Zeitschrift: Revue économique franco-suisse
Herausgeber: Chambre de commerce suisse en France
Band: 50 (1970)
Heft: 1: Le métal

Artikel: Le nickel notre métal quotidien
Autor: Chatoney, Henri
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-887915

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

LE NICKEL
NOTRE MÉTAL QUOTIDIEN

Le célèbre chimiste Français FOURCROY (1755-1809), quelques années avant la Révolution française, écrivait à propos du nickel :

« *Ce métal jusqu'à ce jour n'a jamais eu d'applications* » *et il entendait bien qu'il n'en aurait sans doute jamais.*

Henri CHATONEY

Société Le Nickel

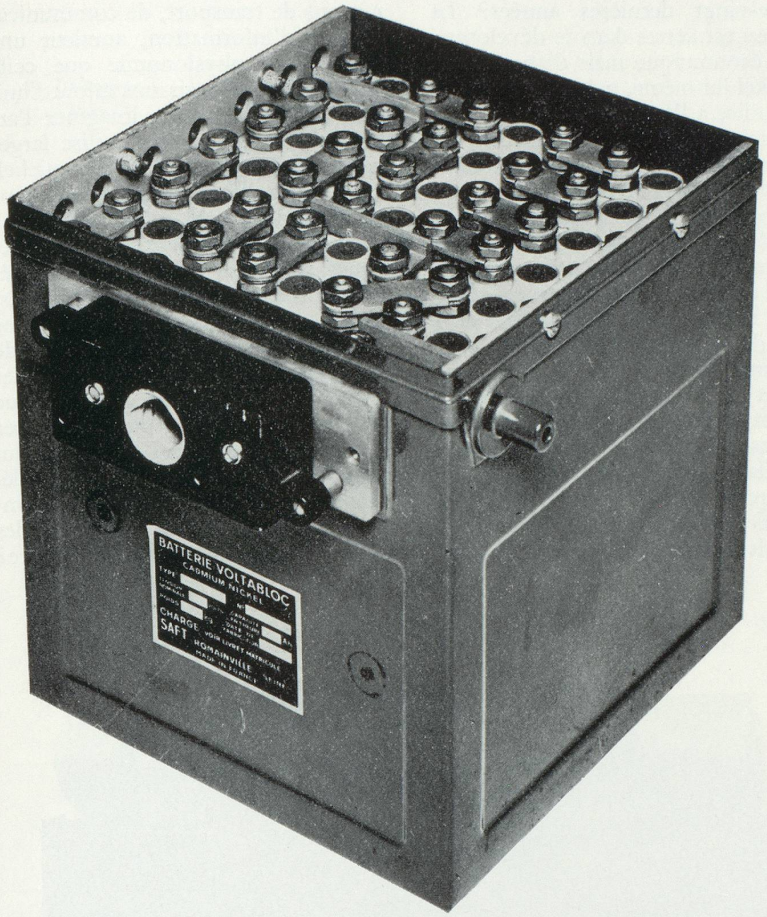
Le nickel est un métal jeune qui n'est entré dans la pratique industrielle qu'à la fin du XIXe siècle. Pourtant nous savons aujourd'hui que les premières utilisations du nickel remontent à l'aube de la civilisation. Il fut d'abord un métal mystérieux et tombé du ciel, partie ignorée des masses météorites qui ont été l'objet des premiers travaux métallurgiques des hommes.

Plusieurs millénaires plus tard, c'est encore sous une forme déguisée et sans révéler aux hommes sa substance, que le nickel entrait dans la fabrication des « alliages blancs ». Intimement mélangé à certains minerais de cuivre, il était travaillé et confondu avec le cuivre. Ainsi, les bronzes des civilisations de l'Euphrate et de l'Indus, 4 000 ans avant Jésus-Christ, en contenaient un faible pourcentage.

