

Goodfellow

Serving The Needs of Science and Industry Worldwide

Au service de la Science et de l'Industrie dans le monde entier

Weltweiter Lieferant für Wissenschaft und Industrie

Metals and Alloys
Métaux et Alliages
Metalle und Legierungen

Ceramics
Céramiques
Keramiken

Polymers
Polymères
Polymere

Composites
Composites
Verbundwerkstoffe



Goodfellow SARL

229, rue Solférino
59000 LILLE
France

Tel : 0800 917 241 (numéro vert)
or +44 1480 424 813
Fax : 0800 917 313 (numéro vert)
or +44 1480 424 900

Goodfellow Cambridge Limited

Ermine Business Park
HUNTINGDON
PE29 6WR
Angleterre

Tel: 00 44 14 80 42 48 00
ou +44 14 80 42 48 00
Fax: 00 44 1480 424 900
ou 00 44 1480 424 900

Goodfellow GmbH

Am Edelspfad 4
D-61169 Friedberg
Allemagne

Tel: 0800 1000 579 (freecall)
or +44 1480 424 810
Fax: 0800 1000 580 (freecall)
or +44 1480 424 900

Goodfellow Corporation

125 Hookstown Grade Road
Coraopolis, PA 15108-9302
USA

Tel: 1-800-821-2870 (USA and Canada)
or +1 724 695 7060
Fax: 1-800-283-2020 (USA and Canada)
or +1 724 695 7063

Goodfellow (Shanghai) Trading Co., Ltd

Fl. 23, 758 Nanjing Road West
SHANGHAI
200040

République Populaire de Chine
Tel: 00 86 21 6112 1560

Liste de prix standards pour Tous Barres

TABLE DES MATIERES

Introduction	4
Description des produits	5
Classification des Produits Dangereux	10
Information générale	12
Information relative aux commandes	14
Détail des Sociétés	17
Conditions Générales de Vente	18
Métal	20
Alliage	27
Céramique	29
Verre	30
INDEX	31

Introduction

Goodfellow est bien connu pour la fourniture spécialisée de métaux, alliages, céramiques, polymères et autres matériaux en petites dimensions et quantités pour répondre aux besoins de la Recherche, du Développement et de la production spécialisée pour la Science et l'Industrie dans le monde entier.

Goodfellow offre deux services différents pour répondre aux besoins de nos clients:

- Le premier permet de répondre aux clients qui ont besoin d'une livraison rapide en petites quantités de produits standard de notre Catalogue.
- Le second est pour nos clients qui recherchent des quantités plus importantes ou une transformation de nos produits standard, ou qui ont besoin de produits qui figurent dans notre gamme de possibilités de fabrication.

La gamme de matériaux offerte par Goodfellow est très vaste comme le sont les formes de nos différents produits disponibles. Ce catalogue interactif répertorie tous nos produits standard lesquels sont disponibles dans notre stock. Tous les détails de tous ces produits, les tarifs ainsi que les informations techniques peuvent être consultés sur notre catalogue en ligne www.goodfellow.com.

Alliages

Métaux et Alliages

Goodfellow offre pratiquement tous les métaux purs de l'aluminium au zirconium ainsi qu'une vaste gamme d'alliages. La plupart sont disponibles dans une grande variété de formes comme par exemple les feuilles, les tiges, les fils, etc. Ce Catalogue vous indique la disponibilité des métaux et alliages en produits standard (disponibles pour une livraison rapide). Des articles fabriqués sur mesure sont également disponibles. Veuillez nous contacter s'il vous est impossible de trouver l'article que vous cherchez.

Céramiques

La gamme de céramiques offerte par Goodfellow a fait l'objet d'une sélection rigoureuse et comporte des céramiques de référence ainsi que d'autres céramiques développées plus récemment. Toutes sont disponibles sous formes de produits standard ou d'articles fabriqués selon vos spécifications et dans une grande variété de formes comme indiqué dans ce Catalogue. Le Catalogue détaille les articles

disponibles en stock. Pour les composants fabriqués sur mesure selon plan client notre Division Céramique et Verre se tient à votre disposition. Pour plus d'informations, veuillez consulter www.goodfellow-ceramics.com.

Polymères

La gamme de polymères offerte par Goodfellow est vaste et comprend non seulement les plus connus, mais aussi les moins courants développés récemment. Les polymères sont disponibles dans une grande variété de formes et de tailles, comme indiqué dans ce Catalogue. Mais, veuillez nous contacter s'il vous est impossible de trouver l'article que vous cherchez.

Composés et Composés Intermétalliques

Goodfellow fournit aluminures, borures, siliciures ainsi que d'autres composés et composés intermétalliques. Les articles standard et non-standard que nous sommes en mesure de vous fournir sont indiqués dans ce Catalogue.

Composites

Nous indiquons à titre d'exemple quelques composites dans notre Catalogue de produits standard. Certains d'entre eux étant fabriqués sur commande, veuillez nous contacter avec vos spécifications.

Verres

Goodfellow offre deux types de verre. Le premier comprend des matériaux généralement à base de silice et transparents. Ces produits sont en règle générale fabriqués sur mesure pour nos clients. Ils n'apparaissent donc pas dans notre Catalogue mais sont disponibles auprès de notre Division Céramique et Verre. Veuillez nous contacter avec vos exigences.

Le second type de verre est communément appelé $\frac{1}{2}$ verre métallique E ou $\frac{1}{2}$ métal amorphe E . Contrairement aux métaux et alliages cristallins avec des structures atomiques très ordonnées, ce sont des métaux, ou plus souvent des alliages, (amorphes) non cristallins. Notre Catalogue liste les verres métalliques qui sont disponibles en stock. Veuillez nous contacter si vous ne pouvez trouver ce que vous cherchez.

Description des produits



Barre

Longueur rectiligne à section rectangulaire, carrée ou ovale d'un matériau.

Tolérances

Dimensions de la section:	≤ 10 mm	
	± 10%	
	> 10 mm	± 1mm
Longueur:	< 100 mm	± 1mm
	≥ 100 mm	+ 5% / -1%



Cible de pulvérisation

Matériau de haute pureté utilisé comme source de pulvérisation, procédé de vaporisation à froid où les atomes sont décollés physiquement de la surface de la cible par bombardement d'ions.

Tolérances

Epaisseur:	± 0,5mm
Taille:	± 0,5mm



Creuset

Un récipient dans lequel d'autres matériaux peuvent être chauffés ou fondus, habituellement à des températures élevées.

Tolérances

Hauteur:	± 10%
Dimensions int:	± 10%
Dimensions ext.:	± 10%



Feuille

Feuilles minces de métaux purs et d'alliages métalliques. En raison de leur nature fragile, certaines feuilles sont recouvertes sur une face avec un support acrylique ou polyester (voir section sur Supports).

Tolérances

Epaisseur:	< 0,010 mm	± 25 %
	0,01-0,05mm	± 15%
	> 0,050 mm	± 10%
Taille (dimensions linéaires):	≤ 100 mm	
	± 1 mm	
	> 100 mm	+ 2 % / -1 %



Fibre

Les fils ou les cordages sont constitués de plusieurs filaments plus ou moins parallèles, indépendants des uns des autres. Chaque filament est normalement plus petit en diamètre qu'un monofilament. Les fils contiennent un nombre défini de filaments qui sont généralement de trois à plusieurs centaines. Les cordages contiennent des milliers de filaments dont le nombre n'est défini qu'approximativement. L'un et l'autre sont principalement spécifiés par leur densité linéaire mesurée en valeur tex, le poids en grammes d'une longueur de 1 km du matériau.

Tolérances

Diamètre de la fibre:	± 25%
Nombre de brins:	± 10%
Numéro Tex:	± 10%
Longueur:	+ 5% / -1%



Fibre Coupée

Fibres coupées en petites longueurs dites: coupées en brins ou hachées.

Tolérances

Diamètre de la fibre:	± 25%
Nombres de brins:	± 10%
Numéro Tex:	± 10%
Longueur:	+ 5% / -1%



Fil

Brin flexible unique ou multiple de métal pur ou d'alliage.

Tolérances

Diamètre du fil:	± 10%
Longueur:	+ 5% / -1%



Fil Isolé

Brin flexible unique ou multiple de métal ou d'alliage recouvert d'une gaine isolante.

Tolérances

Diamètre du fil:	± 10%
Longueur:	+ 5% / -1%
Epaisseur d'isolation:	Valeurs nominales uniquement

Description des produits



Film

Feuille de matériau non-métallique avec une épaisseur < 0,5mm.

Tolérances

Épaisseur: $\pm 20\%$
 Taille (dimensions linéaires): $\leq 100\text{mm}$
 $\pm 1\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $+2\% / -1\%$



Film Métallisé

Ce sont les films qui sont recouverts d'un métal. L'épaisseur du métal est mesurée en termes de résistance électrique spécifique du matériau en ohms par carré.

Tolérances

Épaisseur: $\pm 10\%$
 Taille (dimensions linéaires): $\leq 100\text{ mm}$
 $\pm 1\text{mm}$
 $> 100\text{ mm}$ $+2\% / -1\%$



Granulé

Pastilles de forme approximativement régulière. Les pastilles peuvent avoir une taille variable, d'où l'indication des tailles nominales. De plus, la forme d'une pastille peut varier d'un article à l'autre.

Tolérances

dimensions nominales



Grille

Les grilles sont disponibles soit comme fil tissé, soit électroformées. Dans les deux cas, les tailles des orifices indiquées sont nominales. Grille à fil Matériau tissé à partir de fils métalliques pour obtenir une grille mince comprenant une série régulière de trous. Grille électroformée Un produit élaboré par électroplastie à travers un masque sur un substrat qui est ultérieurement enlevé.

Tolérances

Épaisseur: tissée: $\pm 10\%$
 électroformée:
 $\pm 20\%$
 Diamètre du fil: $\pm 10\%$
 Taille (dimensions linéaires): $\leq 100\text{mm}$
 $\pm 1\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $+2\% / -1\%$



Membrane métallique

Feuille extrêmement mince de métal montée sur un support amovible. Les membranes métalliques ne sont pas disponibles dans les matériaux trop fragiles pour tenir sans support. Elle est montée sur un support spécialement traité qui permet de séparer le film métallique du support. Le procédé de manipulation pour enlever le support vous est donné avec chaque membrane métallique fournie.

Tolérances

Épaisseur: $\pm 30\%$
 Taille: $\pm 20\%$



Microfeuille

Feuille extrêmement mince de métal ou d'alliage montée sur un support permanent. Ce support ne peut être enlevé sans détruire la microfeuille. La microfeuille est montée sur un support permanent en Polyester, d'épaisseur $3,5\mu\text{m}$. Ce support ne peut être enlevé sans détruire la microfeuille.

Tolérances

Épaisseur: $\pm 30\%$
 Taille: $\pm 20\%$

Description des produits



Monocrystal

Matériau développé en monocrystal, d'orientation, dimension et état de surface généralement spécifiques. Il peut contenir un dopant. Les monocristaux sont généralement fabriqués sur commande.

