



# LES MATÉRIAUX

Il est évident que de nombreux matériaux sont utilisés depuis bien longtemps, malgré le peu d'information scientifique disponible à ce sujet jusque récemment. Ce n'est que depuis G.V. Black, vers 1895, que nous en savons un peu plus. En 1919, l'armée américaine demande au Bureau National des Standards d'établir des spécificités pour la sélection et la classification des amalgames dentaires à utiliser dans le service fédéral. En 1928, l'Association Dentaire Américaine (ADA) reprend ce travail dont l'objectif est de déterminer les conditions requises pour les propriétés physiques et chimiques des matériaux à utiliser en dentisterie. Les spécifications sont continuellement sujettes à révision à la lumière des nouvelles découvertes et de l'expérimentation clinique.

Les Phéniciens et les Étrusques utilisaient déjà des fils d'or pour la fabrication de dentures partielles.



Prothèse étrusque sur bande en or avec une dent de vache incorporée (± 400 av. notre ère, d'un tombeau à Tarquinia)

## O R

Parmi les nombreux et divers matériaux utilisés en Art dentaire, l'or est de loin celui qui en est des plus importants.



\* - Hématite - Cristal de roche - Or (Russie 2000)

300e anniversaire du Service des Roches et Minéraux

L'or libre se trouve dans des filons (en général riches en quartz), des chapeaux oxydés de minerais sulfurés ou des alluvions, sous forme de placers (dans ce cas, l'or est sous forme de paillettes ou de pépites). Le Witwatersrand d'Afrique du Sud est un placer fossile. Le plus gros amas d'or trouvé (mêlé à du quartz), la "plaque de Holtermann", a été trouvé en 1872 à Hill End (Australie) : 1,42 m de long, 235 kg. La plus grosse pépite, "Welcome Stranger", a été trouvée à

Black Lead (Australie), en 1869 : 71 kg d'or. En France, la plus grosse pépite conservée pèse 543 g. Elle a été trouvée aux Avols (07) et a été vendue, en 1911 au musée de l'Université Harvard (Massachusetts, États-Unis).

La quantité d'or extraite par l'humanité depuis les origines était estimée, fin 2012, à 165 000 tonnes. Au total, pour 2012, on a ainsi pu utiliser environ 4550 tonnes d'or, **dont ± 1% pour la dentisterie**, contre 43% en joaillerie. L'or a été, et reste, pour qui accepte de faire face à la dépense, un substitut nettement supérieur aux amalgames pour les obturations dentaires (inlays). C'est vraiment le matériau le plus noble des métaux, se ternissant ou s'usant rarement dans la cavité buccale. Il s'agit bien là d'un matériau dentaire presque idéal pour préserver de façon permanente le tissu dentaire. Cependant actuellement, et surtout pour raison esthétique, il est remplacé par la porcelaine.

De nombreux timbres reprennent le thème de l'or, à commencer par la recherche des zones aurifères et son extraction. On se souvient de la "fièvre" de l'or et les "ruées" des chercheurs avides de trouver ces richesses de la Terre.

Beaucoup de pays ont dès lors émis des séries de timbres, dont l'**Australie**, en 1990.



La fièvre de l'or : scènes de la vie des chercheurs d'or

- \* 41c : départ vers les terrains aurifères
- \* 41c : le campement
- \* 41c lavage des boues
- \* 41c : la tente des commissaires
- \* 41c : l'escorte de l'or

Et le **Canada** en 1996, avec cette série imprimée se tenant horizontalement, émise en petite feuille de 2 séries, avec explications en marge.



Centenaire de la ruée vers l'or au Klondike - A la mi-août 1896, Skookum Jim découvre un riche placer d'or dans le ruisseau Rablt (rebaptisé Bonanza)



- Des milliers se précipitent vers les réglons aurifères, ne s'accordant aucun répit et se répétant " Marche " (devenu " Mush "), ordre de départ pour les traîneaux.
- La Police à cheval du Nord-Ouest assure l'ordre à la frontière, refusant l'entrée aux fauteurs de troubles et aux prospecteurs mal équipés.
- Dawson, capitale de l'or. Point de ralliement au Klondike. On y trouve vivres et divertissements à profusion.
- Abritant l'un des plus importants gisements d'or qu'on ait jamais découvert, le Klondike attire des hommes bien ordinaires prêts à tout risquer.

Le 13 juin 1996 coïncide avec l'anniversaire du début d'une des époques les plus marquantes et les plus célèbres de l'histoire du Canada. Tout un pays fut obsédé par la vision de richesses, tandis que tous les tricheurs professionnels et les barmen à l'ouest des Rocheuses s'emplissaient les poches d'espèces sonnantes et trébuchantes. La Société canadienne des postes souligne la découverte d'or au Klondike avec l'émission de cinq timbres au tarif du régime intérieur.



