 33%, Autriche 15%, Belgique 11%
Solde	-383 925 k€	-69 224 t		-284 058 k€	-54 166 t				
Ouvrages en cuivre									
Exportations	145 498 k€	8 032 t	18.11 €/kg	144 070 k€	8 373 t	17.21 €/kg	-1.0%	4.2%	Allemagne 24%, Espagne 9%, Italie 8%
Importations	87 487 k€	6 452 t	13.56 €/kg	74 728 k€	5 115 t	14.61 €/kg	-14.6%	-20.7%	Italie 19%, Tchéquie 17%, Allemagne 15%
Solde	58 011 k€	1 580 t		69 342 k€	3 258 t				
Déchets et débris de cuivre affiné									
Exportations	399 941 k€	112 194 t	3.56 €/kg	383 870 k€	124 660 t	3.08 €/kg	-4.0%	11.1%	Belgique 29%, Allemagne 22%, Italie 13%
Importations	106 426 k€	24 360 t	4.37 €/kg	85 120 k€	21 778 t	3.91 €/kg	-20.0%	-10.6%	Italie 24%, Belgique 15%, Allemagne 14%
Solde	293 515 k€	87 834 t		298 750 k€	102 882 t				
Cumul cuivre métal (produits bruts et intermédiaires et déchets et débris de cuivre métal, non ou faiblement allié)									
Exportations	1 564 993 k€	300 741 t	5.20 €/kg	1 450 691 k€	322 182 t	4.50 €/kg	-7.3%	7.1%	
Importations	2 377 371 k€	428 839 t	5.54 €/kg	2 148 078 k€	448 706 t	4.79 €/kg	-9.6%	4.6%	
Solde	-812 378 k€	-128 098 t		-697 387 k€	-126 524 t				
Minerais de cuivre et leurs concentrés									
Exportations	57 k€	14 t	4.07 €/kg	847 k€	234 t	3.62 €/kg	1386.0%	1571.4%	Allemagne 94%
Importations	14 k€	0 t		21 k€	3 t	7.00 €/kg	50.0%		Etats-Unis 66%
Solde	43 k€	14 t		826 k€	231 t				
Scories, cendres et résidus, contenant principalement du cuivre, mattes et céments de cuivre									
Exportations	12 699 k€	7 169 t	1.77 €/kg	7 273 k€	5 001 t	1.45 €/kg	-42.7%	-30.2%	Belgique 59%, Slovaquie 29%
Importations	689 k€	423 t	1.63 €/kg	599 k€	416 t	1.44 €/kg	-13%	-2%	Allemagne 85%
Solde	12 010 k€	6 746 t		6 674 k€	4 585 t				
Composés de cuivre (oxydes, oxychlorures, sulfate et nitrate de cuivre)									
Exportations	4 691 k€	1 803 t	2.60 €/kg	3 592 k€	1 341 t	2.68 €/kg	-23.4%	-25.6%	Maroc 12%, Egypte 16%
Importations	21 691 k€	8 701 t	2.49 €/kg	15 812 k€	6 897 t	2.29 €/kg	-27.1%	-20.7%	Pologne 17%, Pays-Bas 16%, Russie 12%
Solde	-17 000 k€	-6 898 t		-12 220 k€	-5 556 t				
Laiton (alliage Cu 60-90% - Zn 10-40%) brut ou semi-fini (barres, tôles, fils, tubes), hors déchets									
Exportations	215 913 k€	44 917 t	4.81 €/kg	205 515 k€	46 263 t	4.44 €/kg	-4.8%	3.0%	Italie 14%, Allemagne 10%
Importations	200 469 k€	44 056 t	4.55 €/kg	194 446 k€	46 351 t	4.20 €/kg	-3.0%	5.2%	Allemagne 49%, Italie 24%
Solde	15 444 k€	861 t		11 069 k€	-88 t				
Déchets et débris de laiton (alliage Cu 60-90% - Zn 10-40%)									
Exportations	164 660 k€	60 891 t	2.70 €/kg	145 546 k€	59 431 t	2.45 €/kg	-11.6%	-2.4%	Chine 27%, Allemagne 19%, Pays-Bas 15%
