

# Concours régional 2020 des Olympiades de la chimie

## Epreuve de réflexion collaborative sur une problématique scientifique

Durée : 2h00 de préparation + 30 minutes de présentation et d'entretien devant le jury

### Description de l'épreuve

L'épreuve comprend trois parties :

1. La première partie (**10 minutes**) est la présentation d'une problématique proposée dont il est possible de ne présenter que quelques aspects bien choisis et justifiés par les candidats. L'évaluation de cette partie prend en compte : la pertinence de la présentation par rapport à la problématique, les connaissances scientifiques, la culture générale, l'intérêt porté au monde qui les entoure et qui leur permet de s'engager dans un débat de type sociétal (environnemental, économique, risque...), l'argumentation scientifique et l'aptitude à communiquer.
2. La seconde partie (**5 minutes**) est une résolution de problème. Elle fait appel aux documents fournis, ainsi qu'à des connaissances supplémentaires car les données peuvent parfois être incomplètes. Les candidats devront préparer un exposé présentant l'élaboration de la stratégie de résolution, les choix opérés, la mise en œuvre de la démarche, le(s) résultat(s) chiffré(s) obtenu(s) et l'analyse critique qu'ils en font, voire les améliorations qu'ils pourraient apporter à leur résolution. L'initiative, l'autonomie, la mobilisation de connaissances et de savoir-faire, ainsi que l'esprit critique seront particulièrement recherchés chez les candidats.
3. La troisième partie (**15 minutes**) est un entretien avec le jury qui permettra aux candidats d'argumenter sur leurs choix, de développer des arguments, de faire avancer éventuellement une démarche de résolution non aboutie, d'améliorer le modèle retenu pour la résolution, de corriger d'éventuelles erreurs et de répondre à des questions diverses liées à la problématique étudiée.

#### Préparation de la présentation

Les candidats sont installés dans une salle au sein de laquelle ils effectuent leur préparation et leur présentation. L'équipe dispose d'un tableau, d'un ordinateur relié à un vidéoprojecteur, d'une calculatrice simple. L'ordinateur comporte un logiciel de présentation (diaporama), un traitement de texte et un tableur.

**Les candidats n'ont pas accès à internet et ne peuvent utiliser ni leur propre calculatrice ni leur téléphone portable.**

Chaque candidat dispose d'un sujet, qui par ailleurs se trouve aussi sous forme numérisée sur l'ordinateur, de manière à pouvoir éventuellement être utilisé pour la présentation.

Au cours de la préparation, les candidats travaillent ensemble sur la problématique et la résolution de problème. Ils peuvent néanmoins, à certains moments, se répartir les tâches notamment pour ce qui concerne la présentation. Une planification du travail de l'équipe s'avère nécessaire pour gagner en efficacité.

## Présentation devant le jury

L'équipe dispose de 15 minutes pour effectuer la présentation de son travail qui sera suivie de 15 minutes d'entretien.

Les trois candidats du groupe se répartissent **le temps de parole équitablement**, tant pour la présentation que lors de l'entretien.

Pour leur présentation, ils utilisent les supports de leur choix parmi ceux mis à disposition (papier, tableau, ordinateur...). Les formes de restitutions possibles ne se limitent pas à un texte rédigé, les communications scientifiques utilisant bien d'autres formes (courbes, schémas, graphes commentés, carte mentale etc.). La durée relative aux deux parties de l'épreuve, indiquée sur le sujet doit être respectée.

La qualité de la présentation est évaluée.

A l'issue de la présentation, le jury pose des questions pendant 15 minutes sur les deux parties présentées.

# Gisements offshore : les métaux et l'eau.

## 1. Problématique :

Les pouvoirs publics cherchent à diversifier les sources d'exploitations minières en métaux, suite aux prévisions de raréfaction des gisements terrestres.

Vous êtes les représentants d'un groupe d'experts scientifiques, sollicités par le Premier Ministre, afin d'étudier la possibilité et l'intérêt d'exploiter des gisements miniers en mer.

**Préparer une réponse argumentée pour répondre à la question des pouvoirs publics.**

## 2. Problème ouvert :

Le fer et le manganèse sont deux éléments chimiques que l'on trouve fréquemment sous forme d'ions fer(II),  $\text{Fe}^{2+}$ , et manganèse(II),  $\text{Mn}^{2+}$ , dans les nappes phréatiques et les eaux stagnantes. Ces ions sont indispensables, à faible dose, au fonctionnement du corps humain. Aucune toxicité n'a été remarquée pour les eaux potables très riches en ions fer(II), mais au-delà de  $300 \mu\text{g.L}^{-1}$ , le fer dissous abîme les canalisations et provoque des taches de couleur rouille sur le linge.

Le manganèse présente des inconvénients similaires au fer lorsque sa concentration dépasse  $150 \mu\text{g.L}^{-1}$  (avec des taches noires sur le linge et des dépôts dans les canalisations...)