Tolérances

Orientation: $\pm 3^\circ$
 Taille: dimensions nominales



Monofilament

Brin unique de matériau non-métallique.

Tolérances

Diamètre: $\pm 20\%$
 Longueur: $+ 5\% / -1\%$



Mousse

Une structure perméable de basse densité constituée de cellules et de ligaments continus offrant une surface importante par rapport à la teneur en volume, également une solidité élevée par rapport à la teneur en poids. A cause de la nature du matériau, toutes les dimensions sont nominales.



Nid d'Abeille

Structure cellulaire similaire en apparence au nid d'abeille naturel. En raison de la nature de ce matériau, les dimensions sont nominales.



Paillette

Pièces plates de matériau, de forme irrégulière. La taille maximale des copeaux est indiquée mais des copeaux individuels peuvent avoir une taille considérablement différente.

Tolérances

dimensions nominales



Plaque

Matériau plan d'une épaisseur supérieure ou égale à 0,5mm.

Tolérances

Epaisseur: $\pm 10\%$
 Ceramiques : $\pm 20\%$
 Composites : $\pm 20\%$
 Polymères : $\pm 20\%$
 Taille (dimensions linéaires): $\leq 100\text{mm}$
 $\pm 1\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $+ 2\% / -1\%$
 $> 100\text{mm}$ $+ 2\% / -1\%$



Poudre

Petites particules avec une granulométrie approximativement définie. Les matériaux décrits comme étant des alliages mécaniques ne sont pas de véritables alliages. Ils sont fabriqués en frittant les poudres des métaux constitutifs pour arriver à l'alliage par diffusion. L'ensemble obtenue est broyée et tamisée pour arriver à la gamme de taille de particules demandée. Sauf mention contraire, toutes les tailles données dans le catalogue ne sont qu'à titre indicatif. Nous ne garantissons ni la distribution des tailles particulières entre les tailles maximales et minimales données, ni la forme spécifique des particules. pour arriver à la gamme de taille de particules demandée.

Tolérances

dimensions nominales



Pépite

Pièce solide de métal de forme indéfinie.

Tolérances

dimensions nominales



Rondelle

Pièce plate et fine présentant un trou en son milieu qui est utilisée conjointement avec boulon et écrou pour répartir la charge d'une liaison par pièces filetées.

Tolérances

Céramiques: voir article

Description des produits



Sphère

Forme régulière en trois dimensions solide ou creuse dont chaque section forme un cercle. Les sphères sont disponibles avec des tolérances standards ou de précision et peuvent être fournis avec des finitions de surface différentes selon le matériau.

Tolérances

Diamètre (standard): $\pm 5\%$
 Diamètre (précision): voir article



Stratifié

Différentes couches de matériau collées ensemble thermiquement, par pression et parfois grâce à un adhésif.

Tolérances

Épaisseur: $\pm 10\%$
 Taille (dimensions linéaires): $\leq 100\text{mm}$
 $\pm 1\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $+2\% / -1\%$



Tige

Longueur rectiligne de section circulaire d'un matériau.

Tolérances

Diamètre: $< 10\text{mm}$ $\pm 10\%$
 Polymères $+20\%/-10\%$
 Céramiques $+20\%/-10\%$

Longueur: $> 10\text{mm}$ $\pm 5\%$
 Polymères $+20\%/-10\%$
 Céramiques $+20\%/-10\%$

Longueur: $< 100\text{mm}$ $\pm 1\text{mm}$
 $\geq 100\text{mm}$ $+5\% / -1\%$



Tissu

Les tissus tissés sont réalisés par l'entrelacement régulier de deux systèmes de fils à angle droit entre eux: le fil de chaîne et le fil de trame (voir également Toile Non-Tissé).

Tolérances

Épaisseur du tissu: $\pm 25\%$
 Nombre de fils: $\pm 10\%$
 Numéro Tex: $\pm 10\%$
 Taille (dimensions linéaires) $\leq 100\text{mm}$
 $\pm 5\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $\pm 5\%$



Toile non tissée

Les fils et les fibres sont tenus ensemble, souvent lâches, par des méthodes autres qu'un entrelacement géométrique. En raison de la nature poreuse et ouverte de ce matériau, toutes les autres dimensions sont nominales.

Tolérances

Taille (dimensions linéaires): $\leq 100\text{mm}$ $\pm 5\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $\pm 5\%$
 $> 100\text{mm}$ $\pm 5\%$



Tube

Longueur creuse de section normalement circulaire d'un matériau. La plupart des tubes sont rectilignes sauf pour les polymères flexibles.

Tolérances

Diamètre extérieur: $\leq 2\text{mm}$ $\pm 0,05\text{mm}$
 Polymères $\pm 10\%$
 $\leq 5\text{mm}$ $\pm 0,1\text{mm}$
 Polymères $\pm 10\%$
 $> 5\text{mm}$ $\pm 5\%$
 Polymères $\pm 10\%$
 Épaisseur de paroi: $\pm 10\%$
 Polymères $\pm 20\%$
 Longueur: $\leq 100\text{mm}$ $\pm 1\text{mm}$
 $> 100\text{mm}$ $+5\% / -1\%$

Description des produits

**Vis**

Tige filetée qui peut être vissée dans un écrou ou un trou taraudé afin de fixer ensemble des pièces. Les vis sont disponibles avec différents types de têtes ainsi que des filetages au pas métrique ou au pas anglo-saxon. Une vis forme avec son écrou (et éventuellement une rondelle) un boulon.

Tolérances

Céramiques: ANSI B18.6.7M-1985

**Écrou**

Il s'agit en général d'une pièce plate pourvue d'un trou taraudé qui peut être vissée sur un boulon de façon à fixer des pièces ensemble. La forme extérieure des écrous est généralement hexagonale. Les écrous sont disponibles avec filetages métriques ou anglo-saxons.

Tolérances

Céramiques: ANSI B18.2.4.1M-1979
(R1995)

Classification des Produits Dangereux

RISQUES

Tous les matériaux répertoriés dans ce catalogue, quelles qu'en soient les quantités fournies, sont commercialisés pour des activités de recherche. Nous ne garantissons pas que les matériaux soient adaptés à un emploi particulier. Lors de votre achat, soyez conscient des risques inhérents à l'utilisation et à la manipulation de nos produits. Les enquêtes toxicologiques ou les études complètes sur les risques encourus sont de la responsabilité de l'utilisateur. L'ingestion ou le contact avec le corps humain de certains produits peuvent s'avérer dangereux. Nos clients sont seuls responsables du bon usage de nos produits et doivent être conscients du fait que ces matériaux doivent être manipulés exclusivement par un personnel qualifié, et au courant des procédés du laboratoire, et de la nature du matériau. Toutes les précautions nécessaires doivent être prises pendant la manipulation, l'utilisation des produits proposés dans ce catalogue, qu'ils soient utilisés en isolation ou en combinaison avec d'autres matériaux ou substances chimiques.

CONSIGNES DE SECURITE



Corrosif

Substances chimiques pouvant détruire la peau à son contact.



Danger d'explosion

Les substances chimiques pouvant réagir exothermiquement en dehors de l'oxygène atmosphérique, provoquant rapidement des gaz et qui sous des conditions définies de test provoquent une détonation, une déflagration ou explosent lorsqu'elles sont chauffées et partiellement enfermées.



Dangereux si mouillé

Les substances chimiques pouvant dégager en quantités dangereuses un gaz inflammable ou toxique au contact de l'eau ou de l'air humide.



F+

Extrêmement inflammable

Les substances chimiques susceptibles de s'enflammer spontanément lorsqu'elles sont sous forme de petites particules fines.



F

Hautement inflammable

Les substances chimiques qui soit : i) ont tendance à s'enflammer au contact de l'air à température ambiante ou après un bref contact avec une source d'ignition. soit : ii) au contact de l'eau ou de vapeur d'eau, développent des gaz inflammables en quantités dangereuses.



Xi

Irritant

Les substances chimiques non-corrosives pouvant entraîner une inflammation en cas de contacts directs, prolongés ou répétés avec la peau ou la membrane muqueuse.



Xn

Nocif

Les substances chimiques pouvant causer des dommages sérieux corporels ou pouvant entraîner la mort en cas d'inhalation, d'ingestion ou de contact avec la peau.



R

Radioactif

Les substances chimiques qui émettent une radiation ionisante sans subir une irradiation. Pour les substances chimiques de faible radioactivité, les mesures de prévention générale en matière de produits toxiques doivent être respectées. Pour les substances chimiques de moyenne et de haute activité radioactive, un règlement spécifique doit être appliqué.

Classification des Produits Dangereux

**T****Toxique**

Les substances chimiques pouvant causer de sérieux dommages corporels ou entraîner la mort en cas d'inhalation, d'ingestion ou de contact avec la peau.

**T+****Très Toxique**

Les substances chimiques qui en faibles quantités peuvent causer de sérieux dommages corporels ou entraîner la mort en cas d'inhalation, d'ingestion ou de contact avec la peau.

Information générale

Analyses

Analyse typique :

Les indications relatives à la composition d'un matériau figurant au catalogue sont celles d'une "analyse type". L'unité de mesure en est: Parties Par Million (PPM) sauf mention contraire. Nous insistons sur le fait que ces données correspondent à des "analyses types": nous ne pouvons garantir que la composition du matériau en stock sera conforme à celle d'une analyse type citée au catalogue.

Les compositions indiquées sous la rubrique alliage sont généralement exprimées en pourcentage de poids. Les exceptions sont les alliages vitreux et les aimants de terres rares pour lesquels il est d'usage de prendre le ratio atomique.

Pureté

Les puretés indiquées dans le catalogue sont relatives au montant des impuretés métalliques. Les analyses types peuvent aussi donner des informations supplémentaires sur les impuretés non-métalliques probables.

Haute pureté

Pour les métaux portant la mention: "haute pureté", un certificat d'analyse relatif à la charge de départ sera fourni gratuitement. Cela étant, il nous est possible d'analyser d'autres produits sur votre demande. Veuillez préciser, le cas échéant, s'il doit s'agir de l'analyse des impuretés métalliques et gazeuses ou uniquement métalliques. Prévoir un supplément pour l'analyse et pour l'échantillon utilisé, ainsi qu'un éventuel retard de votre livraison.

Supports

Certaines feuilles de notre gamme doivent être montées sur un support, sur une face, afin de les manipuler sans risque. Deux types de support peuvent être utilisés, le choix du support dépendant du type de matériau. Le support temporaire est utilisé aussi souvent que possible. Le support permanent est utilisé lorsque le matériau est cassant, comme le Chrome ou le Manganèse.

Le support temporaire est en acrylique, d'une épaisseur approximative de 0,2 mm. Il peut être enlevé par dissolution dans du Propanone-2 (Acétone).

Le support permanent est en Polyester, d'épaisseur 0,125 mm. Il est pressé à chaud sur une face de la feuille. Le support ne peut être enlevé sans détruire la feuille.

La microfeuille est montée sur un support permanent en Polyester, d'épaisseur 3,5µm. Ce support ne peut être enlevé sans détruire la microfeuille.

Elle est montée sur un support spécialement traité qui permet de séparer le film métallique du support. Le procédé de manipulation pour enlever le support vous est donné avec chaque membrane métallique fournie.