Plus proche de notre ère, 200 ans avant Jésus-Christ, le nickel était déjà un métal monétaire et les Empereurs Persans puis les rois Seleucides, maîtres de la Bactriane, frappaient des monnaies de cupro-nickel titrant jusqu'à 20 % de nickel. Ce cupro-nickel dit « cuivre blanc » ou encore « Pai-Tung » était extrait soit des mines de la côte d'Oman, soit plus souvent encore des mines de la province chinoise du Yunnan. Les Chinois, en le mélangeant à l'étain, au zinc et au plomb, en firent longtemps des alliages qui, sous forme de chandeliers, lampes, brûle-parfums et ustensiles de la vie quotidienne, furent exportés vers l'Europe par la « route de la soie » jusqu'au XVIIIe siècle de notre ère. Ce n'est au reste, qu'à cette époque que le nickel fut reconnu, qu'un nom lui fut donné, et qu'enfin il put être isolé.

En 1650, environ, les mineurs de Saxe qui exploitaient des mines d'argent-cobalt et de cuivre dans les montagnes de l'Erzgebirge, rencontrèrent un métal qui à l'affinage prenait une coloration différente de celle des métaux recherchés. Il leur fut impossible de le fondre et ils durent abandonner le travail de ce métal étrange, auquel ils donnèrent le nom de « KUPFERNICKEL ». Leur superstition y voyait une satanique manifestation du diablotin NICK, le nain des montagnes, frère du gnome KOBALT qui devait présider également au baptême du cobalt.

En 1751, le chimiste Axel CRONSTEDT analysant un minerai suédois analogue au minerai de Saxe, parvint à démontrer l'existence du métal que craignaient tant de Saxons, et il officialisa le nom de nickel. Dès lors, de nombreux savants ne cessèrent d'étu-



Batterie Cadmium Nickel
type 4050
24 Volts - 40 Ah
(photo SAFT).

Acier inoxydable 18/8 (Photo Roland Bardet).

dier le nickel et plusieurs gisements furent reconnus en Europe.

Mais ce n'est qu'au milieu du XIXe siècle que l'emploi du nickel allait se développer. FARADAY vers 1843 inventa le nickelage, puis WARTON en 1865 montra que le nickel pouvait être forgeable à condition d'être rendu malléable par une addition de manganèse. Ces emplois, en fait, ne pouvaient guère justifier les investissements nécessaires à une production industrielle. Par bonheur FARADAY et STODARD s'étaient penchés vers 1820, sur la composition des météorites. Ceux-ci avaient la particularité d'être composés de fer et de nickel et de résister particulièrement bien à la corrosion*. Ces travaux allaient dans la deuxième moitié du XIXe siècle inspirer un certain nombre de maîtres de forges européens, qui, à la suite des travaux de MARBEAU mettant en évidence la modification profonde des propriétés de l'acier ordinaire sous l'influence du nickel, eurent l'idée d'une addition de ce métal à la fonte et à l'acier.

Les qualités remarquables des nouveaux alliages ou aciers au nickel et la découverte par Jules GARNIER des vastes gisements de Nouvelle Calédonie allaient entraîner avec l'aide des Rothschild la création en 1882, de la Société LE NICKEL et donner son essor définitif à l'industrie du nickel.

***

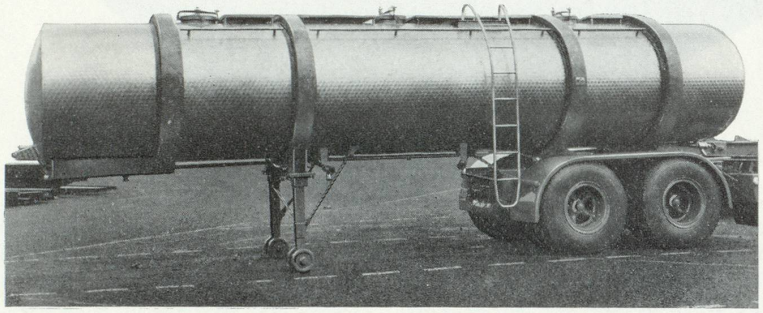
Les nouveaux alliages firent d'abord leur preuve au cours de la guerre 1914-1918 et de cette origine militaire vient le caractère de métal stratégique que l'on attribue au nickel. Depuis ce moment le nickel a largement débordé ses perspectives militaires pour devenir un métal présent dans toutes nos activités quotidiennes et, qui entre autres utilisations, recouvre les pare-chocs de 80 % des automobiles, décore les façades de nos immeubles modernes, fait partie intégrante de nos batteries de cuisine, de nos machines à laver, éviers ou cuisinières, permet aux moteurs à réaction de propulser nos long-courriers, aide les sourds à entendre, permet la fabrication d'appareils nécessaires à la localisation des bancs de poissons, colore le verre des bouteilles de champagne ou des tubes de télévision, et permet le dessalement de l'eau de mer.