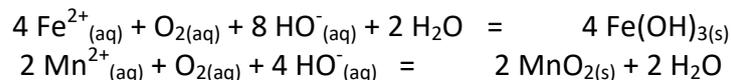
On souhaite utiliser l'eau d'un puits pour alimenter un lave-linge.

### **Extrait d'une analyse chimique de l'eau du puits :**

pH	Conductivité	Température	Concentration massique ( $\text{mg.L}^{-1}$ )			
			Ammonium	Fer(II)	Manganèse(II)	nitrate
7,2	$945 \mu\text{S.cm}^{-1}$	$15^\circ\text{C}$	2,9	3,8	1,0	7,9

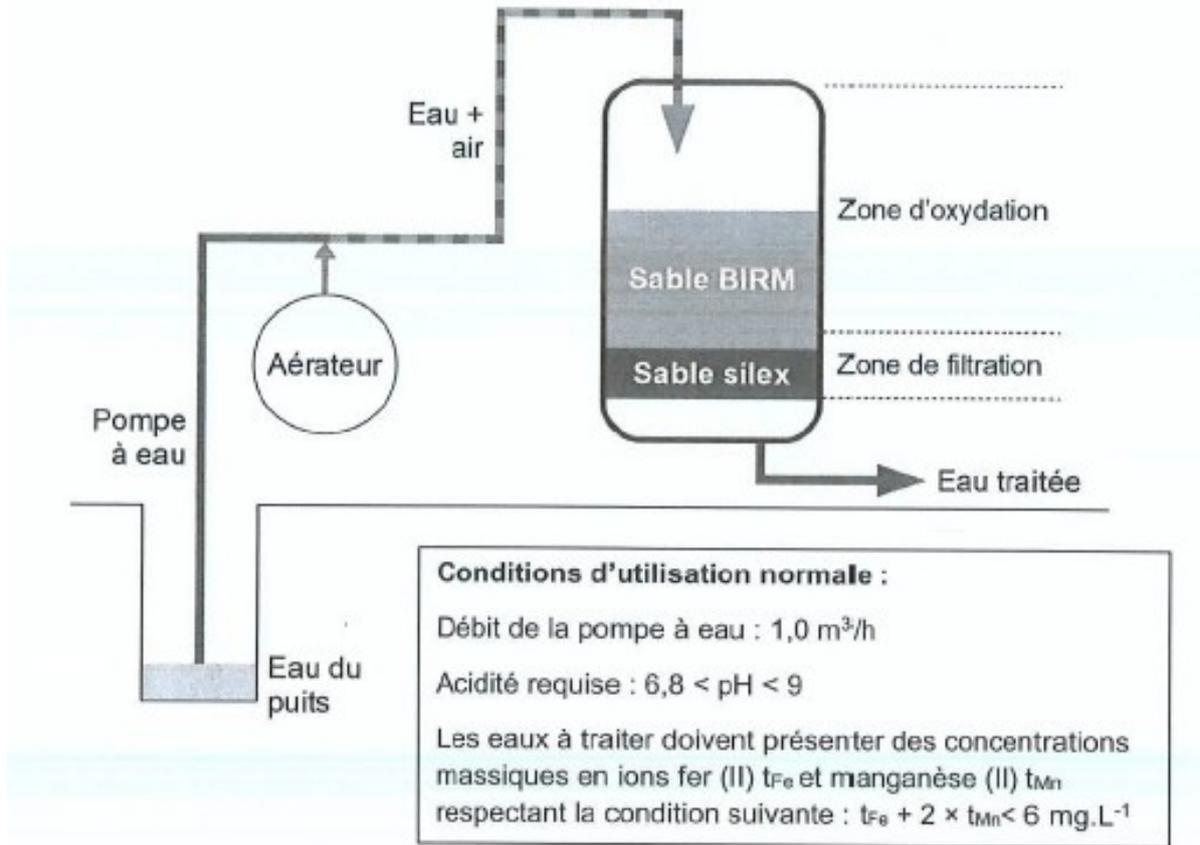
Pour diminuer la valeur des concentrations trop élevées en ions fer(II) et manganèse(II), une des méthodes possibles est d'injecter de l'air dans l'eau à traiter ; le dioxygène ainsi introduit et dissous dans l'eau va oxyder les ions fer(II) et les ions manganèse(II) pour former deux précipités solides qui pourront être retenus à l'aide d'un filtre.

L'action du dioxygène sur les ions est modélisée par les deux réactions d'oxydo-réduction dont les équations sont les suivantes :



Ces deux réactions étant très lentes, un catalyseur est nécessaire afin d'accélérer le traitement.