Étanche à la Lumière (EL) et Non-testé pour Étanchéité à la Lumière (NTEL)

Les feuilles étanches à la lumière (EL) sont livrées sans perforation détectée lors d'un contrôle sans grossissement. Les feuilles d'épaisseur 0,025mm et plus sont fournies étanches à la lumière (EL) sauf indication contraire.

Les feuilles d'épaisseur inférieure à 0,025mm sont fournies normalement non-testées pour étanchéité à la lumière (NTEL) et contiennent généralement de minuscules perforations mais peuvent parfois en être exemptes.

Les feuilles d'épaisseur inférieure à 0,025mm peuvent souvent être fournies EL moyennant un coût supplémentaire. Veuillez nous préciser si vous souhaitez recevoir des feuilles EL.

Essais d'étanchéité au vide

Les tests d'étanchéité effectués sont positifs, si aucune fuite n'est détectable pendant l'essai par un spectromètre de masse d'hélium de sensibilité 10^{-9} atm-cm³.s⁻¹.

Longueurs continues

Merci de préciser lorsque votre commande comprend des matériaux enroulés, des filaments, des fibres, des fils et des fils isolés, si vous désirez que la quantité commandée soit livrée en une seule longueur continue. Si cela n'est pas spécifié, nous nous réservons le droit de fournir la quantité commandée en plusieurs longueurs.

Données Techniques

Toutes les données techniques sont proposées à titre indicatif uniquement. Bien que nous nous employions régulièrement à vérifier l'exactitude des données fournies, nous ne pouvons garantir ni leur précision ni leur intégralité.

Information générale

Tolérances

Pour les tolérances standard, veuillez consulter le chapitre Description des produits. Nous pouvons parfois proposer des tolérances plus étroites. Il est important que vous nous informiez dès la commande si vous avez besoin de tolérances spéciales en ce qui concerne l'épaisseur, l'uniformité d'épaisseur, ou

une tolérance dans toute autre dimension. Soyez précis dans vos spécifications, et nous nous efforcerons de nous y conformer, moyennant un léger supplément de prix lorsque les tolérances souhaitées diffèrent de nos tolérances standard habituelles.

Information relative aux commandes

Information générale

Ce catalogue regroupe presque 70 000 lots standard. Si vous avez besoin de produits ne figurant pas dans ce catalogue - tailles, épaisseurs, tolérances, dimensions spéciales, quantités supérieures - ou bien d'autres métaux, alliages, polymères et céramiques etc - veuillez nous consulter car nous sommes souvent en mesure de vous aider.

Prix

Les prix de notre catalogue représentent le montant total (et non pas unitaire) hors-taxes en Euros à payer pour une quantité globale d'un certain produit. Les prix cités incluent les frais de port et d'emballage cependant les articles dangereux pour transport avec restriction de transport.

La TVA est facturée au taux en vigueur à la date d'expédition.

Toute commande est facturée selon le tarif en vigueur à la date d'expédition. Nous nous réservons le droit de modifier certains prix sans préavis.

Réglementations Spécial de Transport

Quelques-uns des matériaux fournis par Goodfellow sont soumis aux réglementations spéciales de transport. Il y a des frais supplémentaires de transport qui dépendent de la destination. Veuillez consulter l'article en question sur notre site Internet ou nous contacter pour plus d'informations.

Veuillez en tenir compte pour tout re-envoi ou re-expédition.

Livraison

La livraison est effectuée par un service de messageries express.

Expéditions fractionnées

Toutes les commandes sont acceptées sur la base d'une livraison unique à une adresse unique pour une date unique. Prévoir un supplément de prix pour toute expédition fractionnée à la demande du client.

Analyses spéciales, Supports ou Tolérances

Prévoir un supplément de prix pour des supports et des tolérances non-standard, ainsi que pour les certificats d'analyse réalisés à votre intention. Un certificat d'analyse est fourni gratuitement pour tous les articles classés "haute pureté".

Annulations

Un certain montant sera facturé en cas d'annulation de commande. La valeur exacte dépendra des circonstances.

Livraison Express

Veuillez nous préciser si vous souhaitez une expédition plus rapide. Il y a frais supplémentaire comme expliquer sur notre site Internet.

Expedition

Nous nous efforçons de tenir tous les articles du catalogue en stock dans les quantités et les dimensions indiquées. Nous pouvons expédier votre commande à une date particulière. La date d'arrivée à destination peut cependant être plus ou moins retardée selon les aléas du service de messagerie ou de toute autre méthode de transport utilisée.

Expédition

Sauf exception, les commandes sont expédiées sous 48 heures.

Non-livraison

Merci de nous contacter si vous n'avez rien reçu dans la semaine suivant la notification de l'expédition de votre commande.

Assurance

Toutes nos expéditions sont assurées par nos soins contre les risques usels, sauf demande express et par écrit de votre part nous priant de nous en abstenir.

Licence d'Exportation

Nos produits étant stockés à Huntingdon, la livraison de certains d'entre eux est conditionnée par la délivrance d'une licence d'exportation par le gouvernement britannique. Si l'un des articles que vous avez commandé est concerné, nous vous en informerons sans tarder, en vous télécopiant les formulaires à nous retourner dûment remplis.

Information relative aux commandes

Manipulation des Matériaux

Beaucoup de nos matériaux sont extrêmement fragiles et doivent être manipulés avec précaution. Nous attirons tout particulièrement votre attention sur l'extrême fragilité des microfeuillets, des membranes, des films de polymère, des fils fins et des céramiques. Tous nos matériaux sont soigneusement emballés de façon à prévenir tout risque d'endommagement pendant le transport jusqu'au lieu de livraison. Nous n'acceptons aucune responsabilité pour les dommages qui surviendraient après ouverture de l'emballage extérieur.

Tous nos matériaux sont emballés avec soin afin de les protéger pendant le transport jusqu'à votre adresse de livraison. Nous n'acceptons aucune responsabilité pour les dommages causés par une mauvaise manipulation une fois l'emballage prévu pour le transport a été retiré.

Conditions de Paiement

Sauf délai de paiement accordé par nos soins et dûment précisé sur la facture, le règlement de nos factures est prévu à 30 jours date de facturation, net et sans escompte. Nous nous réservons le droit d'exiger un paiement comptant ou sur facture pro-forma lors de la première commande. Pour toute ouverture de compte, veuillez avoir l'obligeance de nous faire parvenir un relevé d'identité bancaire lors de votre première commande.

Compte crédit

Dans l'intérêt général, nous prions nos clients de bien vouloir régler leurs factures sans retard. Nous nous réservons le droit de retarder une livraison, si des factures antérieures arrivées à échéance sont impayées à cette date. Les comptes débiteurs au-delà des délais accordés seront soumis à des intérêts de 2% par mois.

Règlements par carte de crédit

Nous acceptons également les règlements avec les cartes de crédit suivantes : Mastercard, VISA, American Express, DELTA et Switch.

TVA

Le numéro de TVA britannique est : GB 212 8527 79

Angleterre

La TVA est ajoutée à la facture et le taux utilisé est celui en vigueur à la date de la facture. Si vous êtes exonéré de la TVA, nous vous prions de nous envoyer le certificat d'exonération lors de votre commande autrement la TVA sera ajoutée.

Union Européenne (UE)

Les clients qui communiquent leur numéro de TVA ne paieront pas la TVA britannique.

Les clients exempts de TVA ne paieront pas la TVA britannique à la condition qu'ils fournissent le formulaire d'exemption au moment de la Commande.

Les clients ne nous communiquant pas leur numéro de TVA intracommunautaire devront payer la TVA anglaise au taux en vigueur au moment de la commande.

Licence d'exportation

Toutes les exportations en dehors de l'Union Européenne sont hors-taxes sauf la facture sera payer par un pays de l'Union Européenne.

RETOURS DE MARCHANDISES

Nous accepterons le retour de marchandises uniquement si vous nous contactez AVANT de nous renvoyer les marchandises. Après accord sur le retour, nous vous donnerons un Numéro de Retour de Marchandises ainsi que des instructions concernant la méthode à employer pour le renvoi des biens. Nous ne pouvons accepter de renvoi sans Numéro de Retour de Marchandises valable. En vue de la nature de quelques-uns de nos produits, vous devez impérativement vérifier toute restriction sur leur transport avec votre société d'affrètement.

Réclamations

Une grande attention a été portée à la fabrication et à l'emballage et tous les articles sont soigneusement contrôlés avant l'expédition. Toute réclamation relative à une livraison incomplète, une erreur sur la nature du matériau ou un défaut de qualité, doit nous être adressée par écrit dans les trois jours suivant la livraison. Nous vous prions, à toutes fins utiles, de toujours conserver l'emballage d'origine. Notre responsabilité dans un tel cas se limite au remplacement gratuit de la marchandise ou au remboursement du montant facturé.

Information relative aux commandes

MARCHANDISES COMMANDEES PAR ERREUR

Nous ne pouvons être tenus responsable des erreurs de commande de la part de nos clients. Dans le cas où nous accepterions un retour des marchandises, le montant de crédit accordé sera à notre entière discrétion et les frais de restockage seront facturés.

Conditions de vente

Tous les contrats, commandes et devis sont assujettis à nos Conditions Générales de Vente.

dont des exemplaires sont disponibles sur demande à notre bureau à Lille. Les renseignements et déclarations figurant dans cd catalogue sont donnés à titre indicatif uniquement et ne font partie d'aucune offre ou contrat.

Exclusions

Nous livrons des matériaux suivant nos spécifications. Toutes les garanties et interprétations concernant la qualité, l'aptitude à l'emploi, l'état, la taille, la forme, la capacité et la couleur des produits fournis, qu'elles soient exprimées ou impliquées par la loi commune ou statutaire ou autrement, sont expressément exclues par le présent paragraphe. Nous ne pouvons être

tenus pour responsables, ni des dommages causés directement par nos produits ou résultant de leur utilisation, quelles que soient les causes du dommage, ni pour les retards de livraison.

La Loi

Tous les contrats entre Goodfellow et le client seront soumis à la loi anglaise sauf accord préalable écrit.

Clients en France: Tous les contrats entre Goodfellow SARL et le client seront soumis à la loi française sauf accord préalable écrit.

Clients en Allemagne: Tous les contrats entre Goodfellow GmbH et le client seront soumis à la loi de la République Fédérale d'Allemagne sauf accord préalable écrit.

Clients aux USA: Tous les contrats entre Goodfellow Corporation et le client seront soumis aux lois du Commonwealth of Pennsylvania ou des Etats-Unis sauf accord préalable écrit.

Clients en Grande Bretagne et tous les autres pays: Tous les contrats entre Goodfellow et le client seront soumis à la loi anglaise sauf accord préalable écrit.

Des copies de nos Conditions Générales de Vente sont disponibles sur simple demande ou peuvent être téléchargées depuis nos sites internet www.goodfellow.com ou www.goodfellowusa.com.

