

SOCIÉTÉ MÉTALLURGIQUE D'IMPHY

R.C. : Seine 54 B 2010

84, rue de Lille, PARIS (7<sup>e</sup>)

Tél. : INV. 38-14

---

---

# ACIÉRIES D'IMPHY

(Nièvre)

## ALLIAGES DE LA MÉTALLURGIE DE PRÉCISION

MARQUES — CARACTÉRISTIQUES — EMPLOIS  
POSSIBILITÉS DE FABRICATION COURANTE

---

---

APERÇU DES PRINCIPALES FABRICATIONS



# POSSIBILITÉS DE FABRICATION COURANTE CONCERNANT LES ALLIAGES DE LA MÉTALLURGIE DE PRÉCISION

Les dimensions ci-dessous ne sont indiquées que pour fixer le cadre de nos fabrications courantes, et n'ont absolument aucun caractère limitatif. Nos usines sont à la disposition de notre clientèle pour étudier suivant spécifications précises, tout problème nécessitant une fabrication spéciale en dehors du cadre de nos dimensions courantes.

Pour de plus amples détails sur nos possibilités de livraison, nous demandons à notre clientèle de se reporter aux notices particulières à chaque alliage.

## ALLIAGES POUR RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

### RNC et RCA

Bandes laminées à froid :  
Epaisseurs 0,5 à 2,5 mm,  
Largeurs 5 à 50 mm.

Rubans laminés à froid (champs arrondis) :  
Epaisseurs 0,10 à 1 mm,  
Largeurs 0,3 à 4 mm.

Fils tréfilés (oxydés ou non oxydés) :  
diamètres 0,17 à 6,7 mm.

Le RNC SUPERIMPHY et le RCA 33 sont livrables en fils fins jusqu'à 0,05 mm.

Le RNC 3 n'est livré qu'en fils de diamètre supérieur ou égal à 2 mm.

Le diamètre des fils RCA ne dépasse pas 5,3 mm.

Pour des sections plus fortes, ces alliages peuvent être livrés en laminé à chaud.

### FIXAMPER

Fils tréfilés seulement :  
Diamètres 0,10 à 5 mm.

## ALLIAGES POUR COUPLES THERMOÉLECTRIQUES

En fil tréfilé seulement :

Diamètres : 0,5 à 6 mm. pour les assemblages BTE / ATE.

0,1 à 3 mm. pour les assemblages BTE / CTE et BTE / NTE.



## ALLIAGES A PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES

### Métal n'ayant pas subi le recuit final

Pièces forgées,  
Plats et ronds laminés à chaud,  
Plats et ronds étirés,  
Fils depuis 5/100 mm,  
Bandes laminées à froid :  
Épaisseurs 0,05 mm à 2,5 mm, (à partir de 0,02 mm. pour certaines nuances),  
Largeurs jusqu'à 150 et 300 mm. suivant les nuances.

### Métal traité, prêt à l'emploi

Tores :  $\varnothing$  extérieur max. 320 mm,  
Bandes coupées à longueur,  
Blindages magnétiques,  
Tôles découpées vernies ou non vernies.  
En particulier, l'Imphysil est livré sous forme de circuits coupés normal à fenêtre rectangulaire. Pour réaliser des transformateurs étanc des boîtiers normalisés correspondants peuvent être également fournis.

## ALLIAGES A DILATATION DÉTERMINÉE

Pièces forgées, (galets, anneaux).  
Barres laminées à chaud ou forgées.  
Bandes laminées à froid :  
Épaisseurs 0,125 à 2,5 mm,  
Largeurs jusqu'à 150 et 300 mm. suivant nuances.  
Tiges ou barres écrouies rectifiées :  
Diamètres 1,27 à 25 mm.  
Fils tréfilés :  
Diamètres 0,25 à 1,25 mm.

## BILAMES

Bandes laminées à froid (en rouleaux ou en bandes droites planées, coupées à longueur) :  
Épaisseurs 0,1 à 2 mm,  
Largeurs 2 à 150 mm.  
Bilames façonnées en hélices, spirales, etc... suivant plans particuliers.