## Principe simplifié de fonctionnement et caractéristiques du déferriseur 5750



De l'air étant injecté par l'aérateur dans l'eau à traiter, des réactions d'oxydo-réduction catalysées par le sable BIRM vont alors se produire entre le dioxygène dissous et les ions  $Fe^{2+}$  et  $Mn^{2+}$  présents. Les produits solides de ces réactions sont ensuite retenus par un filtre à base de sable siliceux. Le réglage du débit d'air de l'aérateur devra être effectué en tenant compte des analyses de l'eau à traiter.

D'après <http://www.dynavive.eu/>

### Questions préliminaires :

Justifier que l'eau du puits analysée doit subir un traitement et qu'il peut se faire par le déferriseur 5750 dans les conditions normales d'utilisation.

Donner une valeur approchée de la proportion en volume de dioxygène dans l'air.

### Problème

Quel doit être le débit minimal d'air (exprimé en  $L \cdot h^{-1}$ ) de l'aérateur du déferriseur 5750 pour que l'eau traitée puisse alimenter un lave-linge ?

### Données :

Masses molaires atomiques (en  $g \cdot mol^{-1}$ ) :  $M(Mn) = 54,9$

$M(Fe) = 55,8$

A température ambiante, et sous pression atmosphérique, le volume molaire d'un gaz est de  $V_M = 24 \text{ L}$

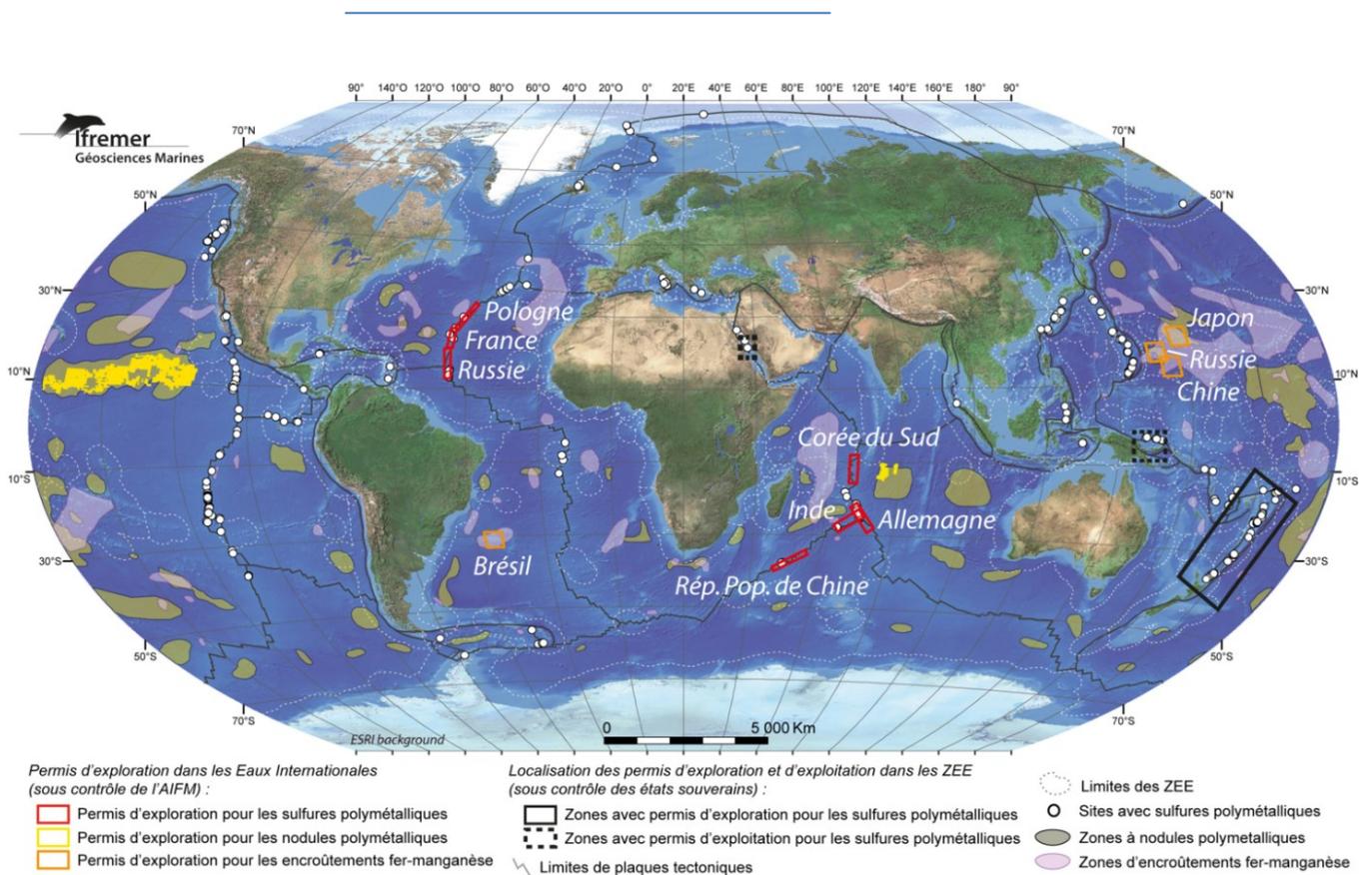
# Document 1 : Localisation des ressources

Les océans regorgent de métaux.