Détail des Sociétés

Structure de la Compagnie

Le groupe Goodfellow se compose de plusieurs compagnies:

Goodfellow Cambridge Limited

Goodfellow a été créée dans la City à Londres en 1946. La société poursuit un développement et une internationalisation qui l'ont amenée à ouvrir les filiales en France, en Allemagne et aux Etats-Unis. L'unité de fabrication, les laboratoires de recherche et l'administration centrale se trouvent à Huntingdon en Angleterre.

Goodfellow Corporation

Etablie en même temps que la filiale allemande, Goodfellow Corporation a été créée pour répondre aux besoins des clients aux Etats-Unis.

Goodfellow GmbH

Depuis sa création près de Francfort en 1989, cette société membre du groupe Goodfellow répond aux besoins de nos clients germanophones en Europe.

Goodfellow SARL

Cette filiale a été créée en 1993 pour répondre aux besoins de nos clients francophones en Europe.

Goodfellow (Shanghai) Trading Co., Ltd

Goodfellow established a representative office in Shanghai in 2006, and in 2012 followed this with the creation of a fully-fledged trading company, servicing the research and specialist manufacturing requirements of the Chinese market.

DETAIL DES SOCIETES**Goodfellow Cambridge Limited**

Ermine Business Park
HUNTINGDON
PE29 6WR
Angleterre
Enregistré en Angleterre et Pays de Galles no.
1188162
Numéro d'enregistrement de TVA GB 212 8527 79

Goodfellow Corporation

125 Hookstown Grade Road
Coraopolis, PA 15108-9302
USA
A Pennsylvania corporation
EIN 23-2557381

Goodfellow SARL

229, rue Solférino
59000 LILLE
France
RCS Lille : B 381 486 836
Siren : 381486836
Numéro de TVA Intracommunitaire :
FR 06 381 486 836

Goodfellow GmbH

Am Edelspfad 4
D-61169 Friedberg
Allemagne
Enregistré en Friedberg (Hessen) No. HRB 1309
Numéro d'enregistrement de TVA DE112610478
(2023470667)

Goodfellow (Shanghai) Trading Co., Ltd

Fl. 23, 758 Nanjing Road West
SHANGHAI
200040
République Populaire de Chine

Conditions Générales de Vente

1 - Dispositions générales

Les présentes conditions générales de vente (CGV) sont rédigées en langue française dans leur version originale qui seule fait foi et prévaut sur toute autre version.

Elles s'appliquent dans leur intégralité à toutes les ventes consenties aux clients de la société GOODFELLOW SARL, et livrées en France Métropolitaine, à compter du 1 Septembre 2001.

Toute commande adressée à la société GOODFELLOW SARL implique l'acceptation sans réserves de ses tarifs et des présentes CGV lesquelles prévalent sur toutes conditions générales d'achat ou tous autres documents émanant du client, quels qu'en soient les termes, à moins que ces derniers n'aient fait l'objet d'une acceptation par GOODFELLOW SARL de manière préalable et expresse.

Les présentes Conditions générales de vente, actualisables, annulent et remplacent les Conditions générales précédentes ainsi que tous documents (correspondances, prospectus, publicités...) échangés entre les parties avant la conclusion de tout accord définitif.

Les ventes sont réputées conclues au lieu du siège social de GOODFELLOW SARL.

2 - Produits

Les produits, objet des présentes, consistent en des métaux et alliages, ainsi qu'en divers matériaux et notamment des céramiques, polymères, composés et composés intermétalliques, composés et disponibles dans une grande variété de forme de produits standard.

Ils sont décrits plus précisément quant à leur spécificité et leur qualité dans le catalogue produits de GOODFELLOW disponible en version papier, CD-Rom, et sur son site Internet 'www.goodfellow.com'.

GOODFELLOW SARL se réserve le droit d'apporter à tout moment toute modification qu'il juge utile à ses produits.

Le client peut également commander la fabrication d'un produit non présent au catalogue, voire d'un produit standard transformé ou encore d'un autre produit fabriqué sur demande, la spécificité et la qualité desdits produits étant alors précisés au sein d'un document signé des deux parties, entrant dans le champ contractuel, et pouvant proposer des délais de livraison, ainsi que des garanties et limites de responsabilités qui diffèrent de celles prévues aux présentes.

Les produits sont conformes aux normes homologuées en vigueur et sont destinés à être transformés ou incorporés à d'autres biens dans le cadre de l'activité professionnelle du client, ou à être utilisés pour des travaux de recherche.

3 - Commande

Formation du contrat de vente

Les bons de commande doivent être adressés au vendeur par tout moyen écrit (télécopie, e-mail, courrier simple,.....).

Les commandes ne seront définitives et le contrat de vente valablement formé qu'à la date d'envoi de la confirmation de commande par GOODFELLOW SARL, par tous moyens écrit.

Toute commande sera réputée rejetée à défaut de confirmation expresse de la commande dans les 10 jours de sa réception.

GOODFELLOW SARL acceptera les commandes dans la limite de ses stocks disponibles et de sa capacité de fabrication.

Modification ou annulation de la commande

Aucune commande ne peut être modifiée ou rétractée sans l'accord préalable et express de GOODFELLOW SARL.

A défaut, le client sera redevable de la totalité du prix de ce produit. Dans l'hypothèse de l'annulation d'une commande d'un produit non standard ou d'un produit standard modifié, le client sera redevable en sus de l'ensemble des coûts spécifiques engendrés par GOODFELLOW SARL pour cette commande (valeur du matières utilisées, coût du travail déjà réalisé,

Le bénéfice d'une commande est personnel et ne peut être cédé sans l'accord préalable et express de GOODFELLOW SARL.

4 - Livraison et transport

Livraisons partielles

GOODFELLOW SARL se réserve le droit à sa seule discrétion, de procéder à des livraisons de façon globale ou partielle.

En cas de livraison partielle, les parties conviennent expressément que chaque livraison sera réputée former une vente distincte, et donnera lieu à une facturation séparée.

Le client peut demander une livraison fractionnée de sa commande. Dans ce cas, le prix de vente pourra être majoré en fonction des coûts de transport et d'emballage supplémentaires.

Quantités livrées

Les parties conviennent que les poids et mesures au départ font foi des quantités livrées. Les tolérances quantitatives affectant la livraison seront de plus ou moins 10 % calculés sur la base du nombre d'unités figurant sur la commande.

Délais de livraison

Les livraisons sont effectuées en fonction des disponibilités et dans l'ordre d'arrivée des commandes.

Les délais de livraisons sont donnés lors de la confirmation de commande à titre purement indicatif. En conséquence, les éventuels dépassements ne peuvent donner lieu à l'annulation des commandes en cours ou à des pénalités d'aucune sorte, ni à de quelconques dommages-intérêts.

En toute hypothèse, les livraisons ne peuvent intervenir dans les délais que si le client est à jour de ses obligations envers le vendeur quelle qu'en

soit la cause.

Lieux de livraison

La livraison sera effectuée aux lieux indiqués par le client lors de sa commande, sur le territoire de la France métropolitaine.

Transport

Le choix du transporteur et du mode de transport utilisé pour l'acheminement des produits sera librement effectué par GOODFELLOW SARL, en fonction notamment de la nature et des quantités du produit commandé.

Les frais de port sont inclus dans les tarifs pour les produits standard répertoriés au sein du catalogue GOODFELLOW.

Pour les autres produits, GOODFELLOW SARL adressera sur demande du client un devis estimatif précisant le montant des frais de transport.

5 - Transfert des risques

Les produits du vendeur voyagent toujours aux risques et périls des destinataires, et le transfert des risques au profit du client interviendra dès la remise des produits au transporteur, même en cas d'indication de vente franco destination.

La prise en charge de tout ou partie du transport par GOODFELLOW SARL ne peut déroger à ce principe, GOODFELLOW SARL agissant alors en qualité de simple mandataire de l'acheteur.

6 - Réception

Le nombre, l'état et la conformité des produits livrés doivent être impérativement vérifiés à la réception des produits en présence du transporteur. Les frais et risques afférents à cette vérification sont à la charge du client. Il est rappelé que les produits sont de nature très spécifique et présentent pour la plupart un caractère de dangerosité. Le client veillera sous sa responsabilité exclusive à une manipulation précautionneuse des produits par du personnel suffisamment qualifié.

Réclamations pour avaries liées au transport

Toute réserve ou contestation précise et motivée, relative aux manquants et/ou avaries liés au transport des produits, **devra être portée sur le bon de livraison et être confirmée au transporteur** dans les conditions des articles L 133-3 et suivants du Code de Commerce, et auprès de GOODFELLOW SARL par lettre recommandée avec accusé de réception avec copie assortie d'une copie du bon de livraison concerné, **adressée dans les trois jours à compter de la réception des produits à peine de forclusion des réserves ou réclamations à son égard.**

Réclamations liées à la conformité des produits

Toute réserve ou contestation relatives à la conformité, et notamment à la nature, la qualité et/ou la quantité des produits livrés devra être mentionnée sur le **bon de livraison** remis au transporteur avec copie à l'expéditeur et être confirmée par **lettre recommandée avec accusé de réception** dans un **déla de 7 jours à compter de la réception des produits.**

Le Client devra prouver l'existence des défauts ou anomalies concernant les produits et en favoriser la justification. Il devra être permis au vendeur de procéder à toute vérification sur place dans les meilleurs délais, s'il l'estime nécessaire.

A défaut du respect de ces conditions, les produits seront réputés conformes et la responsabilité du vendeur ne pourra plus être mise en cause, le Client étant tenu pour responsable de tout préjudice subi par lui ou par un tiers du fait du non respect de cette procédure.

Retours

Aucun retour des produits n'est accepté s'il n'a pas fait l'objet d'un accord exprès et préalable du vendeur.

Le retour ne pourra être demandé que dans un délai de 10 jours à compter de la livraison.

En cas d'accord, GOODFELLOW SARL communiquera au client un Numéro de retour du ou des produits concerné(s), et lui transmettra des instructions concernant les modalités de transport du produit en fonction de la spécificité, de la dangerosité de celui-ci et des lois applicables.

Certains produits ne sont pas susceptibles de retour en raison des leur caractère dangereux.

Les produits retournés devront être en parfait état de conservation, devront être restitués dans leur emballage ou conditionnement d'origine, et ne devront pas avoir été utilisés.

Les frais et risques du retour sont toujours à la charge du client.

7 - Garantie

Conformité et vices apparents

En cas de non conformité ou de vice apparent des produits livrés, **dénoncés dans les 7 jours de la livraison**, et dûment **constatés par GOODFELLOW SARL dans le délai de 30 jours** après la livraison, sa garantie en qualité de vendeur est limitée, selon son choix, **au seul remplacement** du produit incriminé en produit identique ou similaire, **ou au seul remboursement de la valeur du produit** sous forme d'un avoir, sans qu'aucune indemnité de quelque nature que ce soit ne puisse être réclamée en sus.

Défauts et vices cachés

Il est formellement convenu que GOODFELLOW SARL sera **exonéré de la garantie légale des vices cachés** telle qu'elle résulte des articles 1641 et suivants du code civil.