Le FDC avec les 5 timbres

Le talentueux Steven Slipp, de Halifax, a connu des motifs à la fois élégants et empreints de nostalgie, qui évoquent un temps où des aventuriers risquèrent le tout pour le tout dans l'espoir de découvrir un riche filon. Parmi les endroits qui attirent les chercheurs d'or, le Klondike est le lieu le plus difficile d'accès. L'atteindre est donc tout un exploit pour les aventuriers en provenance d'Amérique du Nord, d'Europe, d'Amérique du Sud et d'Afrique du Sud. La figurine montre un chercheur transportant une petite partie de l'équipement que les prospecteurs doivent apporter au Yukon, le plus souvent sur le dos. à droite, des bateaux à fond plat voguent sur le lac Laberge. Chapitre important de l'histoire du Canada, la grande épopée de la ruée vers l'or du Klondike n'a jamais été oubliée. L'été 1996, dans l'Ouest, les célébrations du centenaire souligneront cette période mouvementée, et les philatélistes seront de la fête grâce à cette émission inspirante et évocatrice.

La **Yougoslavie** a aussi connu sa ruée vers l'or par une série de 4 timbres émise en 1999.



Scènes d'épouillage dans un cours d'eau

Encore une autre série des **Îles Falkland** (1999) : La ruée vers l'or en Californie au XIXe siècle.



Coque du voilier " Vicar of Bray" échoué  
Orpailleur avec batée dans un paysage enneigé  
2 orpailleurs lavant les alluvions  
Le voilier " Vicar of Bray " en 1849



Le voilier " Vicar of Bray " dans le port de San Francisco en 1849

Pour la petite histoire : Le "Vicar of Bray" était une barque construite par Robert Hardy à Whitehaven et a été lancé le 22 avril 1841. En 1849, à l'époque de la ruée vers l'or en Californie, elle faisait partie d'une vaste flotte de navires qui a doublé le Cap Horn en direction de San Francisco. Transportant une cargaison de mercure, elle est arrivée là, le 3 novembre 1849, mais endéans les trois jours tout son équipage avait déserté ! Le capitaine Charles Duggan est resté avec son navire, et en payant des salaires exorbitants il a finalement réussi à incorporer un équipage pour le voyage retour.

Voici maintenant présentés quelques autres timbres :

**Afrique du Sud** (1991) : la mine d'or la plus profonde du monde : - 3777m ! (puits 8 des Western Deep Levels - Mine d'Anglo-American)





# LES MATÉRIAUX

**Congo (1983)** Ce timbre a été réédité en 1990, avec surcharge or, nouvelle valeur et rectangle annulant la valeur initiale. (Série de 15 valeurs.)



**Ghana (1991) :** série de minéraux



**Zimbabwe (1993) :** série de minerais



**Laos :** timbre de la série " Richesses minières " (1975).



**Équateur (1997)** avec le thème :

" Roches et minéraux "



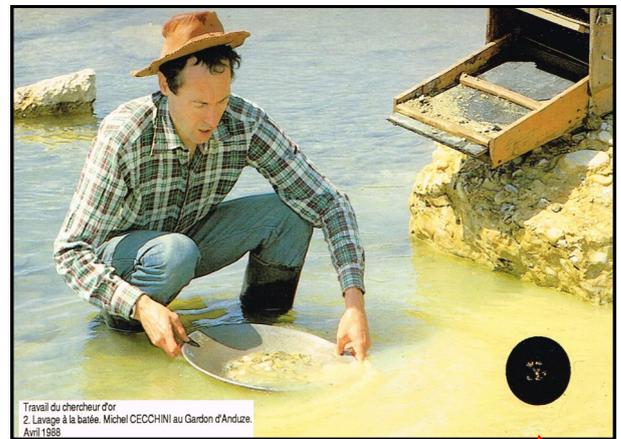
" Nous sommes convaincus que les métaux précieux, et l'or en particulier, demeureront indéfiniment les matières premières de choix à faire entrer dans les

*couronnes et les bridges, qui ne seront jamais égalées. "*

Béliard (1941)



Les 4 types de dents humaines (incisive-canine-prémolaire-molaire) sculptées en cire et coulées en or, par l'auteur de cette collection alors qu'il était étudiant. (1958)



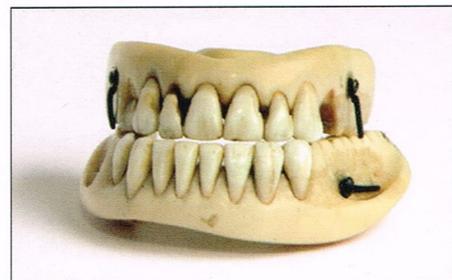
Carte-voie : L'orpailleur en action

or



Armature de bridge en or (Réalisation 1973)

## Les " Dents de Waterloo "

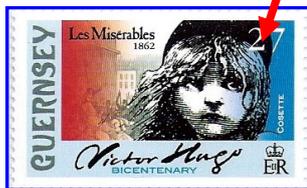


1815 - Les dents des 50.000 soldats, morts sur le champs de bataille de Waterloo, ont été arrachées et utilisées pour la fabrication de dentiers sous le nom de " **Dents de Waterloo** ". Les dents humaines ont été utilisées jusqu'à l'année 1860, et remplacées



ultérieurement par des dents en porcelaine.  
(Relire "Les Misérables ": Fantine doit vendre ses cheveux, puis deux dents pour 2 napoléons !!)