## DIVERS

JOULPHY : bandes laminées à froid, épaisseurs 0,2 - 0,5 - 1 et 2 mm.  
VILPHY : tores spiralés en bandes de 2/100 et 7/100 mm d'épaisseur.  
ELINVAR : barreaux forgés, bandes laminées à froid, épaisseurs 0,2 à 2,5 mm. largeur max. 60 mm., fils tréfilés, diamètres 0,2 à 4 mm.  
PHYNOX - ARC 4120 - ARC 2140 : bandes laminées à froid, épaisseurs min. 0,05 mm, largeur min. 2 mm.  
NI. CATHODES : bandes minces et ébauches de tubes de 4 x 6 mm.



# ALLIAGES DE LA MÉTALLURGIE DE PRÉCISION 1956 - 1957

## ACIÉRIES D'IMPHY

### ALLIAGES POUR RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES				PRINCIPAUX EMPLOIS
	Qualité	Résistivité en $\mu\Omega$ cm/cm <sup>2</sup> à 15°C	Coef. var. résistivité ent. 0°C et la temp. limit.	Température limite d'emploi	
RCA 33 et RCA 44	Fe - Cr - Al	140	0,05 à 0,06 $\times 10^{-3}$	1100 à 1200°C	Tous problèmes de chauffage électrique. Fours industriels. Radiateurs lumineux. Fours de traitement à atmosphères réductrices et carburantes (Spécialement RNC-CARBIMPHY). Rhéostats de démarrage. Résistances de démarrage pour moteurs de traction. Chauffage à basse température. Résistances de mesures. Shunts. Appareillage électro-domestique.
RNC SUPERIMPHY	Ni - Cr	108	0,015 $\times 10^{-3}$	> 1100°C	
RNC 3	type 80 - 20	108	0,015 $\times 10^{-3}$	1050 à 1100°C	
RNC CARBIMPHY		109	0,12 $\times 10^{-3}$	1050 à 1100°C	
RNC 30		109	0,12 $\times 10^{-3}$	1000 à 1050°C	
RNC 1	Fe - Ni - Cr	100	0,35 $\times 10^{-3}$	650°C	
RNC 0		74	0,8 $\times 10^{-3}$	600°C	
FIXAMPER	Fe - Ni	24	5 $\times 10^{-3}$	600°C	Régulateurs d'intensité.

### ALLIAGES A PROPRIÉTÉS THERMOÉLECTRIQUES DÉTERMINÉES

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS
	Force thermoélectrique en millivolts entre 0°C et : 500°C	700°C	900°C	
BTE - ATE	20,64	29,14	37,36	1000°C
BTE - CTE	36,65	51,97		700°C
BTE - NTE	21,05	29,52	38,10	900°C

### ALLIAGES A PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES DÉTERMINÉES

Alliages pour champs faibles					PRINCIPAUX EMPLOIS
MARQUES	CARACTÉRISTIQUES				
	$\mu$ (1)	$\mu$ max (2)	Induction pour $\mu$ max en gauss	Pertes totales à 50 Hz (3) en watts/kg	
MUMÉTAL au Mo	20.000 à 40.000	60.000 à 120.000	1.600 (H = 0,02 Oe)	0,12 (Bm = 5.000 G)	Transformateurs BF à large bande passante. Inductances. Transformateurs d'intensité. Inductances non linéaires. Blindages. Tête de lecture de magnétophone. Transformateur de blocking, Transformateur d'impulsion. Amplificateurs magnétiques. Organes de mémoire pour machines à calculer. Magnétostriction.
	12.000 à 20.000	70.000 à 130.000	2.000 (H = 0,02 Oe)	0,12 (Bm = 5.000 G)	
ANHYSYTER D	2.000 à 3.000	18.000 à 40.000	6.000 (H = 0,2 Oe)	0,7 (Bm = 10.000 G)	
ANHYSYTER B	2.500	8.000 à 10.000	5.000 (H = 0,5 Oe)	1,1 (Bm = 10.000 G)	
RECTIMPHY	700 (4)	80.000 à 140.000(4)	11.000 (H = 0,1 Oe)	0,8(4) (Bm = 15.000 G)	