Les produits sont uniquement garantis contre tout défaut de fabrication ou de matière, et vices cachés qui se révéleraient **dans un délai de 2 mois à compter de la date de livraison**, à condition qu'ils soient **dénoncés** par lettre recommandée avec accusé de réception et justifiés auprès de GOODFELLOW SARL **dans les 7 jours de leur révélation.**

En ce cas, aucune indemnité ou des dommages et intérêts quelconques ne pourront être accordés outre le **seul remboursement ou le seul remplacement du produit défectueux** selon le choix de GOODFELLOW SARL.

La garantie est exclue en cas de mauvaise foi patente du client. **En aucun cas, GOODFELLOW SARL ne garantit l'utilisation de ses produits, ni leur caractère approprié à un quelconque usage spécifique.**

Conditions Générales de Vente

Il appartient au client, sous sa responsabilité entière et exclusive, de s'assurer de la parfaite adaptation du produit avec une utilisation spécifique, et de s'assurer qu'il soit toujours **manipulé par du personnel suffisamment formé et qualifié** au regard de la dangerosité des produits dont le client reconnaît être parfaitement informé.

8 - Limite de responsabilité

La responsabilité de GOODFELLOW SARL sera limitée dans tous les cas, y compris en cas de dommages causés aux biens du fait du défaut du produit livré, à la seule valeur de ce produit à l'origine du dommage.

Pour la commande d'un produit non présent au catalogue, seule la prestation de fabrication ne sera pas facturée, dans les mêmes conditions.

En aucun cas la société GOODFELLOW SARL ne saurait être responsable de la dégradation des produits résultant de leur entreposage par le client dans des conditions anormales ou incompatibles avec leur nature.

Les représentations graphiques des produits, au catalogue ou au CD-Rom ou sur tout site Internet ou document commercial de GOODFELLOW SARL n'entrent pas dans le champ contractuel. Elles n'ont qu'une valeur indicative sur l'aspect général des produits. En aucun cas la responsabilité de GOODFELLOW SARL ne saurait être engagée si des erreurs s'y sont introduites.

De même, l'ensemble des données techniques relatives aux produits et contenues dans tout document ou site Internet de GOODFELLOW SARL ne sont proposées qu'à titre indicatif, leur précision ou leur intégralité ne sont aucunement garanties.

9 - Prix

Produits standards

Les prix, remises et ristournes ainsi que les conditions de vente sont déterminés par le tarif de GOODFELLOW SARL en vigueur **au jour de la réception de la commande** et communiqué à l'acheteur.

Les prix indiqués à cette date et confirmés par GOODFELLOW SARL par tout moyen écrit sont fermes et définitifs.

Sauf accord contraire des parties, les prix incluent le coût de l'emballage, et de transport des produits. Ils sont indiqués Hors Taxes et n'incluent donc pas la TVA applicable au taux en vigueur.

Toute somme versée au moment de la commande est considérée comme acompte par les parties.

Les prix, remises et ristournes ainsi que les conditions de vente sont révisables à tout moment par GOODFELLOW SARL, et les nouveaux tarifs s'appliquent sans préavis à toutes commandes reçues postérieurement à leur révision.

Produits non standards

En cas de commande d'un produit sur mesure ou de transformation d'un produit standard, GOODFELLOW SARL établit sur simple demande du client un **devis estimatif, repris dans la commande. Les prix sont fermes au jour de la confirmation de commande.**

Les prix seront toutefois susceptibles d'être révisés jusqu'à la date de livraison effective des produits en fonction de certains paramètres objectifs affectant le coût de fabrication des produits, et notamment le coût des matières premières. Ces paramètres seront précisément définis dans la confirmation de commande.

10 - Modalités et délais de paiement

Les factures sont payables en Euros, au siège social de GOODFELLOW SARL, par tout moyen de paiement communément accepté par les usages commerciaux, dans les **trente jours** suivant la **date mentionnée sur la facture**, sauf disposition contraire du contrat de vente.

Constitue un paiement au sens du présent article, non pas la simple remise d'un moyen de paiement impliquant une obligation de payer, mais uniquement son règlement et encaissement à l'échéance convenue.

11 - Retard de paiement et non paiement du prix

Tout retard de paiement d'une facture à son échéance entraînera de plein droit et sans formalités,

- **l'exigibilité de pénalités de retard aux sommes dues égales à une fois et demi le taux de l'intérêt légal calculées**, à compter de l'échéance du terme de paiement,

Le retard ou défaut de paiement total ou partiel entraînera en outre sur simple mise en demeure de GOODFELLOW SARL par lettre simple :

- la déchéance du terme et l'exigibilité immédiate de la totalité des sommes dues en raison de cette commande ou autres commandes déjà livrées en cas de paiement échelonné,

- l'exigibilité immédiate de toutes les factures non encore échues,

- la suspension de plein droit de l'exécution de toute commande en cours,

- ainsi que la suppression des facilités de paiement accordées.

Tous les frais de recouvrement des factures impayées, y compris les frais judiciaires éventuels, seront à la charge du client défaillant.

12 - Réserve de propriété

GOODFELLOW SARL se réserve la propriété de tous les produits jusqu'au complet paiement du prix, étant précisé que la remise d'un chèque ou d'un effet ne vaut paiement qu'après leur encaissement réel par GOODFELLOW SARL.

En cas de non-paiement, le client devra à ses frais, risques et périls restituer les produits impayés, après demande valant mise en demeure par lettre simple, les produits en stock chez le client étant présumés être ceux impayés. Dans ce cas, la vente est résolue de plein droit, au jour de la demande de restitution.

Le client ne pourra en aucun cas nantir, donner en gage ou consentir des sûretés sur les produits impayés, et devra sans délais informer GOODFELLOW SARL de toute procédure judiciaire à son encontre. Le droit de propriété de GOODFELLOW SARL s'applique même en cas de procédure collective du client.

Le client conserve néanmoins, de plein droit et sans formalités, le droit de revendre les produits livrés, dans l'exécution normale de son commerce. Toutefois, à défaut de paiement du prix, il s'engage à première demande de GOODFELLOW SARL à céder à cette dernière tout ou partie des créances acquises sur le sous-acquéreur des sommes dues par subrogation.

13 - Emballages.

Les produits vendus par GOODFELLOW SARL sont soigneusement emballés avant expédition afin de prévenir tout risque d'endommagement pendant le transport jusqu'au lieu de livraison.

14 - Confidentialité.

Le Client autorise GOODFELLOW SARL à faire figurer son nom parmi les références commerciales que GOODFELLOW SARL peut être amené à citer ou à éditer.

15 - Propriété Intellectuelle et Industrielle

Le Client ne dispose d'aucun droit de propriété intellectuelle et industrielle sur les produits, ni sur les emballages, GOODFELLOW SARL demeurant propriétaire exclusif de tous ces droits.

Toute utilisation, de quelque manière que ce soit, par le Client, de la Marque GOODFELLOW est strictement interdite, sauf accord préalable et exprès de GOODFELLOW SARL.

Le Client informera GOODFELLOW SARL, dès qu'il aura eu connaissance de toute action judiciaire intentée contre lui en matière de propriété intellectuelle et industrielle, concernant les produits, et ne prendra aucune mesure sans en avoir expressément référé à celui-ci.

GOODFELLOW SARL est seul en droit de diriger la procédure et de décider de toute action à prendre à l'égard de ses produits, tant à l'égard des tribunaux que des tiers intéressés à l'affaire.

Le Client est seul et exclusivement responsable de toute infraction aux droits de propriété intellectuelle et industrielle consécutive à la transformation d'un produit standard ou la fabrication d'un produit sur mesure suivant ses instructions.

Il garantit GOODFELLOW SARL contre toute condamnation éventuelle encourue de ce chef.

16 - Force majeure

En cas de force majeure, ou de tout événement mettant GOODFELLOW SARL dans l'impossibilité ou une difficulté extrême d'effectuer la livraison dans les délais convenus, les délais de livraison sont prorogés de plein droit et sans formalités jusqu'à l'extinction de la cause empêchant l'exécution de la livraison. En cas de prorogation supérieure à 30 jours, le contrat de vente sera automatiquement résilié de plein droit entre les parties

Seront notamment considérés comme ' Force Majeure ' les cas suivants, outre ceux retenus par la jurisprudence des tribunaux français : guerre, grève du personnel, émeute, incendie, accident, carence d'un ou plusieurs partenaires dans la chaîne verticale, pénurie de matières premières, difficultés de transport, modification de la réglementation applicable aux produits de GOODFELLOW SARL et susceptible d'arrêter ou réduire la fabrication de ces produits.

17 - Juridiction compétente

Tout litige ou différend de quelque ordre qu'il soit, se rapportant au contrat de vente entre GOODFELLOW SARL et le client, est soumis de convention expresse à la compétence exclusive des tribunaux du lieu du siège social de GOODFELLOW SARL, même en cas de référé et nonobstant pluralité d'instance ou de partie, ou d'appel en garantie.

18 - Loi applicable

Toute question relative aux présentes conditions générales de vente, ainsi qu'aux ventes qu'elles régissent, qui ne serait pas traitée par les stipulations contractuelles, sera exclusivement soumise aux dispositions de la loi française.

Chrome

Cr

Il fut découvert par N.L. Vanquelin à Paris, France en 1780.

Le chrome est un métal brillant, blanc/bleu doté d'une excellente résistance à la corrosion. Il est obtenu par réduction à l'aide de l'aluminium du Cr_2O_3 , dont l'origine est la chromite, oxyde double de chromium et de fer qui en plus contient généralement du magnésium. Sa quantité dans la croûte terrestre est d'environ 100 ppm. Le chrome est soluble dans HCl et dans H_2SO_4 , mais pas dans H_2PO_3 , HNO_3 ou $HClO_4$ dû à la formation d'une couche stable et insoluble d'oxyde en surface ; cette caractéristique et sa dureté ont été avantageusement utilisées dans le revêtement des aciers et offrent une bonne résistance à la corrosion. Le chrome est allié au nickel dans la fabrication des alliages résistant à la chaleur, et combiné soit au fer, soit au nickel, pour réaliser les aciers inoxydables résistants à la chaleur.

Le chrome est un oligo élément important pour l'homme car il participe à la fabrication du glucose.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,4 eV
Numéro atomique	24
Poids atomique	51,996 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,128 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	3,1 Barns
Structure de cristal	BCC
Structure électronique	Ar 3d ⁵ 4s ¹
Valences indiquées	2, 3, 6

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	50	4,35
	52	83,79
	53	9,50
	54	2,36

Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	6,77
	2	16,5
	3	31,0
	4	49,1
	5	69,3
	6	90,6

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	7,1 g cm ⁻³
Point d'ébullition	2672 C
Point de fusion	1857 C

Caractéristiques électriques

Résistivité à 20C	13,2 μOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,00214 K ⁻¹

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	6580 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	260 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	518 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	6,5 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	94 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Recuite	Dure	Polycristallin
Coefficient de Poisson			0,21
Dureté - Vickers	130	220	
Module d'élasticité cubique			160,2 GPa
Module de tension			279 GPa
Résistance à la traction	103	689	MPa



Barre

CR008010

Côté 1 **2 mm**
Pureté **99,7+ %**

Côté 2 **2 mm**



Xn

Taille

Code web
994-548-988

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
100 mm	€ 255,00	€ 431,00

Analyse typique : Al 10, C 40, Ca 20, Cu 5, Fe 2000, K <5, Mg <5, Mo 50, Na 10, P 5, Pb 5, S 5, Si 80, W 100.