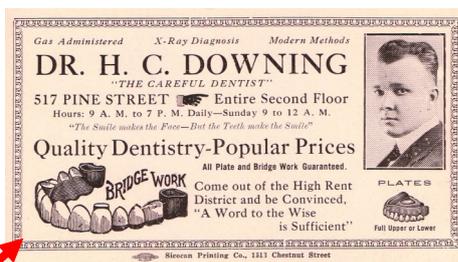
Source : Fédération Dentaire Internationale (F.D.I.)



Ce chromo supporte une publicité de Dentiste pour un dentier à partir de 40 Francs.



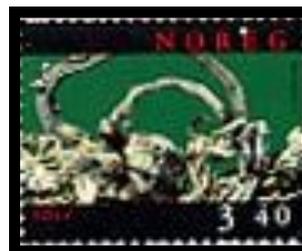
et celui-ci une publicité pour une couronne en or à partir de 35 fr.



Publicité du Dr H.C.Downing pour travaux de restauration par bridge.

# ARGENT

L'argent est utilisé dans l'amalgame d'argent qui est un produit composé d'environ 50 % de poudre d'alliages d'argent, d'étain, de cuivre et de zinc et de 50 % de mercure. Une fois malaxé, il se présente sous la forme d'une pâte, plastique qui durcit dans la cavité nettoyée de la lésion carieuse et devient pratiquement aussi résistant que les tissus dentaires.

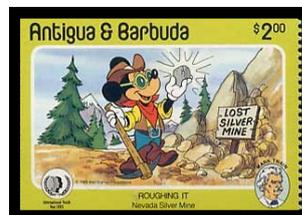


Le minerai argentifère Norvège 1998

Ce produit est utilisé depuis 150 ans environ sans entraîner de problème médical dûment identifié, ce qui témoigne de ses qualités. Il a connu de nombreuses améliorations, surtout en terme de stabilité dans le temps.

Des centaines d'études ont conclu à l'absence de risque de l'amalgame. Chaque année, encore aujourd'hui, des dizaines d'études sont publiées et l'OMS a recensé en 1997 les plus importantes. En France, comme dans le monde, ces travaux se poursuivent et aucun à ce jour n'a mis en évidence le lien entre l'apparition d'une maladie et les amalgames dentaires.

On ne peut pas démontrer la relation entre des symptômes de maladies somatiques et le mercure provenant d'amalgames.



Mickey & la mine d'argent  
Année internationale de la jeunesse  
180ème anniversaire de la naissance de l'écrivain Mark Twain.  
Dessins des productions Wall Disney.

La certitude d'une allergie au mercure peut imposer l'élimination d'obturations à l'amalgame. Mais pour cela il est nécessaire que les spécialistes fassent au préalable des tests d'allergie des autres produits



## LES MATÉRIAUX

proposés en remplacement, comme les ciments composites.

L'obturation à l'amalgame est indiscutablement une technique de traitement éprouvée, utilisée depuis plus de 150 ans dans des milliards de cas, et qui jusqu'à présent n'a pas produit d'effets secondaires nocifs.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et la Fédération dentaire internationale (FDI) ont publié un document qui parle de l'utilisation et de la sécurité de l'amalgame.



Henry Comstock au Mont Davidson. (Nevada).

Centenaire de la découverte des minerais argentifères

Malgré le fait que, dans le milieu dentaire, l'amalgame n'est pas très décrié, il tente à disparaître de plus en plus. D'une part, les patients s'écartent progressivement de l'amalgame, mais également pour des questions esthétiques. D'autre part, la prophylaxie mène à une diminution massive des obturations.



Argent de Freiberg

## MERCURE

Depuis 150 ans, l'amalgame dentaire à base de mercure (L'amalgame contient près de 50% de mercure) est un matériel d'obturation irremplaçable utilisé pour traiter la carie et dont l'efficacité est reconnue. L'amalgame constitue l'un des matériaux les plus anciens utilisés dans les soins de santé bucco - dentaire. Toutefois, l'amalgame dentaire à base de mercure est régulièrement accusé de toxicité et fait donc l'objet de nombreux travaux de recherche.

Selon l'Agence française de sécurité sanitaire qui a réévalué le rapport bénéfice/risque de l'amalgame dentaire à base de mercure, celui-ci libère de faibles quantités de mercure, mais la dose absorbée quotidiennement par l'organisme est faible et

insuffisante pour induire des effets pathologiques.



Capsules pour malaxage de l'amalgame.

L'Agence précise qu'une " sensibilisation d'un patient au mercure de l'amalgame peut se manifester par la survenue de rares lésions locales lichénoïdes. Toutefois, ces effets peuvent également être observés avec d'autres types de matériaux en bouche. "



Cinnabar & Mercure

De plus, " même si les porteurs d'amalgame présentent en moyenne de plus grandes concentrations sanguines, urinaires et tissulaires de mercure, elles restent en deçà des taux pour lesquels des effets toxiques ou biologiques peuvent être observés, par exemple chez des personnes exposées professionnellement. "



Agnès Sorel, une reine de cœur victime du mercure.

Déjà le mercure faisait des victimes !!