Importations	62 556 k€	17 254 t	3.63 €/kg	50 576 k€	16 079 t	3.15 €/kg	-19.2%	-6.8%	Espagne 19%, Belgique 13%, Roy.-Uni 10%
Solde	102 104 k€	43 637 t		94 970 k€	43 352 t				
Bronze (alliage Cu 54-95% - Sn 5-46%) brut, semi-fini (tôles, bandes) ou fini (hélices)									
Exportations	29 549 k€	4 456 t	6.63 €/kg	17 730 k€	2 641 t	6.71 €/kg	-40.0%	-40.7%	Allemagne 54%, Espagne 14%, Belgique 11%
Importations	52 438 k€	8 567 t	6.12 €/kg	57 643 k€	10 087 t	5.71 €/kg	9.9%	17.7%	Allemagne 49%, Italie 38%, Danemark 13%
Solde	-22 889 k€	-4 111 t		-39 913 k€	-7 446 t				
Cupronickel (alliage Cu 74-85% - Ni 14-26%) et maillechort (alliage Cu 45-65% - Zn 20-45% - Ni 5-25%) semi-finis (tôles, bandes, fils et tuyaux)									
Exportations	32 110 k€	2 670 t	12.03 €/kg	20 241 k€	1 737 t	11.65 €/kg	-37.0%	-34.9%	Etats-Unis 18%, Singapour 11%, Allemagne 10%
Importations	34 583 k€	3 877 t	8.92 €/kg	28 566 k€	3 060 t	9.34 €/kg	-17.4%	-21.1%	Allemagne 36%, Corée du Sud 15%, Turquie 11%
Solde	-2 473 k€	-1 207 t		-8 325 k€	-1 323 t				
Autres alliages de cuivre bruts (alliages-mères) et semi-finis (tôles, bandes, fils et tuyaux)									
Exportations	182 758 k€	12 510 t	14.61 €/kg	176 075 k€	12 344 t	14.26 €/kg	-3.7%	-1.3%	Etats-Unis 18%, Singapour 11%, Allemagne 10%
Importations	256 803 k€	24 881 t	10.32 €/kg	258 817 k€	29 583 t	8.75 €/kg	0.8%	18.9%	Allemagne 25%, Chine 23%, Italie 16%
Solde	-74 045 k€	-12 371 t		-82 742 k€	-17 239 t				
Déchets et débris de bronze, cupronickel, maillechort et autres alliages de cuivre (hors laiton)									
Exportations	205 230 k€	106 232 t	1.93 €/kg	166 723 k€	105 595 t	1.58 €/kg	-18.8%	-0.6%	Allemagne 22%, Belgique 13%, Italie 10%, USA 9%
Importations	259 581 k€	68 230 t	3.80 €/kg	55 349 k€	25 209 t	2.20 €/kg	-78.7%	-63.1%	Belgique 24%, Allemagne 23%, USA 8%
Solde	-54 351 k€	38 002 t		111 374 k€	80 386 t				
Cumul produits à base de cuivre (métal, minerais, composés, alliages), hors déchets et débris									
Exportations	1 642 829 k€	262 086 t		1 498 094 k€	267 083 t		-8.8%	1.9%	
Importations	2 837 632 k€	494 984 t		2 618 862 k€	523 325 t		-7.7%	5.7%	
Solde	-1 194 803 k€	-232 898 t		-1 120 768 k€	-256 242 t				
Cumul déchets et débris de cuivre, de laiton et autres alliages de cuivre									
Exportations	769 831 k€	279 317 t		696 139 k€	289 686 t		-9.6%	3.7%	
Importations	428 563 k€	109 844 t		191 045 k€	63 066 t		-55.4%	-42.6%	
Solde	341 268 k€	169 473 t		505 094 k€	226 620 t				
Cumul tous produits à base de cuivre (métal, minerais, composés, alliages, déchets)									
Exportations	2 412 660 k€	541 403 t		2 194 233 k€	556 769 t		-9.1%	2.8%	
Importations	3 266 195 k€	604 828 t		2 809 907 k€	586 391 t		-14.0%	-3.0%	
Solde	-853 535 k€	-63 425 t		-615 674 k€	-29 622 t				