Cuivre

Cu

Connu des civilisations anciennes.

Le cuivre est un métal de couleur rougeâtre malléable et ductile. C'est un excellent conducteur thermique et électrique et a une bonne résistance à la corrosion. On le trouve dans les minerais de sulfure et sous forme de carbonate, d'arséniure et de chlorure (la quantité dans la croûte terrestre est de 50 ppm). L'extraction du métal est produite par cuisson du minerai pour obtenir l'oxyde, suivie par une réduction et une purification par électrolyse. Cet élément est inerte aux acides non-oxydants mais réagit aux agents oxydants. Il s'altère dans l'air en donnant cette couleur caractéristique verte patine du carbonate. Chauffé à rouge le cuivre se combine à l'oxygène pour produire du CuO et du Cu₂O à température élevée.

La conductivité électrique du cuivre pur arrive deuxième derrière celle de l'argent, d'où son application principale dans l'industrie électrique. Le cuivre est aussi à la base de nombreux alliages importants (par exemple, le laiton, le bronze et le bronze d'aluminium) et a toujours été utilisé pour frapper la monnaie, tout comme l'argent et l'or, mais le cuivre étant plus commun il est moins précieux. C'est l'un des premiers métaux que l'homme ait jamais travaillé et on pense que des mines de cuivre existent depuis plus de 5000 ans.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,5 eV
Numéro atomique	29
Poids atomique	63,546 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,128 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	3,8 Barns
Structure de cristal	FCC
Structure électronique	Ar 3d ¹⁰ 4s ¹
Valences indiquées	1, 2

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	63	69,2
	65	30,8

Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	7,73
	2	20,29
	3	36,8
	4	55,2
	5	79,9
	6	103

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	8,96 g cm ⁻³
Point d'ébullition	2567 C
Point de fusion	1083 C

Caractéristiques électriques

EMF therm. sur Pt (froid 0C - chaud 100C)	+ 0,76 mV
Résistivité à 20C	1,69 μOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,0043 K ⁻¹

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	4796 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	205 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	385 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	17,0 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	401 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Recuite	Dure	Polycristallin
Coefficient de Poisson			0,343
Dureté - Vickers	49	87	
Module d'élasticité cubique			137,8 GPa
Module de tension			129,8 GPa
Résistance Izod	58	68	J m ⁻¹
Résistance à la traction	224	314	MPa
Tension de fluage	54	270	MPa



Barre

CU008021

Côté 1..... **8,0 mm**
Haute pureté **99,995 %**

Côté 2..... **52 mm**

Taille

Code web
721-181-558
528-161-256
632-956-560

Longueur	Quantité		
	1 pièce	2 pièces	5 pièces
50 mm	€ 261,00	€ 431,00	€ 923,00
100 mm	€ 416,00	€ 741,00	
200 mm	€ 727,00		

Analyse typique : Ag 10, Fe 5, Pb 2, Sb 2, Sn 2.

Cuivre - sans Oxygène

Cu - OFHC



Barre

CV008120

Côté 1..... **20 mm**
Pureté **99,95+ %**

Côté 2..... **20 mm**
Etat **Matériau pour l'usinage**

Taille

Code web
358-185-220
906-206-250
587-258-498

Longueur	Quantité		
	1 pièce	2 pièces	5 pièces
100 mm	€ 155,00	€ 221,00	€ 410,00
200 mm	€ 204,00	€ 329,00	
500 mm	€ 366,00		

Analyse typique : Ag 100, Al 1, Bi 1, Ca 3, Cd 1, Fe 2, Mg 1, Pb 3, Si 2, Sn 2.

Etain

Sn

L'étain est connu et utilisé depuis l'antiquité.

L'étain est un métal blanc argenté malléable et pliable. Il émet le bruit caractéristique du "cri de l'étain" lorsqu'on le plie. C'est un élément relativement courant, sa quantité étant de 2,2 ppm dans la croûte terrestre. Son minerai principal est la cassitérite, SnO₂, à partir de laquelle on obtient le métal par réduction. L'étain forme une couche d'oxyde stable à sa surface, ce qui le rend non réactif à l'eau. Il est soluble aussi bien dans les acides que dans les bases et réagit aux halogènes.

Dû à sa bonne résistance chimique, on l'utilise comme revêtement d'autres métaux pour les protéger de la corrosion, le revêtement de l'acier pour la fabrication du fer blanc étant un exemple important de cette utilisation. L'étain est largement utilisé pour la fabrication de soudures molles où il est utilisé en alliage avec d'autres éléments afin d'obtenir une grande gamme d'alliages ayant différentes caractéristiques. L'étain est également un élément constitutif du bronze, des étains d'art, de certains éléments de frottement et d'alliages fusibles.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,3 eV
Numéro atomique	50
Poids atomique	118,69 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,158 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	0,63 Barns
Structure de cristal	Tétraгонаle
Structure électronique	Kr 4d ¹⁰ 5s ² 5p ²
Valences indiquées	2, 4

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	112	1,0
	114	0,7
	115	0,4
	116	14,7
	117	7,7
	118	24,3
	119	8,6
	120	32,4
	122	4,6
	124	5,6
Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	7,34
	2	14,63
	3	30,5
	4	40,7
	5	72,3

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	7,28 g cm ⁻³
Point d'ébullition	2270 C
Point de fusion	231,9 C

Caractéristiques électriques

EMF therm. sur Pt (froid 0C - chaud 100C)	+ 0,42 mV
Résistivité à 20C	12,6 μOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,0046 K ⁻¹
Température critique de superconductivité	3,722 K

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	2497 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	59,6 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	213 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	23,5 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	66,8 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Polycristallin
Coefficient de Poisson	0,357
Dureté - Mohs	1,5-1,8
Module d'élasticité cubique	58,2 GPa
Module de tension	49,9 GPa



Barre

SN008100

Côté 1 7 mm
Haute pureté 99,9999 %

Côté 2 12 mm

Taille

Code web
991-297-309
136-975-904
019-205-308
846-449-947
400-666-135
083-273-697

Longueur	Quantité			
	1 pièce	2 pièces	5 pièces	10 pièces
12 mm	€ 187,00	€ 227,00	€ 392,00	€ 666,00
22 mm	€ 217,00			
25 mm	€ 230,00	€ 343,00	€ 681,00	
28 mm	€ 243,00			
50 mm	€ 341,00	€ 565,00	€ 1236,00	
75 mm	€ 452,00	€ 787,00	€ 1792,00	

Analyse typique : Ag 0,3, Ca 0,2, Mg 0,1, Si 0,1.

SN008150

Côté 1 25 mm
Pureté 99,99+ %

Côté 2 30 mm

Taille

Code web
093-130-064

Longueur	Quantité
	1 pièce
290 mm	PSD

Analyse typique : Ag < 1, Al < 1, Au 1, Bi 2, Cd 1, Cu < 1, Fe 2, In < 1, Mg 1, Ni 1, Pb 10, Si 5, Ti 1.
Poids nominal du lingot : 1000 g

Indium

In

Découvert en 1863 par F. Reich et H. Richter à Freiberg, Allemagne.

L'indium doit son nom à la ligne indigo caractéristique de son spectre. C'est un métal doux, malléable et ductile qui, généralement, n'est pas agressé par l'air ou par l'eau, mais est soluble dans les acides. On ne le trouve que sous forme de composants mineurs dans divers minéraux (tout comme le gallium ou le thallium, d'autres membres du groupe bore dans la table de classification périodique des éléments) et l'élément pur est produit par une réduction électrolytique dans une solution aqueuse. Sa quantité dans la croûte terrestre est de 0,049 ppm.

L'indium a une grande section transversale pour les neutrons lents et est, par conséquent, facilement activé. L'indium est utilisé comme InAs et InSb dans l'industrie des semi-conducteurs, dans les thermistors et les transistors. De par ses propriétés physiques, il est particulièrement adapté pour l'étanchéité dans les systèmes sous vide et également comme matériau de collage dans les transducteurs acoustiques. L'indium est également très utilisé dans la fabrication de matériaux "fusibles", une gamme d'alliages qui ont des points de fusion bas et peuvent être utilisés comme fusibles thermiques et comme soudures.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,12 eV
Numéro atomique	49
Poids atomique	114,82 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,157 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	194 Barns
Structure de cristal	FCT
Structure électronique	Kr 4d ¹⁰ 5s ² 5p ¹
Valences indiquées	1, 2, 3

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	113	4,3
	115	95,7

Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	5,79
	2	18,9
	3	28,0
	4	54

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	7,3 g cm ⁻³
Point d'ébullition	2080 C
Point de fusion	156,6 C

Caractéristiques électriques

EMF therm. sur Pt (froid 0C - chaud 100C)	+ 0,69 mV
Résistivité à 20C	8,8 µOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,0052 K ⁻¹
Température critique de superconductivité	3,41 K

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	2024 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	28,5 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	234 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	24,8 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	81,8 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Recuite	Polycristallin
Coefficient de Poisson		0,45
Dureté - Vickers	< 10	
Module d'élasticité cubique		35,3 GPa
Module de tension		10,6 GPa
Résistance à la traction	2,6-4,5 MPa	



Barre

IN008010

Côté 1 27 mm
 Haute pureté 99,999 %

Côté 2 35 mm

Taille

Code web
 971-289-514

Quantité

Longueur
 150 mm

1 pièce
 PSD

Analyse typique : Ag <1, Cd <1, Fe <1, Pb 4, Sn 3, Tl 1.

Plomb

Pb

Le plomb est connu et utilisé depuis les temps préhistoriques.

Le plomb est un métal doux, malléable et ductile. La quantité de plomb dans la croûte terrestre est de 14 ppm., la source principale d'approvisionnement étant le minerai "galène", le sulfure de plomb (II) (PbS) qui se présente sous la forme de cristaux cubiques gris, souvent avec la "blonde", le sulfure équivalent du zinc.