Les amalgames contenant du mercure sont utilisés en dentisterie parce qu'ils sont moins chers que d'autres solutions de remplacement, telles que l'or, la porcelaine et des restaurations en composite (blanc). Les amalgames sont aussi très durables. De plus, les dentistes continueront à utiliser des amalgames dentaires contenant du mercure, parce qu'il est

relativement rapide et facile de le mettre en place, et qu'il est souvent possible de le réparer.

A ce jour, aucun marqueur biologique traduisant une atteinte rénale, immunologique ou métabolique n'a été décrit.



# F LUOR

Le professeur de chimie Henri Moissan a changé à jamais notre façon de vivre avec ses découvertes.



**Henri MOISSAN**

Chimiste français (1852 - 1907)  
Prix Nobel de chimie en 1906

Henri Moissan avait suivi une formation d'agrégé en pharmacie. Il fut élu à l'Académie des sciences le 8 juin 1891 dans la section de chimie. C'est en 1886, après 14 années de recherches assidues, que Moissan parvint à préparer et à isoler le fluor par électrolyse. Il a développé l'usage du four électrique pour la préparation des oxydes métalliques et des ferroalliages.

Les recherches de Moissan qui lui permirent d'isoler le fluor lui valurent le Prix Nobel de Chimie en 1906, quelques mois avant sa mort.

Dans une série, éditée en 1986, de cinq timbres intitulée " Physiciens, chimistes, ingénieurs " (parmi lesquels figure Arago, autre académicien des sciences), on trouve un timbre de Henri Moissan avec une surtaxe de 0,40 francs (dont le profit a été versé à la Croix Rouge).



*Ce timbre rappelle le numéro atomique du fluor, la grande découverte de Moissan : 19F ne signifiant pas 19 francs.*

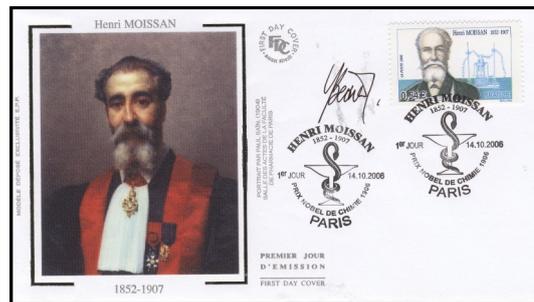
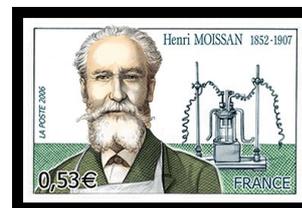


*Un carnet a également été édité : Les 5 valeurs sous forme de bande en format horizontal et disposées comme suit de gauche à droite : guillochis, vignette, 5 timbres, vignette.*

Pour commémorer ce centenaire, la France a émis en 2006 un 2e timbre à 0,56 euros où on le voit de face avec en fond la machine à électrolyse.

Ses mémoires sont insérés dans les comptes rendus de l'Académie des sciences et dans les annales des sciences naturelles.

Le four électrique de Moissan est exposé à la Faculté de pharmacie de Paris.



*et le FDC presque inévitable.*

## **Le fluor pour la prévention de la carie dentaire : les recommandations de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé.**

Les études épidémiologiques montrent que la carie dentaire reste en France un problème de santé publique alors que la fluorose dentaire ne l'est pas. La multiplication des sources potentielles de fluor impose leur maîtrise afin d'éviter des surdosages pouvant conduire à une fluorose dentaire. La supplémentation fluorée doit être maintenue dans la prévention de la carie dentaire, de la naissance à deux ans.

Afin d'éviter la fluorose dentaire les médecins et les chirurgiens-dentistes doivent établir un bilan personnalisé des apports avant toute prescription. Chez le nourrisson de zéro à deux ans, la prescription de fluor (gouttes ou comprimés) doit être systématique. La préparation des biberons ne doit se faire qu'en



Collection Historique du Timbre-Poste Français

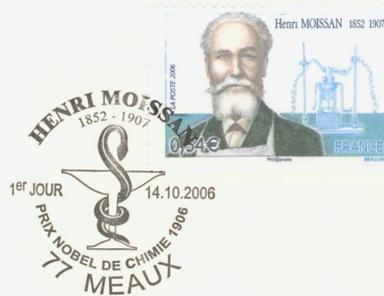
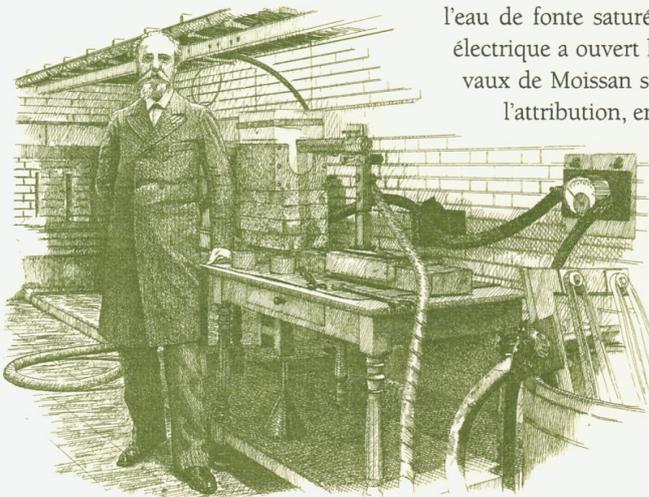
# HENRI MOISSAN