Dépôts métalliques associés au volcanisme sous-marin : Les études sous-marines des rifts océaniques ont révélé la présence de gisements importants de zinc, de cuivre, de plomb, d'or et d'argent... Ces éléments se forment sur les sites volcaniques immergés où se développent des émanations hydrothermales appelées fumeurs noirs. Ces fumeurs noirs sont à l'origine du dépôt des métaux dissous dans l'eau chaude remontant des profondeurs, tout le long des grandes fractures du plancher océanique. Un réservoir énorme, mais qui n'est pas exploité aujourd'hui, le rift océanique étant situé à une profondeur très importante (6000 mètres), ce qui rend difficile tout travail sur site.

Les accumulations de minéraux résistants et insolubles issus de l'érosion de roches situés le long de cours d'eau ou sur les côtes océaniques sont à l'origine de gisements métalliques. Les plus prometteurs de ces dépôts sont riches en or, en étain, en titane et en diamant. Aujourd'hui, une grande partie de l'étain exploité et beaucoup de diamants (pour la joaillerie) sont récupérés par dragage près des côtes océaniques où les sédiments minéraux ont été déposés en mer par les rivières. L'or a été exploité dans un passé récent via ces dépôts, particulièrement à Nome, en Alaska. De grandes quantités de minéraux de titane sont également exploitées le long des plages et à proximité des côtes, mais uniquement en milieu terrestre, encore une fois en raison de coûts d'exploitation plus compétitifs.

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/31270-31270/>



## Document 2 : Dépôts métalliques sur le fond des mers.

Comme tous les éléments, les métaux participent à des cycles. Quelques métaux lourds sont dissous dans les eaux (tableau ci-contre), mais de nombreux autres forment des composés peu solubles dans l'eau. Ainsi, d'importants dépôts de minéraux (par exemple, des nodules de manganèse) ont eu lieu sur de grandes étendues du fond des mers.

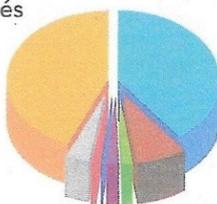
Élément	Dissous ( $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ )	En suspension ( $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ )
Pb	0,1	12,5 à 50
Cd	0,08	0,15 à 0,6
Cr	2	40 à 160
Cu	0,2	10 à 40
Ni	0,2	15 à 60
Hg	< 0,23 <sup>1</sup> < 0,04 <sup>2</sup>	0,1 à 0,4
Zn	0,2	50 à 200

D'après C. BLIEFERT et R. PERRAUD, *Chimie de l'environnement*, De Boeck, 2009.

1 Inorganique. 2 Organique.

### Pollution en métaux lourds des eaux fluviales françaises.

« Les nodules polymétalliques font partie des nombreuses ressources minières sous-marines [...] [Ils sont] formés d'hydroxydes de manganèse et de fer plus ou moins cristallisés. [...] Diverses études ont montré que le Ni et le Cu sont, soit adsorbés aux oxydes de Mn, soit incorporés dans leur réseau cristallin, remplaçant ainsi les sites  $\text{Mn}^{2+}$ . [...] Le problème de la genèse des nodules est loin d'être résolu. Le manganèse semble provenir du lessivage des *basaltes* et essentiellement des phénomènes hydrothermaux observés le long des *rides médio-océaniques*. Les hydroxydes métalliques en provenance de la matière vivante [contenant] du cuivre et du nickel [pourraient] être incorporés aux concrétions manganésifères. »



- Manganèse (29,40 %)
- Fer (6,00 %)
- Nickel (1,34 %)
- Cuivre (1,25 %)
- Cobalt (0,25 %)
- Titane (0,60 %)
- Aluminium (2,90 %)
- Sodium, magnésium, silice, zinc, oxygène et hydrogène (32,16 %)



Analyse chimique des nodules en éléments (pourcentage massique).

Extrait de « Nodules polymétalliques », Ifremer, [www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)

### Document 3 : Toxicité et sources anthropiques de pollution

A des doses importantes, [les métaux] peuvent se révéler très nocifs. La pollution métallique des milieux aquatiques [...] a tendance à se concentrer dans les organismes vivants. Les effets toxicologiques varient suivant le métal et sa forme chimique. [...] De façon générale, les troubles les plus fréquents sont d'ordre respiratoire, digestif, nerveux ou cutané. Certains métaux sont également considérés comme cancérogènes : arsenic, nickel, chrome.