Le plomb s'oxyde facilement à l'air humide et il est stable avec l'oxygène et l'eau mais se dissout dans l'acide nitrique. C'est un conducteur électrique et thermique médiocre mais sa résistance à la corrosion est raisonnable. Les applications pour ce métal sont vastes et diverses ; son imperméabilité relative aux radiations, par exemple, le rend idéal comme matériau de protection dans les applications rayons-X. On l'utilise également pour le vernissage de la céramique, les batteries, la peinture, comme additif dans l'essence (tétraéthyle de plomb) et comme constituant essentiel du métal d'apport du brasage tendre. Son utilisation, cependant, est écarté du fait que l'on sait, maintenant, que le plomb est nuisible pour la santé et, en particulier, pour celle des enfants.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,0 eV
Numéro atomique	82
Poids atomique	207,2 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,175 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	0,18 Barns
Structure de cristal	FCC
Structure électronique	Xe 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ²
Valences indiquées	2, 4

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	204	1,4
	206	24,1
	207	22,1
	208	52,4
Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	7,42
	2	15,03
	3	31,9
	4	42,3
	5	68,8

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	11,35 g cm ⁻³
Point d'ébullition	1740 C
Point de fusion	327,5 C

Caractéristiques électriques

EMF therm. sur Pt (froid 0C - chaud 100C)	+ 0,44 mV
Résistivité à 20C	20,6 µOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,0042 K ⁻¹
Température critique de superconductivité	7,196 K

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	862 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	23,2 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	159 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	29,0 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	35,3 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Moule dans du sable	Polycristallin
Coefficient de Poisson	0,44	
Dureté - Mohs	1,5	
Module d'élasticité cubique	45,8	GPa
Module de tension	16,1	GPa
Résistance à la traction	12 MPa	
Tension de fluage	5,5 MPa	



Barre

PB008010 Côté 1 **20 mm**
Haute pureté **99,999+ %**

Côté 2 **40 mm**
Condition **Section semi-circulaire, bouts arrondis**

Taille

Code web
663-973-822

Quantité

Longueur **1 pièce**
175 mm PSD

Analyse typique : Ag 1, Bi 1, Cd <1, Cu 1, Fe <1, Ni <1, Sn <1.
Poids nominal du lingot : 1000 g

Ruthénium

Ru

Le ruthénium fut initialement découvert en 1808 par J.A. Sniadecki à l'Université de Vilnius, en Lituanie et à nouveau par G.W. Osnann en 1828 à l'Université de Tartu en Russie.

Le ruthénium est un élément rare du même groupe de métaux que le platine (la quantité de ruthénium dans la croûte terrestre est de 0,001 ppm). C'est un métal blanc satiné qui n'est pas affecté par l'air, l'eau et les acides mais qui est soluble dans les alcalis en fusion. On utilise plusieurs techniques pour extraire le métal ; par exemple, extraction des métaux mélangés de son groupe par dissolution dans l'eau régale, suivi d'un traitement des diverses fractions solubles et insolubles.

Les applications du métal sont limitées ; en tant que métal pur, le ruthénium est extrêmement dur et cassant et, en conséquence, il est difficile à usiner. Il est relativement peu réactif et est utilisé comme élément d'alliage avec le platine et le palladium pour produire des alliages dont la résistance à l'usure est améliorée ainsi qu'avec le titane pour améliorer sa résistance à la corrosion. Dans tous les cas, l'addition de ruthénium doit être inférieure à 15%, sinon l'alliage résultant est trop difficile à usiner.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,71 eV
Numéro atomique	44
Poids atomique	101,07 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,134 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	3,0 Barns
Structure de cristal	HCP
Structure électronique	Kr 4d ⁷ 5s ¹
Valences indiquées	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	96	5,5
	98	1,9
	99	12,7
	100	12,6
	101	17,1
	102	31,6
	104	18,6

Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	7,36
	2	16,8
	3	28,5

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	12,2 g cm ⁻³
Point d'ébullition	3900 C
Point de fusion	2310 C

Caractéristiques électriques

Résistivité à 20C	7,7 µOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,0041 K ⁻¹
Température critique de superconductivité	0,49 K

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	5610 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	252 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	238 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	9,6 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	117 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Recuite	Dure	Polycristallin
Coefficient de Poisson			0,25
Dureté - Vickers	350	750	
Module d'élasticité cubique			286 GPa
Module de tension			432 GPa
Résistance à la traction	495 MPa		
Tension de fluage	372 MPa		



Barre

RU008010 Côté 1 2 mm Côté 2 2 mm
Pureté 99,9 %

Taille

Code web
835-251-939
508-169-988

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
25 mm	€ 429,00	€ 774,00
50 mm	€ 743,00	

Analyse typique : Ag < 1, Au 3, Ca 30, Cr 3, Cu 2, Fe 30, Ir 50, Mg 3, Mn < 1, Os 300, Pb 3, Pd 10, Pt 50, Rh 50, Si 20.

Titane

Ti

Le titane fut découvert par le rév. William Gregor en 1791 à Creed, aux Cornouailles, Angleterre et, indépendamment, par M.H. Klaproth en 1795 à Berlin, Allemagne.

Le titane est un métal dur, argenté et satiné, obtenu par réduction avec du magnésium ou du calcium à partir de son tétrachlorure. C'est un élément relativement abondant car il est présent dans la croûte terrestre à hauteur de 5600ppm. Il forme un revêtement protecteur d'oxyde et est donc résistant à la corrosion bien que le métal en poudre brûle au contact de l'air. Le titane tend à être inerte aux basses températures mais se combine à divers réactifs aux températures élevées.

Le titane et ses alliages sont caractérisés par leur légèreté, leur résistance mécanique et à la corrosion et sont utilisés à grande échelle dans l'industrie aéronautique. De plus, ces propriétés rendent ce matériau intéressant pour les applications médicales (pour fabriquer les prothèses du col du fémur, par exemple). Le dioxyde de titane TiO₂ est utilisé comme pigment blanc dans les peintures et les plastiques grâce à ses bonnes qualités opacifiantes. Ce même matériau est également utilisé pour la fabrication de verre solide et résistant à la chaleur, le TiO₂ remplaçant une certaine quantité de soude. Le carbure de titane est utilisé pour la fabrication de carbures cémentés.

Caractéristiques atomiques

Fonction de travail photo-électrique	4,1 eV
Numéro atomique	22
Poids atomique	47,88 amu
Rayon atomique - Goldschmidt	0,147 nm
Sect. efficace d'absorp. des neutrons therm.	6,1 Barns
Structure de cristal	HCP
Structure électronique	Ar 3d ² 4s ²
Valences indiquées	2, 3, 4

Distribution isotopique naturelle	No. de masse	%
	46	8,0
	47	7,5
	48	73,7
	49	5,5
	50	5,3

Potentiel d'ionisation	No.	eV
	1	6,82
	2	13,6
	3	27,5
	4	43,3
	5	99,2
	6	119

Caractéristiques physiques

Densité à 20C	4,5 g cm ⁻³
Point d'ébullition	3287 C
Point de fusion	1660 C

Caractéristiques électriques

Résistivité à 20C	54 µOhmcm
Coefficient de température à 0-100C	0,0038 K ⁻¹
Température critique de superconductivité	0,40 K

Caractéristiques thermiques

Chaleur latente d'évaporation	8893 J g ⁻¹
Chaleur latente de fusion	365 J g ⁻¹
Chaleur spécifique à 25C	523 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 0-100C	8,9 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 0-100C	21,9 W m ⁻¹ K ⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Condition du matériau	Recuite	Polycristallin
Coefficient de Poisson		0,361
Dureté - Vickers	60	
Module d'élasticité cubique		108,4 GPa
Module de tension		120,2 GPa
Résistance Izod	61 J m ⁻¹	
Résistance à la traction	230-460 MPa	
Tension de fluage	140-250 MPa	



Barre

TI008003

Côté 1 10 mm
Pureté 99,6+ %

Côté 2 12 mm

Taille

Code web
024-847-271
871-756-044
655-568-722
289-180-194

Longueur	Quantité			
	1 pièce	2 pièces	5 pièces	10 pièces
100 mm	€ 83,00	€ 100,00	€ 138,00	€ 230,00
200 mm	€ 98,50	€ 123,00	€ 227,00	
500 mm	€ 135,00	€ 226,00		
1000 mm	€ 224,00	€ 405,00		

Analyse typique : Al 500, Co 2, Cr 500, Cu 200, Fe 300, Mg 20, Mn 500, Ni 500, Si 200, Sn 200, Ta 10, V 500.

TI008010

Côté 1 50 mm
Pureté 99,6+ %

Côté 2 50 mm

Taille

Code web
943-781-460

Longueur	Quantité
	1 pièce
100 mm	PSD

Analyse typique : Al 500, Co 2, Cr 500, Cu 200, Fe 300, Mg 20, Mn 500, Ni 500, Si 200, Sn 200, Ta 10, V 500.

Laiton Cu63/Zn37

Appellations commerciales : Boltomet L[®], IMI 237[®], MS 63

Facilement usinable, excellent pour le travail à chaud, le formage et le brasage. Ses utilisations comprennent les ferronneries, réflecteurs, chaînes, attaches, rivets et vis.

Caractéristiques physiques

Densité 8,45 g cm⁻³
Point de fusion 900-920 C

Caractéristiques électriques

Résistivité électrique 6,2-6,6 μOhmcm
Coefficient thermique 0,0016-0,0017 K⁻¹

Caractéristiques thermiques

Coefficient d'expansion thermique à 20-100C 19,0-20,5 x10⁻⁶ K⁻¹
Conductivité thermique à 23C 125 W m⁻¹ K⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Brinell 65-136
Elongation à la rupture < 55 %
Module d'élasticité 95-110 GPa
Résistance au cisaillement 280-310 MPa
Résistance à la traction 330-500 MPa



Barre

CU028020 Côté 1 6,35 mm

Côté 2 12,7 mm

Taille

Code web
404-394-041
790-271-627
519-497-492
988-588-951

Longueur	Quantité			
	1 pièce	2 pièces	5 pièces	10 pièces
100 mm	€ 113,00	€ 131,00	€ 172,00	€ 228,00
200 mm	€ 125,00	€ 147,00	€ 198,00	
500 mm	€ 148,00	€ 179,00		
1000 mm	€ 173,00			

Magnetic Shape Memory Alloy Ni50/Mn28/Ga22 (Atomic %)

Caractéristiques physiques

Densité 8 g cm⁻³
Point de fusion 1130 C

Caractéristiques magnétiques

Coercivity (Hc) 4000 A m⁻¹
Induction à saturation 0,6 T
Initial permeability 2
Maximum permeability 90
Remanence from saturation (Brem) 0,02 T
Température de Curie 95 - 105 C

Caractéristiques électriques

Résistivité électrique 70 μOhmcm
Coefficient thermique 0,003 K⁻¹

Caractéristiques thermiques

Coefficient d'expansion thermique à °C 20 x10⁻⁶ K⁻¹
Conductivité thermique à °C 16 W m⁻¹ K⁻¹
Temp. maximale d'utilisation dans l'air 45 C
Température - Austénitique 50 C
Température - Martensitique 45 C
Température de cristallisation 1090 C

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Vickers 130 kgf mm⁻²
Module d'élasticité 8 - 20 GPa



Barre

MA048010 Côté 1 1 mm
Etat Alliage à mémoire de forme

Côté 2 2,5 mm

Taille

Code web
606-453-592

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
20 mm	PSD	PSD

MA048015 Côté 1 2 mm
Etat Alliage à mémoire de forme

Côté 2 3 mm

Taille

Code web
666-887-346

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
15 mm	PSD	PSD

MA048020 Côté 1 3 mm
Etat Alliage à mémoire de forme

Côté 2 5 mm

Taille

Code web
457-498-858

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
20 mm	PSD	PSD

Monel[®] alloy 400

Ni65/Cu33/Fe 2

Appellations commerciales : MONEL[®] alloy 400

Alliage nickel/cuivre à haute résistance à la traction, particulièrement résistant à la corrosion atmosphérique, à l'eau salée et à diverses solutions acides et alcalines. On l'utilise dans la construction navale, pour la fabrication d'équipements de traitement de produits chimiques et d'hydrocarbures ainsi que dans les vannes de pompes et les échangeurs de chaleur.