1852-1907

Pharmacien  
Prix Nobel de chimie 1906

Henri Moissan est né à Paris, dans un milieu modeste, en 1852. Il a vécu à Meaux de 1864 à 1870. Après son certificat d'études professionnelles, il entre en apprentissage chez un horloger mais les événements de 1870 ramènent la famille à Paris. La paix revenue, il s'inscrit à l'École de pharmacie de Paris pour obtenir le diplôme de pharmacien de deuxième classe et suit parallèlement des cours de chimie au Muséum d'histoire naturelle. À vingt-deux ans, il communique ses premiers résultats expérimentaux en physiologie végétale puis, ayant repris seul ses études secondaires, il obtient le baccalauréat, après quoi il accomplit son « volontariat » à Lille comme infirmier militaire. En 1877, il est licencié ès sciences et passe en 1879 sa thèse de pharmacien de première classe. Entre-temps il s'est orienté vers la chimie minérale et sa thèse de doctorat ès sciences en 1880 porte sur les oxydes de la famille du fer. Il est nommé en 1882 professeur agrégé à l'École de pharmacie de Paris. Cette même année il épouse Marie-Léonie Lugan, fille d'un pharmacien de Meaux. En 1885 naît leur fils Louis, qui sera tué à la guerre en août 1914. En 1887, Moissan occupe la chaire de toxicologie à l'École de pharmacie puis, en 1900, celle de chimie à la Sorbonne. Dès 1883, il a porté ses efforts sur l'isolement du fluor ; il y parvient en juin 1886 par électrolyse à basse température du fluorure d'hydrogène. L'un des plus difficiles problèmes de la chimie minérale est alors résolu. Il s'attaque ensuite à la synthèse du diamant, utilisant de très hautes températures (3500 °C) obtenues avec le four électrique qu'il a inventé en

1892, combinées à la forte pression développée par immersion brutale dans l'eau de fonte saturée de carbone et portée à incandescence. Son four électrique a ouvert la voie à la chimie des hautes températures. Les travaux de Moissan sur le fluor et sur les hautes températures lui valent l'attribution, en 1906, du prix Nobel de chimie, le premier attribué à un Français. Membre de nombreuses académies et sociétés savantes françaises et étrangères, chimiste brillant, chef d'École à la personnalité attachante, Henri Moissan fut aussi un homme fin et cultivé. Il décéda brutalement à Paris en février 1907, deux mois après avoir reçu le prix Nobel. ■



Créateur et graveur en taille-douce : Yves Beaujard .  
Illustr. : Henri Moissan et son four électrique à la Faculté des sciences ;  
Arquer del. D'ap. photos Faculté de Pharmacie Paris 5

Phil@poste / 21 06 537 / © La Poste 2006



utilisant de l'eau peu ou non fluorée. Chez l'enfant de deux à six ans la prescription de fluor doit être modulée en fonction des habitudes familiales d'alimentation et d'hygiène. Mais de six à douze ans le fluor est éventuellement apporté par l'eau fluorée et le sel fluoré et les dentifrices dosés à partir de 100-1580 mg de fluor pour 100g peuvent être utilisés. Chez la femme enceinte, la supplémentation en fluor pendant la grossesse n'apporte aucun bénéfice pour la dentition provisoire et définitive de l'enfant.

*Pr Christophe Dupont David  
L. Arch Pédiatr 2001 ; 8 : 554. juillet 2001*



**Citation du Prix Nobel :**

*En reconnaissance des éminents services rendus lors de la recherche et de l'isolement du fluor (1886), et pour la mise à la disposition de la science du four électrique qui porte son nom.*



*La Suède a édité un carnet en 1966 pour glorifier les 3 Lauréats du Prix Nobel 1906 .*

Henri Moissan, chimiste français (1852-1907)

Camillo Golgi, médecin italien (1843-1926)

Santiago Ramon y Cajal, professeur espagnol (1852-1934)



Fluorine de Halsbruck  
Allemagne Orientale

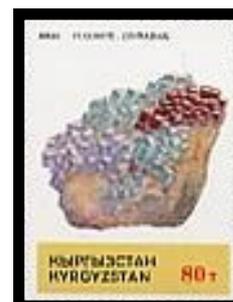


Fluorine  
*(Timbre sur papier avec fragments de fils de soie)*  
Suisse

La fluorine est la source principale d'acide hydrofluorique, qui est utilisé dans la fabrication du fluorure d'étain, utilisé comme agent anti-carieux.



Suisse



Fluorite  
Série de 6 timbres de minéraux (Kirghizie 1994)



Fluorine (Kenya 1977)



## LES MATÉRIAUX

En 1986, la poste française édite une série de 4 timbres, avec cartes maximum, consacrée aux minéraux, dont la fluorite -  $\text{Ca F}_2$  -, qui est un minéral assez commun et très répandu sur la Terre (Angleterre, Allemagne, Russie, Canada, les Alpes et spécialement au Kentucky, USA ). La fluorite est la principale source de fluorine, et nombre de minéraux sont fluorescents sous la lumière ultraviolette. La fluorite pure est claire et incolore.