A quoi devons-nous l'étonnant développement du nickel pendant les quatre-vingt dernières années? La réponse est certes dans le développement économique mais d'abord dans le nickel lui-même, métal modeste car peu utilisé à l'état pur, mais qui, allié à certains métaux non ferreux ou ferreux, leur confère d'étonnantes propriétés. Dans un monde de plus en plus corrosif ou hors même de notre habituelle dimension, dans le cosmos ou sous les mers, les alliages ou aciers au nickel présentent des avantages inégalés du fait de leur résistance à la corrosion, de leur inoxydabilité et de leur résistance aux écarts de température et aux variations de tension.

Il est ainsi devenu un métal d'addition essentiel dans de nombreux aciers ou alliages qui doivent, soit résister aux agents atmosphériques ou chimiques de la corrosion tout en conservant de remarquables qualités mécaniques, soit présenter des qualités spéciales propres aux besoins de l'électricité ou de l'électronique, et par cela même il est devenu le métal quotidien de notre vie moderne.

Imaginons en effet (et l'on pourra se référer au tableau joint) un monde sans nickel. Ce serait d'abord un monde dont les mille objets quotidiens s'useraient plus vite, rongés par la rouille et la corrosion, un monde où, pour paraphraser Malherbe, les choses ne dureraient, sinon « l'espace d'un matin », que le temps de leur première utilisation. Le plus grand mérite du nickel est certainement de rendre durables nos biens de consommation non durables.

Mais de plus, ce serait un monde où nos moyens de construction, de mesure, de paiement, de stockage, d'énergie, d'éclairage, de chauffage, de confort au foyer, d'alimentation, d'hygiène et de santé, enfin nos moyens de transport, de communication et d'information, auraient une toute autre physionomie que celle que nous leur connaissons aujourd'hui. Sans nickel comment imaginer l'architecture moderne qui utilise largement l'acier inoxydable au nickel, les ressorts des montres et chronomètres qui ne sont influencés ni par l'atmosphère ni par les champs magnétiques, ni par les variations de température? Comment concevoir les résistances et les thermostats de nos radiateurs électriques, les moteurs de nos appareils électro-ménagers, les serres où poussent les primeurs que nous mangeons? Comment fabriquer les circuits intégrés de l'ordinateur qui prépare nos salaires et la radio télévision qui occupe nos loisirs. Comment construire les moteurs des fusées Apollo qui explorent l'espace?



Citerne en acier inoxydable 18/8

***

On compte aujourd'hui plus de 4 000 aciers ou alliages au nickel dont les applications sont elles-mêmes si multiples que le recensement en est fort difficile. C'est pourquoi nous devons bien constater que le gnome Nickel, ce que ne savaient pas les Saxons, est devenu par la force des choses plus qu'un diablotin, un « bon petit diable » au service de chacun et qu'il continuera longtemps encore à simplifier, assainir et améliorer notre vie. L'effort actuel de développement des producteurs et en particulier celui de la Société LE NICKEL, deuxième producteur mondial, qui apparaît remarquable, en est le garant le plus évident.

(*) Les cailloux lunaires rapportés récemment semblent contenir également une certaine proportion de nickel.