CRITICITE DU CUIVRE



LE CUIVRE, PROPRIETES

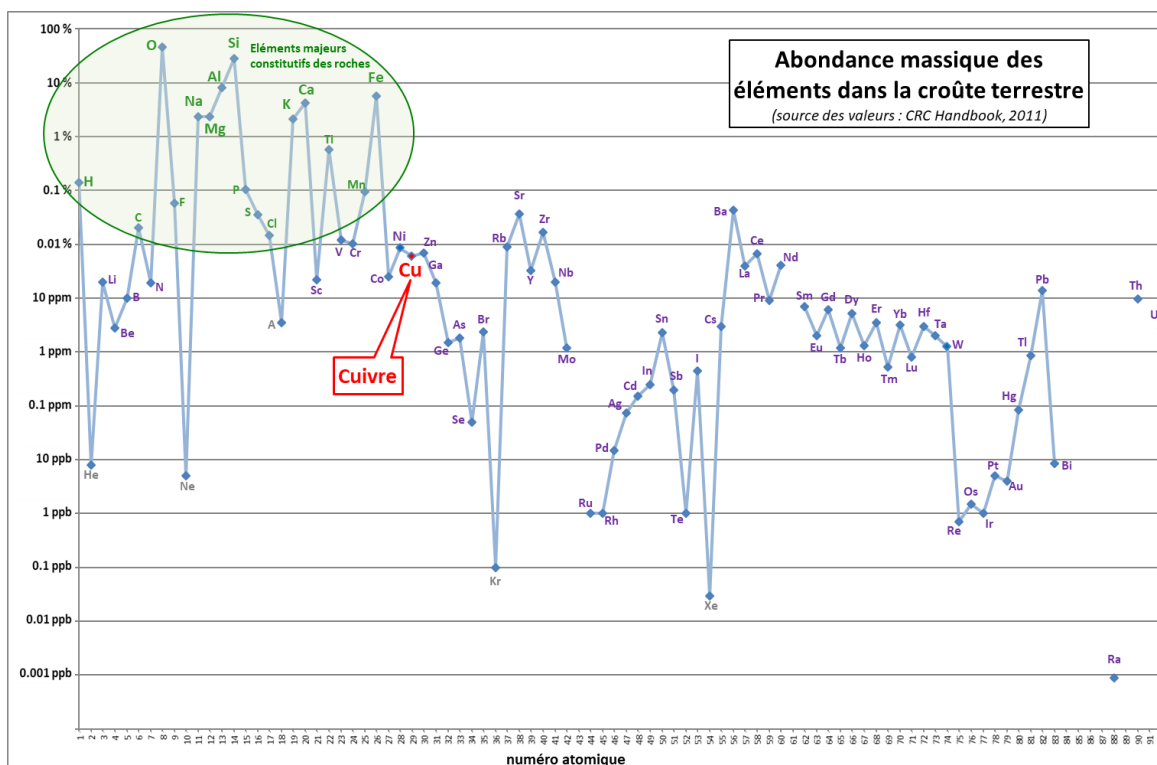
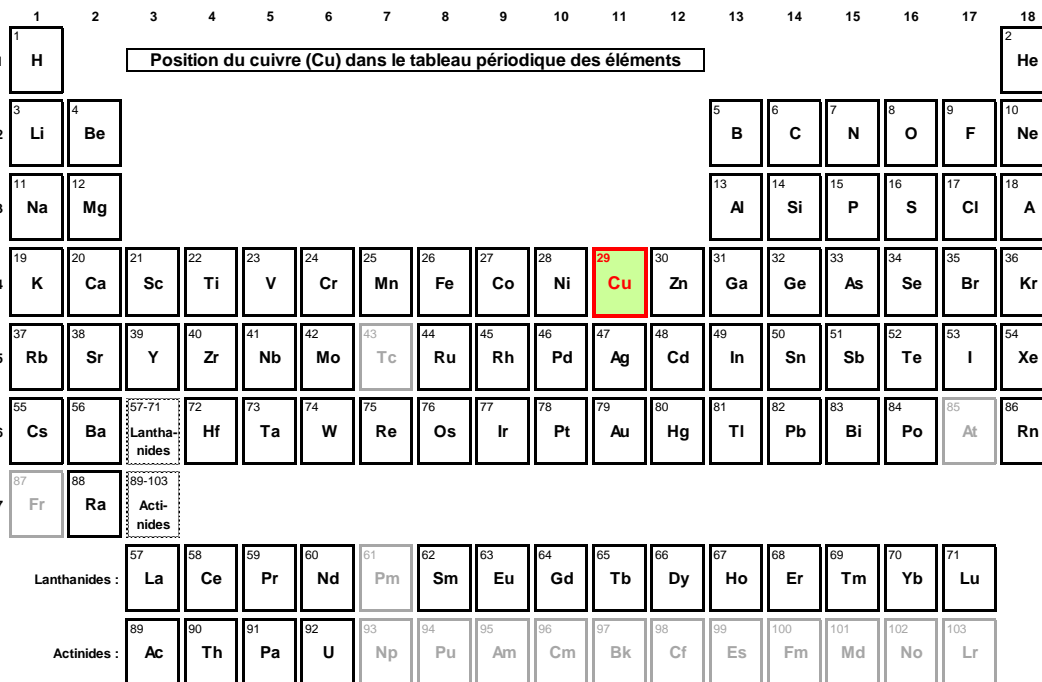
Quelques propriétés du cuivre

Numéro atomique : 29
 Masse atomique : 63.546
 Température de fusion : 1 085°C
 Température d'ébullition : 2 562 °C
 Densité : 8.96
 Dureté Mohs : 3
 Abondance naturelle : 60 ppm

Le cuivre est un métal de transition de couleur rouge-orangée ("cuvrée"), malléable et ductile.

C'est, après l'argent, le meilleur conducteur électrique, d'où son usage universel dans tous les appareillages électriques et électroniques, dans le transport et la distribution d'électricité et sa génération.

Le cuivre est un oligoélément indispensable à tous les organismes eucaryotes. Un corps humain en contient de l'ordre de 100 mg, et les apports quotidiens recommandés sont de l'ordre de 0,7 à 1,6 mg, sans dépasser 5 mg. Le cuivre a aussi des propriétés antifongiques et bactéricides.



AVERTISSEMENT

Les informations, chiffres et graphiques figurant dans la présente "fiche de synthèse sur criticité" sont extraites de bases de 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 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.

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), Argus-Media, 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.