Le lecteur intéressé par le sujet ira lire de chapitre consacré au dentifrice. (page 213)



Quelques insignes de dentifrice au fluor :



## DIAMANT

Le diamant est une forme minérale du carbone. Il est placé au sommet de la hiérarchie des pierres précieuses et est également très souvent utilisé à diverses fins industrielles.



La Kimberlite est la roche mère.

Le nom *diamant* vient du mot grec *adamas* ("l'indomptable"), qui était probablement appliqué par les Grecs à n'importe quelle pierre dure, comme le corindon.

La première référence spécifique aux diamants se retrouve dans la littérature romaine du Ier siècle av. notre ère. Les diamants connus par les Romains venaient certainement d'Inde, qui, jusqu'au XVIIIème siècle, a été la seule source connue de ces pierres. On pense qu'ils se trouvaient uniquement dans les légendaires mines de Golconde, la ville du commerce du diamant. Les gemmes vendues là-bas venaient de nombreuses mines. En 1726 on a découvert des diamants au Brésil, et en 1866 en Afrique du Sud, qui est aujourd'hui le principal pays producteur de diamant.

### Le diamant et son usage dans l'art dentaire

Pour soigner une dent cariée, il est nécessaire d'enlever tous les tissus dentaires atteints. Ce "nettoyage" est effectué avec des instruments rotatifs électro-



mécaniques ou pneumatiques et sur lesquels sont installées des fraises métalliques comportant souvent des incrustations de diamant pour une meilleure abrasion.

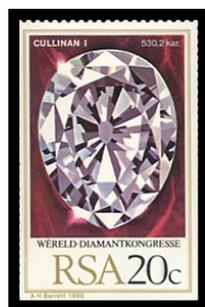


La dentisterie organisée est née en 1840 avec la fondation de la première école dentaire du monde, le Baltimore College of Dental Surgery, à Baltimore, aux États-Unis. Parmi les développements, on trouve l'utilisation d'instruments en carbure et en diamant pour la préparation des cavités et des surfaces.

## Afrique du Sud



*Paire se tenant horizontalement*  
5e anniversaire de la République  
(Suid-Africa & South-Africa) (1961-1966)

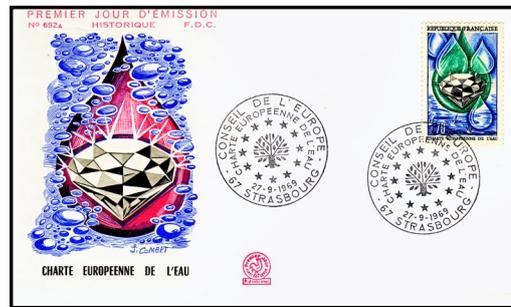


Congrès Mondial du Diamant (1980)

## Andorre



Charte européenne de l'eau (Andorre 1969)  
L'eau est un diamant.



*et le FDC de cette édition*

## Belgique



" Antituberculeux " Série " Métiers d'Art " (1960)

8e Salon textile 'Textirama' à Gent & Exposition  
diamantaire 'Diamantexpo' à Antwerpen (1965)



Exportations belges " MADE IN BELGIUM " (1983)  
100 ans "Diamantclub van Antwerpen" (1992)

## Botswana



Extraction du diamant (1970)

*Timbre auto-adhésif* (2001)



Centrafricaine



Taillerie nationale de diamants (1966)

Comores



Côte d'Ivoire



Exploitation diamantifère (1972)

Ghana



Mine de diamant (1959)



1991

Israël



Produits israéliens exportés par air. (1968)



Exposition nationale de timbres-poste "Netanya '76



Feuillet souvenir : Diamants carré - rond - ovale  
Belgica 2001 " - Exposition philatélique internationale à  
Bruxelles

Lesotho



Série courante - Types de 1967

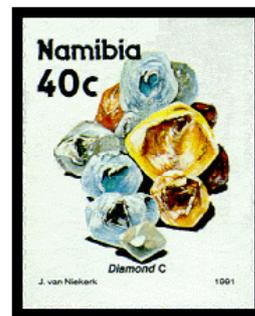
Série courante - Types de 1968-1969

Namibie



Diamant

Or



URSS



Diamant "Shah" (XVIème) (1971)



**Sierra Leone**



Collier de diamant (1965)



Industrie du diamant (1970)

pulpe, mais sans aucun contrôle et provoquait souvent une parodontite par diffusion toxique sous le pansement, voire une nécrose de la gencive marginale et osseuse par manque d'étanchéité du pansement



Le FDC avec les 4 timbres de la série.

**Tanganyika**



1961

**Tanzanie**



1986

**CALCITE**

La calcite est le carbonate de calcium, constituant de plusieurs roches.



Islande 1999

**ARSENIC**

En odontologie, l'acide arsénieux était utilisé comme caustique.

C'était le produit dévitalisant classique utilisé pendant de très nombreuses années, mais abandonné maintenant depuis ± 1980 au profit d'une technique d'extirpation vitale, sous anesthésie locale, du paquet vasculo-nerveux des racines dentaires.