### Alliages pour champs moyens ou forts

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES				PRINCIPAUX EMPLOIS
	$\mu$ max (2)	Induction pour $\mu$ max en gauss	Induction à saturation en gauss	Pertes totales à 50 Hz en watts/kg (3)	
FERIMPHY	10.000	10.000 (H = 1 Oe)	20.000	2 (Bm = 10.000 G)	Plaques d'écouteurs téléphoniques. Armatures d'électro-aimant. Relais. Transformateurs d'alimentation. Transformateurs d'alimentation à faible encombrement et pour redresseur, Inductances. Plaques d'écouteur et tôles pour petites machines tournantes. Magnétostriction.
H P M	5.500	8.000 (H = 1,5 Oe)	19.000	2 (5) (Bm = 10.000 G)	
IMPHYSIL	40.000 à 50.000	11.000 (H = 0,2 Oe)	19.000	2,2 (5) (Bm = 17.000 G)	
A F K	3.500	9.000 (H = 2,8 Oe)	24.000	8 (Bm = 18.000 G)	

### Alliages à faible champ coercitif

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS
	Induction rémanente après saturation, en gauss	Champ coercitif après saturation en oersteds	Induction à saturation en gauss	
ACIER 850 et 850 S	5.000 à 7.000	0,8	20.000	Embrayages électro-magnétiques.
FERIMPHY	15.000	1	20.000	
ANHYSYTER D	6.000 à 7.000	0,2	16.000	Electro-aimants et relais. Magnétostriction.
MUMÉTAL	4.000 à 5.000	0,08	9.000	
RECTIMPHY	15.000	0,1	16.000	

### Alliages amagnétiques

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES		PRINCIPAUX EMPLOIS
	A saturation	B - H est inférieur à 10 gauss	
AMANIMPHY	Pour H = 500 oersteds B est inférieur à 600 gauss		Frettage des induits de machines tournantes. Pièces métalliques devant être totalement amagnétiques.
TELPHY	A saturation B - H est inférieur à 10 gauss		

### Alliages à Point de Curie variable

MARQUE	CARACTÉRISTIQUES		PRINCIPAUX EMPLOIS
	Point de Curie variable suivant les nuances de -5°C à + 200°C		
N M H G			Shunts magnétiques pour compensation thermique des compteurs électriques et tachymètres.

(1) Mesuré à 50 Hz au pont d'impédance sur tore en bande de 30/100°. — (2) Mesuré en courant continu au fluxmètre. — (3) Mesuré sur tore en bande de 30/100° d'épaisseur.  
(4) Mesuré sur tore en bande de 7/100° d'épaisseur. — (5) Mesuré sur bande de 35/100° d'épaisseur.

### ALLIAGES A DILATATION DÉTERMINÉE

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS
	Qualité	Coefficient de dilatation moyen en 10 <sup>-6</sup> entre 0° et 300°C		
INVAR	Alliages à faible	1,2	4,8	



ANHYSTER D RECTIMPHY	2.500 700 (4)	5.000 à 10.000 80.000 à 140.000(4)	3.000 (H = 0,5 Oe) 11.000 (H = 0,1 Oe)	1, 1 (Bm = 10.000 G) 0,8(4) (Bm = 15.000 G)	Amplificateurs magnétiques. Organes de mémoire pour machines à calculer. Magnétostriction.
<b>Alliages pour champs moyens ou forts</b>					
MARQUES	CARACTÉRISTIQUES				PRINCIPAUX EMPLOIS
	$\mu$ max (2)	Induction pour $\mu$ max en gauss	Induction à saturation en gauss	Pertes totales à 50 Hz en watts/kg (3)	
<b>FERIMPHY</b>	10.000	10.000 (H = 1 Oe)	20.000	2 (Bm = 10.000 G)	Plaques d'écouteurs téléphoniques. Armatures d'électro-aimant. Relais. Transformateurs d'alimentation. Transformateurs d'alimentation à faible encombrement et pour redresseur, inductances. Plaques d'écouteur et tôles pour petites machines tournantes. Magnétostriction.
<b>H P M</b>	5.500	8.000 (H = 1,5 Oe)	19.000	2 (5) (Bm = 10.000 G)	
<b>IMPHYSIL</b>	40.000 à 50.000	11.000 (H = 0,2 Oe)	19.000	2,2 (5) (Bm = 17.000 G)	
<b>A F K</b>	3.500	9.000 (H = 2,8 Oe)	24.000	8 (Bm = 18.000 G)	
<b>Alliages à faible champ coercitif</b>					
MARQUES	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS	
	Induction rémanente après saturation, en gauss	Champ coercitif après saturation en œersteds	Induction à saturation en gauss		
<b>ACIER 850 et 850 S</b>	5.000 à 7.000	0,8	20.000	Embrayages électro-magnétiques. Electro-aimants et relais. Magnétostriction. Amplificateurs magnétiques.	
<b>FERIMPHY</b>	15.000	1	20.000		
<b>ANHYSTER D</b>	6.000 à 7.000	0,2	16.000		
<b>MUMÉTAL</b>	4.000 à 5.000	0,03	9.000		
<b>RECTIMPHY</b>	15.000	0,1	16.000		
<b>Alliages amagnétiques</b>					
MARQUES	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS	
<b>AMANIMPHY</b> <b>TELPHY</b>	Pour H = 500 œersteds B est inférieur à 600 gauss A saturation B-H est inférieur à 10 gauss			Fretage des induits de machines tournantes. Pièces métalliques devant être totalement amagnétiques.	
<b>Alliages à Point de Curie variable</b>					
MARQUE	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS	
<b>N M H G</b>	Point de Curie variable suivant les nuances de -5°C à +200°C			Shunts magnétiques pour compensation thermique des compteurs électriques et tachymètres.	