Extrait de « Prévention des risques et lutte contre les pollutions »,  
Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011.



Équipements pour l'exploitation sous-marine d'amas sulfurés (Nautilus Minerals, 2016)

L'Autorité Internationale des Fonds Marins a identifié 4 risques potentiels majeurs liés à l'exploitation minière des nodules en eaux profondes :

- 1) La perturbation des sédiments à la surface, des nodules polymétalliques et de la faune associée sur des zones de quelques dizaines à quelques centaines de km<sup>2</sup>. Les sédiments restants étant compressés et cassés sur le passage du véhicule minier.
- 2) La création d'un panache massif de particules sédimentaires près du sol, dû au prélèvement des nodules.
- 3) En surface, le rejet de l'eau de fond entraînée avec les nodules, des sédiments et des fragments de nodules serait susceptible d'augmenter la concentration en nutriments et métaux lourds dans l'eau, tout en entraînant une réduction de la lumière. Ces altérations pourraient affecter les taux de production primaire phytoplanctonique, la dynamique des réseaux trophiques et la survie des larves de poissons dans les eaux de surface océaniques. La dispersion des sédiments et des fragments de nodules dans la zone de minimum d'oxygène, immédiatement sous cette couche photique de surface, pourrait également favoriser le relargage de métaux lourds sous forme dissoute.
- 4) Une réinjection en profondeur de l'eau prélevée avec les minéraux extraits étant envisagée, les rejets issus du traitement en surface des minéraux seraient rejetés entre 200 et 1200 m de profondeur et au-delà, ou bien sous la zone de minimum d'oxygène. Là encore, un panache de sédiments se formerait, modifiant les concentrations de particules en suspension, et pourrait impacter le fonctionnement des réseaux trophiques à des profondeurs moyennes et influencer sur les profils sédimentaires du plancher océanique sous-jacent.

[http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0081/Temis-0081433/21860\\_A.pdf](http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0081/Temis-0081433/21860_A.pdf)

## Document 4 : Magnesium recovery from sea water.

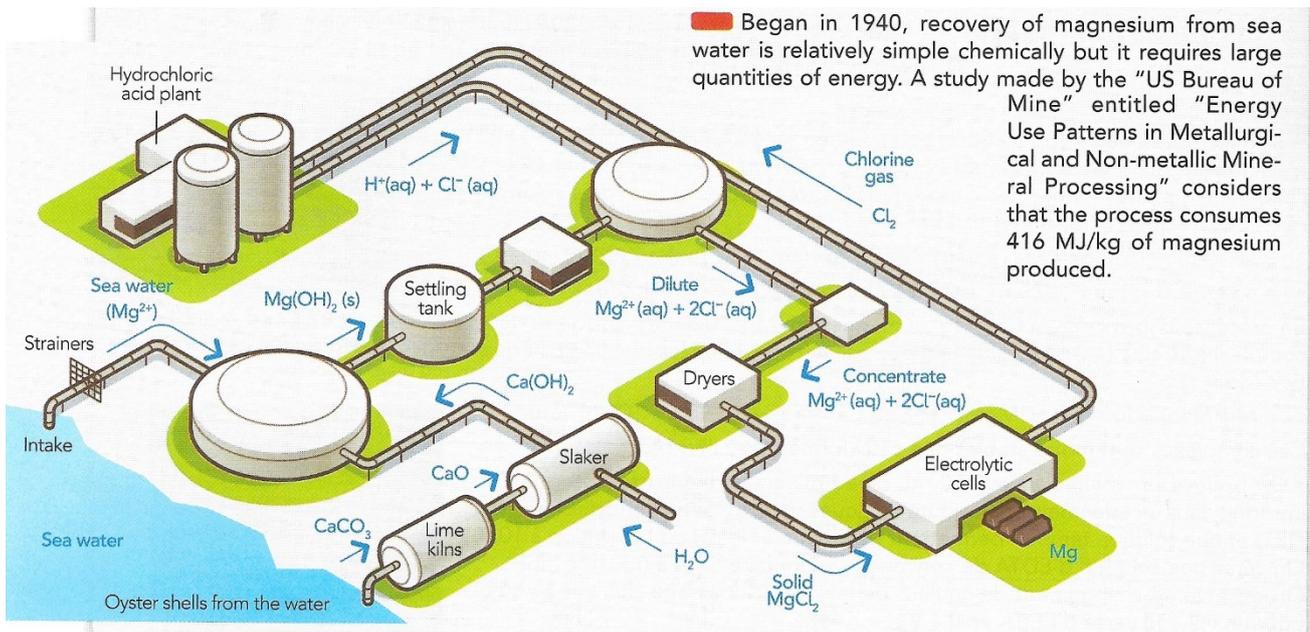
« Because there are six million tons of magnesium present as  $Mg^{2+}$  in every cubic mile of sea water [1 cubic mile =  $4,168\,181 \times 10^9 \text{ m}^3$ ], the sea can furnish an almost limitless amount of this element. The recovery magnesium from sea water provides an excellent illustration of the *stepwise* production of a *chemical*. The process begins with the precipitation of the insoluble magnesium hydroxide  $Mg(OH)_2$ . The only thing needed for this step is a ready supply of an inexpensive base (a source of  $OH^-$