Premier congrès hispano-lusitano-américain de géologie. 1971

L'arsénieux produisait une nécrose progressive de la

Le calcium est par importance le 5ème élément constituant l'écorce terrestre. Celle-ci en contient 4,15% jusqu'à une profondeur de 16 km. On le rencontre sous diverses formes de carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>), telles que l'aragonite et le calcite, et dans un grand nombre d'autres minéraux,



Corée du Nord (2002)

En outre, le calcium apparaît, toujours sous la forme de carbonate de calcium, dans les carrières de marbre,



## LES MATÉRIAUX

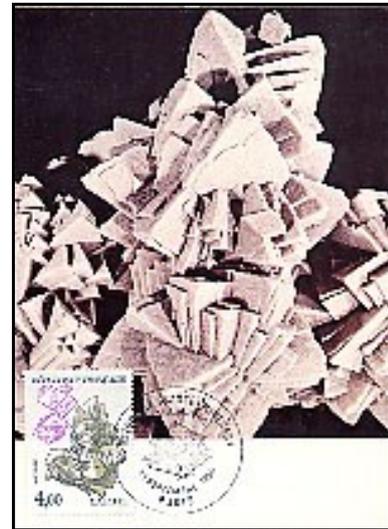
dans les craies, dans les coquillages et dans des grottes : les stalagmites et les stalactites bien connues. Sur le fond de la mer, on trouve la phosphorite contenant du calcium  $\{Ca_{10}(PO_4)_6(OH,F,Cl)_2\}$ .

Chez l'homme (et chez tous les animaux vertébrés), le calcium représente un constituant essentiel (99%) des os et des dents.

En **médecine dentaire**, on utilise le carbonate de calcium à différents niveaux :

- comme abrasif dans certains dentifrices
- dans certains médicaments (ex.: Alvogyl) ou lors de carence en calcium lors de la croissance, grossesse, allaitement, ostéoporose.
- comme substitut osseux (greffe) pour la régénération osseuse.

D'autre part, le tartre dentaire provient de la précipitation de carbonate de calcium et ce à partir des phosphates présents dans la sécrétion salivaire.



*Carte maximum d'une série de 4.  
France (1986)*

Le carbonate de calcium ( $CaCO_3$ ) est un minéral principal des roches calcaires. Les stalactites et stalagmites sont formées de calcite.

## CHROMITE

En prothèse et en orthodontie, dans la gamme des aciers inoxydables, seuls les aciers nickel-chrome étaient utilisables (l'acier au chrome étant réservé aux instruments chirurgicaux). La plupart de ces aciers nickel-chrome ne pouvaient pas subir de traitement thermique ce qui rendait leur manipulation difficile et limitait leur emploi. Le praticien se heurtait donc au problème des soudures (électriques ou à la flamme, ou par interposition d'un alliage fusible).



*Bloc - Belgique (2003)*

En Belgique, on trouve environ 160 sortes de minerais.

C'est surtout dans les Ardennes, qu'on trouve dans les terrains calcaires, la calcite ( $CaCO_3$ ).

Le calcaire se compose en effet en grande partie de calcite.

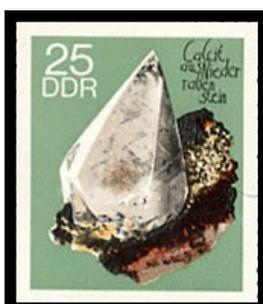


*Turquie (1979)*

Timbre d'une série de 4 éditée à l'occasion du Xe Congrès minier mondial



*Zimbabwe (1993)  
Minerais et minéraux*



*Allemagne Orientale (1969)  
Calcite de Niederrabenstein*

**La couronne** est une prothèse dentaire permettant de protéger une dent qui est soit vivante ou n'est plus "vivante" (dévitalisée). Elle recouvre la partie de la



dent restante en reconstituant la partie coronaire, ce qui préserve la dent de nouvelles agressions, tout en évitant son remplacement complet. Elle peut être en céramique, **chrome-cobalt**, **nickel-chrome**, ou métal précieux



Couronnes chrome-cobalt & or

La couronne céramo-métallique (céramique sur chape en métal précieux) ou tout céramique (céramique sur chape en céramique) ainsi que celles réalisées en métal précieux ou titane offre les meilleures garanties contre les risques d'allergies.



Couronne céramo-métallique

## CUIVRE

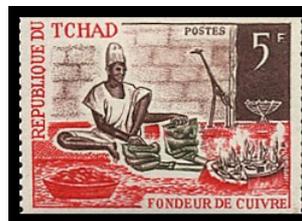
### CIMENTS AU CUIVRE



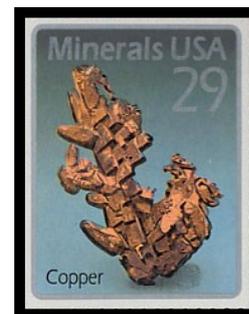
Boîte d'amalgame de cuivre  
Mortier, pilon & cuillère

Des sels d'argent ou des oxydes de cuivre sont quelquefois ajoutés aux poudres de ciment au phosphate de zinc, probablement pour augmenter leurs propriétés antiseptiques. Le ciment est noir en présence d'oxyde cuprique ( $\text{CuO}$ ) : il est rouge si l'oxyde cuivreux ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) est employé et il est blanc ou vert si l'iodure cuivreux ( $\text{Cu}_2\text{I}_2$ ) ou le silicate ( $\text{CuSiO}_3$ ) sont respectivement ajoutés à la poudre de ciment au

phosphate de zinc. Les deux oxydes de cuivre sont utilisés principalement. Ils peuvent être combinés directement dans une forme poudreuse avec l'acide phosphorique pour produire un ciment.