(*Les photos illustrant cet article ont été aimablement mises à notre disposition par la Société Le Nickel.*)

Emplois directs	1968 Part de la consommation mondiale	Secteurs finals d'utilisation	Principales utilisations du nickel Types d'utilisations
ACIERS INOX	42 %	*Industrie chimique* *Énergie* *Industrie textile* *Industrie laitière* *Industrie alimentaire* *Industrie de la construction* *Fabrication de matériel de transport* *Industrie pharmaceutique et équipement hospitalier* *Fabrication d'objets métalliques*	Matériel pour la production et la manipulation d'acides, peinture et vernis. Industrie de la pâte à papier. Élaboration de parfums naturels ou synthétiques. Fabrication et traitement de films photographiques. Industrie du pétrole, pétrochimie, centrales thermiques, hydrauliques et atomiques. Bacs pour teinture, bobines chauffantes, chaînes d'autoclaves, machines à tisser, à tricoter, séchoirs... Trayeuses, cuves, canalisations, centrifugeuses. Brasserie, distillerie, industrie du vin, fabrication de conserves... Revêtements muraux, éléments de décoration, étalages... Matériel ferroviaire (wagons), automobile, aviation, construction navale. Matériel et appareillage chirurgical, élaboration de produits pharmaceutiques. Outillage, quincaillerie, articles de ménage, coutellerie.
SUPER ALLIAGES et ALLIAGES A BASE DE NICKEL	12 %	*Construction aéronautique et spatiale* *Construction de turbines à gaz et à vapeur* *Industrie chimique* *Construction de réacteurs nucléaires*	Matériel divers présentant des hautes caractéristiques mécaniques et thermiques (superstructures d'avions et d'engins aéronautiques et spatiaux, éléments de turbines à gaz ou à vapeur (ailettes, axes, aubes...), éléments mécaniques divers — vannes, tuyaux, pompes —).
NICKELAGE	18 %	*Construction automobile* *Fabrication de cycles et motocycles* *Fabrication d'objets métalliques divers*	Revêtements des pare-chocs, enjoliveurs, calandres... Protection et décoration des roues et autres éléments métalliques. Meubles métalliques, appareils électroménagers...
CUPRO NICKEL *MAILLECHORT*	5 %	*Dessalaison de l'eau de mer* *Engineering chimique et pétrochimique* *Centrales thermiques* *Monnaie* *Construction navale* *Océanographie* *Industrie du décolletage* *Orfèvrerie*	Fabrication de tubes nécessaires aux unités de dessalement de l'eau de mer. Fabrication d'échangeurs de chaleur, condenseurs... Production de flans monétaires. Équipement de pétroliers. Matériel divers exigeant d'excellentes qualités anticorrosives. Contacteurs de centrales téléphoniques. Axes de potentiomètres, compteurs d'eau... Service de table et coutellerie.
ACIERS de CONSTRUCTION	11,0 %	*Machines agricoles* *Automobile* *Construction mécanique*	Éléments de structure en aciers résistants.
FONTES ALLIÉES	2 %	*Industrie automobile* *Fabrication de biens d'équipement industriels pour le travail des métaux, la construction et l'agriculture*	Pièces mécaniques diverses. Cylindres de laminoirs, tuyaux d'adduction d'eau sous pression, vannes diverses, pièces mécaniques diverses résistant à la corrosion pour l'industrie chimique, pétrochimique et nucléaire.
ALLIAGES A HAUTE TENEUR	3 %	*Industrie électrique et électronique* *Production d'aimants*	Résistances électriques, instruments de mesures, pièces magnétiques (pour téléphones et haut-parleurs, tubes de télévisions ou de radars) aimants permanents pour moteurs électriques, fermetures magnétiques. Circuits intégrés, unités de mémoire, sonar, transducteurs, horlogerie.
DIVERS	6 %	*Industrie pétrochimique et des corps gras* *Batteries alcalines* *Frittage* *Industrie aéronautique et automobile* *Industrie du verre*	Catalyseurs au nickel. Accumulateurs cadmium-nickel. Pièces mécaniques pour l'automobile. Alliages aluminium-nickel (cellule du Concorde, pistons de moteurs). Coloration.