ions), a need fulfilled nicely by seashells, which contain calcium carbonate  $CaCO_3$ . Heating the calcium carbonate converts it to lime which then reacts with water to give calcium hydroxide, the base used in the precipitation. The solid magnesium hydroxide is isolated by filtration and then neutralized by another inexpensive chemical, hydrochloric acid. When the water is evaporated, solid hydrated magnesium chloride is left. After drying, it is melted (at  $708^\circ\text{C}$ ) and then electrolysed in a huge steel

pot that serves as the cathode. Graphite bars serve as the anodes. As the molten magnesium forms, it is removed. The chlorine produces in the electrolysis is recycled into the process by reacting it with hydrogen to produce hydrochloric acid. »

Extrait de M. D. JOESTEN et J. L. WOOD,  
World of chemistry,  
Saunders college Publication, 1996. DR

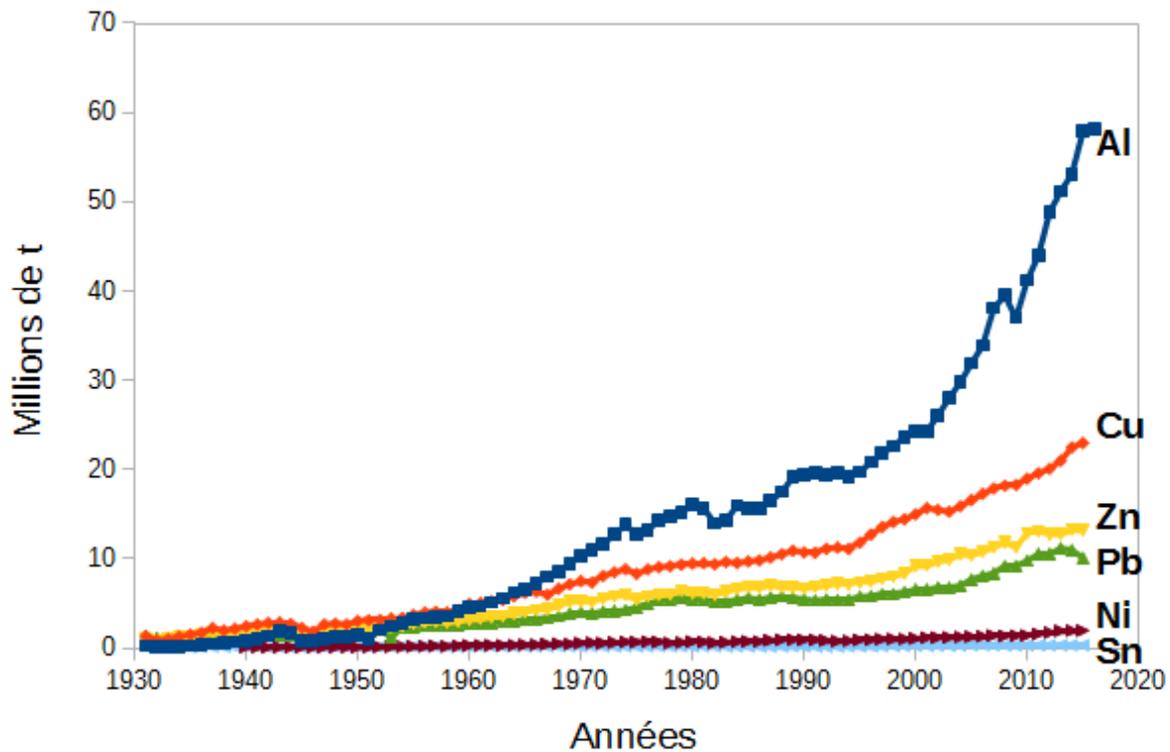
**Vocabulary :** *stepwise* : par étapes ;  
*chemical* : produit chimique ; *to fulfil* : remplir ; *huge* : très grand.



Donnée : prix du kWh 15 centimes d'euros

## Document 5 : Production et utilisations des métaux

Evolution de la production mondiale de quelques métaux : en millions de tonnes: (aluminium de première fusion et cuivre raffiné non allié) d'après l'annuaire Statistique Mondial des Minerais et Métaux et l'USGS



<http://www.societechimiquedefrance.fr/extras/Donnees/acc.htm>

### L'épuisement des métaux et minéraux : faut-il s'inquiéter ?

Face aux impacts de la consommation croissante, le possible épuisement des minéraux et métaux constitue un élément fréquent, parmi d'autres, pour insister sur la nécessité de produire plus avec moins. La réponse à cette question de disponibilité est moins évidente qu'il n'y paraît.