Caractéristiques physiques

Densité 8,84 g cm⁻³
Point de fusion 1300-1350 C

Caractéristiques électriques

Résistivité électrique 48-51 μOhmcm
Coefficient thermique 0,0019 K⁻¹

Caractéristiques thermiques

Coefficient d'expansion thermique à 20-100C 13.9-14,1 x10⁻⁶ K⁻¹
Conductivité thermique à 23C 21,7 W m⁻¹ K⁻¹
Temp. maximale d'utilisation dans l'air 450 C

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Brinell 125-190
Elongation à la rupture < 40 %
Module d'élasticité 185 GPa
Résistance aux chocs - IZOD 110-140 J m⁻¹
Résistance à la traction 550-950 MPa



Barre

Ni118113

Côté 1..... 13 mm

Côté 2..... 13 mm



Taille

Code web 140-336-298

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
150 mm	€ 150,00	€ 186,00

Analyse typique : Not applicable

Tungstène/Cuivre

W 72/Cu28

Appellations commerciales : Copelmet[®]

Mis au point comme matériau d'électrode, cet alliage est utilisé comme électrodes et contacts d'étincelage fournissant une excellente résistance à l'usure mécanique et à l'érosion électrique.

Caractéristiques physiques

Densité 14,4 g cm⁻³

Caractéristiques thermiques

Chaleur spécifique à 25C 210 J K⁻¹ kg⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 20C 10,5 x10⁻⁶ K⁻¹
Conductivité thermique à 23C 198 W m⁻¹ K⁻¹

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Rockwell 92
Résistance à la traction 600 MPa



Barre

W 118100

Côté 1..... 25 mm

Côté 2..... 25 mm

Taille

Code web 603-324-979
415-617-158
018-406-324

Longueur	Quantité	
	1 pièce	2 pièces
50 mm	€ 254,00	€ 362,00
100 mm	€ 345,00	€ 570,00
200 mm	€ 553,00	

Alliage – Monel[®] alloy 400

Alumine



Les minerais contenant de l'Alumine représentent environ 15% de la croûte terrestre. C'est par conséquent un matériau en abondance et virtuellement inépuisable contrairement aux matières premières utilisées dans plusieurs alliages développés pour des applications spéciales. La combinaison d'un coefficient thermique élevé, d'une faible expansion thermique et d'une résistance à la compression permet une bonne résistance aux chocs thermiques, faisant de l'Alumine un matériau idéal pour une utilisation comme creuset dans des fours, tubes et gaines thermocouples.

L'Alumine très pure peut être utilisée jusqu'à 1700C et est étanche aux gaz jusqu'à 1300C. Très peu de produits chimiques attaquent l'Alumine. L'Alumine offre une bonne isolation électrique à températures élevées, une bonne résistance à l'usure et une excellente dureté, le rendant ainsi idéal pour les composants tels que les robinets tournants, les pompes à piston et les outils d'étirage profond. Les outils diamantés sont nécessaires pour usiner ou rectifier l'Alumine.

Il est à noter que les fils continus élaborés à partir d'Alumine garantissent une réussite raisonnable mais pas complète. Deux versions, similaires, sont disponibles auprès de Goodfellow. Ces versions sont l'une comme l'autre nettement moins flexibles que les fils continus normaux et sont relativement "velus" (elles contiennent des filaments cassés - notamment la version FP).

Caractéristiques physiques

Absorption d'eau - saturation	0 %
Densité	3,9 g cm ⁻³
Porosité apparente	0 %

Caractéristiques électriques

Constante diélectrique	9,0-10,1
Résistance diélectrique	10-35 kV mm ⁻¹
Résistivité volumique à 25C	> 10 ¹⁴ Ohmcm

Caractéristiques thermiques

Chaleur spécifique à 25C	850-900 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 20-1000C	8,0 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 20C	26-35 W m ⁻¹ K ⁻¹
Point de fusion	2100 C
Temp. maximale d'utilisation continue	1700 C

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Knoop	2100 kgf mm ⁻²
Dureté - Vickers	1500-1650 kgf mm ⁻²
Module de traction	300-400 GPa
Résistance au cisaillement	330 MPa
Résistance à la compression	2200-2600 MPa
Résistance à la traction	260-300 MPa

Résistances chimiques

Acides - concentrés	Bonne
Acides - dilués	Bonne
Alcalins	Bonne
Halogènes	Bonne
Métaux	Bonne



Barre

AL608025

Côté 1..... 20 mm

Côté 2..... 25 mm

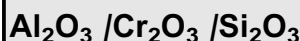
Taille

Code web
362-882-764

Quantité

Longueur	1 pièce
736 mm	€ 890,00

Rubis



Le rubis offre les mêmes propriétés que le Saphir. De petites quantités d'impuretés donnent au Rubis une coloration rouge.

Caractéristiques physiques

Absorption d'eau - saturation	0 %
Densité	3,98 g cm ⁻³
Gamme de transmission optique utile	150-5500nm
Porosité apparente	0 %

Caractéristiques électriques

Constante diélectrique	7,5-11,5
Résistance diélectrique	15-50 kV mm ⁻¹
Résistivité volumique à 25C	10 ¹⁴ Ohmcm

Caractéristiques thermiques

Chaleur spécifique à 25C	750 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 20-1000C	5,8 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Conductivité thermique à 20C	35-40 W m ⁻¹ K ⁻¹
Point de fusion	2050 C
Temp. maximale d'utilisation continue	1800-1950 C

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Knoop	2000 kgf mm ⁻²
Dureté - Vickers	2500-3000 kgf mm ⁻²
Module de traction	350-390 GPa
Résistance à la compression	2100 MPa
Résistance à la traction	250-400 MPa

Résistances chimiques

Acides - concentrés	Bonne
Acides - dilués	Bonne
Alcalins	Bonne
Halogènes	Bonne
Métaux	Bonne



Barre

AJ608020

Côté 1..... 2 mm

Côté 2..... 2 mm

Taille

Code web
526-447-089

Quantité

Longueur	1 pièce	2 pièces	3 pièces
12 mm	€ 304,00	€ 399,00	€ 528,00

MACOR[®] Céramique de Verre Usinable



Appellations commerciales : MACOR[®]

Cette céramique usinable est une céramique blanche qui peut être usinée au moyen d'outils courants en acier ou au carbure. Il a été utilisée à grande échelle dans la navette spatiale. On peut l'utiliser en continu jusqu'à 800°C et il est un bon isolant électrique et thermique. Le dégazage dans l'ultra-vide peut être éliminé s'il est dégazé avant utilisation. Le MACOR[®] est non-mouillable et peut être lié à lui-même et à divers métaux si les surfaces du MACOR[®] sont métallisées au préalable.

Caractéristiques physiques

Densité 2,52 g cm⁻³
Porosité apparente 0 %

Caractéristiques magnétiques

Densité de flux magnétique à saturation 5,9 T
Température de Curie 40 C

Caractéristiques électriques

Résistivité volumique à 25C > 10¹⁴ Ohmcm

Caractéristiques thermiques

Chaleur spécifique à 25C 790 J K⁻¹ kg⁻¹
Coefficient d'expansion thermique à 20-1000C 13 x10⁻⁶ K⁻¹
Conductivité thermique à 20C 1,5 W m⁻¹ K⁻¹
Temp. maximale d'utilisation continue 800-1000 C

Caractéristiques mécaniques

Dureté - Vickers 400 kgf mm⁻²
Module de traction 67 GPa
Résistance à la compression 345 MPa

Résistances chimiques

Acides - concentrés Mauvaise
Acides - dilués Passable
Alcalins Passable



Barre

MA808110	Côté 1..... 10 mm	Côté 2..... 10 mm		
	Taille	Quantité		
Code web	Longueur	5 pièces	10 pièces	20 pièces
379-013-692	50 mm	€ 154,00	PSD	PSD
642-393-966	100 mm	€ 191,00	PSD	PSD

Analyse typique : Not applicable

MA808115	Côté 1..... 15 mm	Côté 2..... 15 mm		
	Taille	Quantité		
Code web	Longueur	1 pièce	2 pièces	5 pièces
505-549-530	100 mm	€ 93,50	PSD	PSD

Analyse typique : Not applicable

MA808120	Côté 1..... 20 mm	Côté 2..... 20 mm		
	Taille	Quantité		
Code web	Longueur	1 pièce	2 pièces	5 pièces
677-226-999	100 mm	€ 164,00	PSD	PSD

Analyse typique : Not applicable

MA808125	Côté 1..... 25,4 mm	Côté 2..... 25,4 mm		
	Taille	Quantité		
Code web	Longueur	1 pièce	2 pièces	5 pièces
305-178-158	25 mm	€ 178,00	PSD	PSD
147-266-171	50 mm	€ 207,00	PSD	PSD
408-266-401	100 mm	€ 249,00	PSD	PSD

Analyse typique : Not applicable

MA808250	Côté 1..... 50,8 mm	Côté 2..... 50,8 mm			
	Taille	Quantité			
Code web	Longueur	1 pièce	2 pièces	3 pièces	5 pièces
499-361-023	25 mm	€ 257,00	PSD	PSD	PSD
420-137-297	50 mm	€ 387,00	PSD	PSD	PSD

Analyse typique : Not applicable

Verre – MACOR[®] Céramique de Verre Usinable

INDEX

A

Alumine (Al₂O₃) 29

B

Barre
 .. Alumine 29
 .. Chrome 20
 .. Cuivre 21
 .. Cuivre - sans Oxygène 21
 .. Etain 22
 .. Indium 23
 .. Laiton 27
 .. MACOR[®] Céramique de Verre Usinable 30
 .. Magnetic Shape Memory Alloy 27
 .. Monel[®] alloy 400 28
 .. Plomb 24
 .. Rubis 29
 .. Ruthénium 25
 .. Titane 26
 .. Tungstène/Cuivre 28
 Boltomet L[®] 27

C

Chrome (Cr) 20
 Copelmet[®] 28
 Cuivre (Cu) 21
 Cuivre - sans Oxygène (Cu - OFHC) 21

E

Etain (Sn) 22

I

IMI 237[®] 27
 Indium (In) 23

L

Laiton (Cu63/Zn37) 27

M

MACOR[®] 30
 MACOR[®] Céramique de Verre Usinable (SiO₂ 46/Al₂O₃ 16/MgO 17/K₂O 10/B₂O₃ 7) 30
 Magnetic Shape Memory Alloy (Ni50/Mn28/Ga22 (Atomic %)) 27
 MONEL[®] alloy 400 28
 Monel[®] alloy 400 (Ni65/Cu33/Fe 2) 28
 MS 63 27

P

Plomb (Pb) 24

R

Rubis (Al₂O₃ /Cr₂O₃ /Si₂O₃) 29
 Ruthénium (Ru) 25

T

Titane (Ti) 26
 Tungstène/Cuivre (W 72/Cu28) 28