Fondeur de cuivre  
*Tchad (1970)*



*États-Unis (1992)*

### AMALGAME DE CUIVRE.

Comme son nom l'indique, l'amalgame de cuivre est un alliage entre le cuivre et le mercure. Le cuivre est amalgamé et la masse est durcissable. Cet amalgame est fourni au dentiste sous forme de tablettes. Les tablettes sont chauffées dans un tube à essais ou dans une cuillère en fer, jusqu'à ce qu'on voit sourdre de petites gouttes de mercure à leur surface. La masse est alors triturée de la manière habituelle. Il a été fréquemment affirmé que le fort pourcentage de cuivre peut accroître l'effet bactéricide de l'amalgame.

Les amalgames de cuivre ont été utilisés pour l'obturation des dents temporaires, mais ils sont fortement corrodés par les fluides buccaux. On les a aussi utilisés dans la construction au laboratoire de prothèses de modèles unitaires à partir d'empreintes de dents.



Nationalisation du cuivre  
*Chili (1972)*

### SULFATE DE CUIVRE OU VITRIOL BLEU ( $\text{CuSO}_4, 5 \text{H}_2\text{O}$ )

Usage : Sert en stomatologie comme astringent dans les ulcérations torpides de la bouche, les stomatites aphteuses, les pyorrhées alvéolaires, les sinusites chroniques en solution à 0.5 - 2 %.



# LES MATÉRIAUX

La pierre de cuivre et l'alun (Lapis divinum) sert à cautériser les polypes de la gencive.

## NICKEL

Le nickel est utilisé en médecine dentaire en alliage avec d'autres métaux. On le retrouve donc en prothèse pour la reconstitution de dents (inlays - couronnes) ou dans la fabrication de certains instruments (limes endodontiques - fraises).

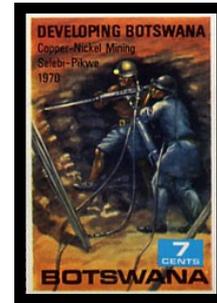


*Yougoslavie (1961)*



*Hongrie (1952)*

Le sulfate de cuivre a pour désavantage de donner une coloration verdâtre aux dents, aussi son usage buccal est-il à éviter.



Développement du Botswana (1970)  
Cuivre et Nickel



*Chypre (1955)*



*Ouganda (1962)*

## GYPSE

Le gypse est un minéral courant composé de sulfate de calcium hydraté (CaSO4·2H2O). C'est une roche sédimentaire très répandue, formée par précipitation du sulfate de calcium présent dans l'eau de mer



*Zaire (1983)*



*Pologne (2001)*



*Chili*



*R.D.Congo (2003)*



*Kenya (1977)*



*Rép.Congo (1999)*

Le gypse artificiel est un produit dérivé obtenu lors de la fabrication de l'acide phosphorique par une méthode ancienne. Lorsqu'il est chauffé à environ 130°C, il perd une partie de son eau de cristallisation et il est converti en plâtre. Le plâtre, réduit en poudre fine et mélangé à de l'eau, " prend " rapidement en une masse de gypse dur, dont les cristaux réhydratés se disposent et s'imbriquent tout en augmentant de volume. Le minerais de gypse d'où est extrait le plâtre, qui est un matériau utilisé en art dentaire lors de la coulée des modèles, pour les empreintes, pour les revêtements pour la coulée des métaux.



*Hongrie (1952)*



*Iles Vierges (1976)*



*Chypre (1998)*



Gypse (Bois périfié)  
*Afars et Issas (Djibouti 1974)*



*Namibie*



- \* 5 p - Gypse d'Eisleben
- \* 10 p - Zinnwaldite de Zinnwald
- \* 20 p - Malachite d'Ullersreuth
- \* 25 p - Améthyste de Wiesenbad
- \* 25 p - Halite de Merkers
- \* 50 p - Proustide de Schneeberg

Métaux divers extraits en Allemagne Orientale (1972)

## TITANE

C'est un métal de transition léger, résistant, d'un aspect blanc métallique, qui résiste à la corrosion. Le titane est principalement utilisé dans les alliages légers et résistants



*Afrique du Sud (1984)*

Ce métal est utilisé en dentisterie pour la fabrication des implants, de même que pour certaines pièces prothétiques.



Armature de bridge en titane (coulée brute)

En effet, le titane des implants dentaires est considéré comme un matériau d'une biocompatibilité et d'une fiabilité totale.



Radiographie d'une couronne dentaire placée sur un implant en titane.