Notre connaissance des gisements minéraux reste limitée à une partie superficielle de la croûte terrestre. La notion de réserves ne correspond qu'à un horizon technico-économique et temporel des acteurs miniers. Nul ne sait dire avec une certaine fiabilité quels sont les ressources ultimes dans la partie supérieure de la croûte terrestre.

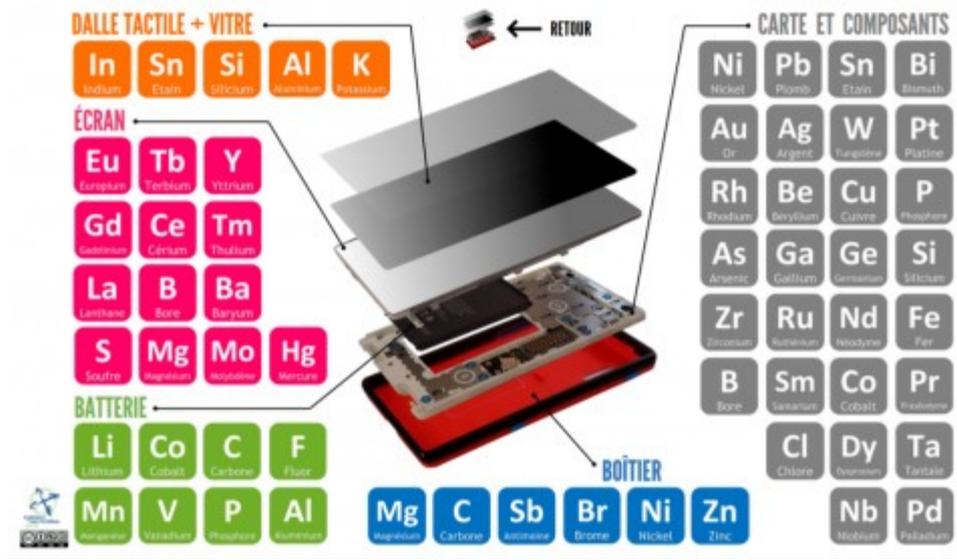
Cependant les nouveaux gisements seront plus difficiles à trouver, nécessiteront plus d'investissement, leur exploitation nécessitera plus d'énergie et ils laisseront plus de résidus pour une même tonne de métal produite. La croissance exponentielle de la demande risque d'être supérieure au rythme de la croissance des capacités d'exploitation. En conséquence des pénuries sur certaines matières minérales pourraient survenir dans un avenir proche (10 ans). Dans une croissance continue de la demande à 2 ou 3% le recyclage ne pourra pas répondre à cet accroissement et restera à moins de 20% des approvisionnements nécessaires.

Par ailleurs les conséquences environnementales locales de l'exploitation de ces gisements en limiteront l'acceptabilité sociale si elles ne sont pas totalement maîtrisées.

En outre l'augmentation des consommations énergétiques de ce secteur risque de rentrer en confrontation avec la lutte contre le changement climatique. Ce n'est probablement pas l'épuisement des métaux et minéraux qui est à craindre mais très certainement la fin de l'extraction et de la disponibilité faciles.

d'après A. Geldron – (ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) Juin 2017

Nos smartphones regorgent de minerais rares présents en mer.



# TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

<http://www.lesapollons.fr/periodic/>

MASSA ATOMIQUE RELATIVE (A)  
GROUPE IUPAC  
GROUPE CAS  
NOMBRE ATOMIQUE  
SYMBOLE  
BOITE

ÉTAT PHYSIQUE (100 °C, 101 kPa)  
Me - gaz  
Ga - liquide  
Ts - synthétique

Métaux  
Métaux alcalins  
Métaux alcalino-terreux  
Métaux de transition  
Lanthanides  
Actinides  
Non-métaux  
Chalcoïdes  
Halogènes  
Gaz nobles  
MÉTALLOÏDES

PERIODE

1	IA	1	1,0079	H	HYDROGÈNE	1	1,0079	He	HELIUM	18	VIIIA	2	4,0026
2	2	3	6,941	Li	LITHIUM	2	9,0122	Be	BÉRYLLIUM	13	IIA	10	20,180
3	3	11	22,990	Na	SODIUM	12	24,305	Mg	MAGNÉSIIUM	14	IIIA	16	35,453
4	4	19	39,098	K	POTASSIUM	20	45,007	Ca	CALCIUM	15	IVA	17	79,904
5	5	37	85,468	Rb	RUBIDIUM	38	87,62	Sr	STRONTIUM	16	VA	19	127,60
6	6	55	132,91	Cs	CÉSIIUM	56	137,33	Ba	BARYUM	17	VIA	209	208,98
7	7	87	(223)	Fr	FRANCIUM	88	(226)	Ra	RADIUM	18	VIIA	210	(210)
						89-103	La-Lu	Lanthanides					
						104	(261)	Rf	RÉFÉRIUM				
						105	(262)	Db	DOBROÏDIUM				
						106	(263)	Sg	SEABORGIUM				
						107	(264)	Bh	BERTHELIUM				
						108	(265)	Hs	HAWESIIUM				
						109	(266)	Mt	MENDÉVÉLIUM				
						110	(267)	Ds	DAUBERÉTIUM				
						111	(268)	Rg	ROSGOLDIUM				
						112	(269)	Cn	COPECHEVSKIUM				
						113	(270)	Nh	NIBELIUM				
						114	(271)	Fl	FLEROVIUM				
						115	(272)	Mc	MCKENZIEUM				
						116	(273)	Lv	LEVERKUSIUM				
						117	(274)	Ts	TENNESSIUM				
						118	(276)	Og	OGANESSIUM				
						119	(277)	Uu	UNUNUNIUM				
						120	(278)	Uu	UNUNBIVIUM				
						121	(279)	Uu	UNUNTRIUM				
						122	(280)	Uu	UNUNQUADIUM				
						123	(281)	Uu	UNUNPENTIUM				
						124	(282)	Uu	UNUNHEXIUM				
						125	(283)	Uu	UNUNSEPTIUM				
						126	(284)	Uu	UNUNOCTIUM				
						127	(285)	Uu	UNUNNONIUM				
						128	(286)	Uu	UNUNDECADIUM				
						129	(287)	Uu	UNUNDUODIUM				
						130	(288)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						131	(289)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						132	(290)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						133	(291)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						134	(292)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						135	(293)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						136	(294)	Uu	UNUNNONIUM				
						137	(295)	Uu	UNUNDECADIUM				
						138	(296)	Uu	UNUNDUODIUM				
						139	(297)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						140	(298)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						141	(299)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						142	(300)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						143	(301)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						144	(302)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						145	(303)	Uu	UNUNNONIUM				
						146	(304)	Uu	UNUNDECADIUM				
						147	(305)	Uu	UNUNDUODIUM				
						148	(306)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						149	(307)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						150	(308)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						151	(309)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						152	(310)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						153	(311)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						154	(312)	Uu	UNUNNONIUM				
						155	(313)	Uu	UNUNDECADIUM				
						156	(314)	Uu	UNUNDUODIUM				
						157	(315)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						158	(316)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						159	(317)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						160	(318)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						161	(319)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						162	(320)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						163	(321)	Uu	UNUNNONIUM				
						164	(322)	Uu	UNUNDECADIUM				
						165	(323)	Uu	UNUNDUODIUM				
						166	(324)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						167	(325)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						168	(326)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						169	(327)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						170	(328)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						171	(329)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						172	(330)	Uu	UNUNNONIUM				
						173	(331)	Uu	UNUNDECADIUM				
						174	(332)	Uu	UNUNDUODIUM				
						175	(333)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						176	(334)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						177	(335)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						178	(336)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						179	(337)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						180	(338)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						181	(339)	Uu	UNUNNONIUM				
						182	(340)	Uu	UNUNDECADIUM				
						183	(341)	Uu	UNUNDUODIUM				
						184	(342)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						185	(343)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						186	(344)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						187	(345)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						188	(346)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						189	(347)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						190	(348)	Uu	UNUNNONIUM				
						191	(349)	Uu	UNUNDECADIUM				
						192	(350)	Uu	UNUNDUODIUM				
						193	(351)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						194	(352)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						195	(353)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						196	(354)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						197	(355)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						198	(356)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						199	(357)	Uu	UNUNNONIUM				
						200	(358)	Uu	UNUNDECADIUM				
						201	(359)	Uu	UNUNDUODIUM				
						202	(360)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						203	(361)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						204	(362)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						205	(363)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						206	(364)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						207	(365)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						208	(366)	Uu	UNUNNONIUM				
						209	(367)	Uu	UNUNDECADIUM				
						210	(368)	Uu	UNUNDUODIUM				
						211	(369)	Uu	UNUNTRIGIUM				
						212	(370)	Uu	UNUNQUADRIUM				
						213	(371)	Uu	UNUNQUINTIUM				
						214	(372)	Uu	UNUNSEXTIUM				
						215	(373)	Uu	UNUNSEPTENTIUM				
						216	(374)	Uu	UNUNOCTIDIUM				
						217	(375)	Uu	UNUNNONIUM				
						218	(376)	Uu	UNUNDECADIUM				
						219	(377)	Uu	UNUNDUODIUM				
						220	(378)	Uu	UNUNTRIGIUM				