(1) Mesuré à 50 Hz au pont d'impédance sur tore en bande de 30/100°. — (2) Mesuré en courant continu au fluxmètre. — (3) Mesuré sur tore en bande de 30/100° d'épaisseur. — (4) Mesuré sur tore en bande de 7/100° d'épaisseur. — (5) Mesuré sur bande de 35/100° d'épaisseur.

### ALLIAGES A DILATATION DÉTERMINÉE

MARQUES	Qualité	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS
		Coefficient de dilatation moyen $\alpha$ en $10^{-6}$ entre 0° et 500°C			
		0° et 100°C	0° et 300°C		
<b>INVAR</b> <b>A D R</b>	Alliages à faible dilatation	1,2	4,8	8,5	Pièces ne devant pas se dilater. Thermostats. Régulateurs. Capsules de barographes.
		3,3	4,2		
<b>DILPHY</b>	Alliage à forte dilatation	26	30	31	Thermostats.
<b>INVAR</b> <b>N 42</b> <b>N 58</b>	Alliages pour métrologie	1,2	4,8	8	Mesures géodésiques. Règles étalons. (Invar supérieur $\leq 0,8 \times 10^{-6}$ à 20°C) Balanciers de pendules. Règles graduées de machines à pointer.
		5,3	5,1		
		10,5	12,3		
<b>DILVER P</b> <b>DILVER O</b> <b>DILVER T</b> <b>PLATINITE</b>	Alliages soudables au verre	5,6	4,8	6	Tous les emplois de soudure, verre-métal dans la fabrication des tubes et des redresseurs électroniques et de boîtiers étanches.
		8,9	9,8	10,7	
		9,3	10,4	11	
		8,7	8,8	9,2	

### BILAMES

MARQUES	Qualités	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS
		Déflexion spécifique (*) entre 0° et 175°C	Déflexion spécifique entre 0° et 400°C	Module d'élasticité moyen kg/mm <sup>2</sup>	
<b>BILAME A</b> <b>BILAME AS</b> <b>BILAME BC</b> <b>SP 175</b> <b>SP 400</b>	Bilames à résistivité non déterminée	0,150	0,12	17.000	Thermostats. Appareils de protection, détecteurs d'incendie. Disjoncteurs électriques. Indicateurs de direction (feux clignotants). Starters de lampes fluorescentes.
		0,170		17.000	
		0,215	15.500		
		0,185	11.200		
MARQUES	Qualités	CARACTÉRISTIQUES			PRINCIPAUX EMPLOIS
		Déflexion spécifique (*) entre 0° et 175°C	Résistivité à 20°C en microhms/cm/cm <sup>2</sup>	Module d'élasticité moyen kg/mm <sup>2</sup>	
<b>R 15</b>	Bilames à résistivité déterminée	0,095	15	17.500	Mêmes emplois que ci-dessus. Ces bilames peuvent être chauffées par effet Joule.
<b>R 25</b>		0,132	25	17.000	
<b>R 40</b>		0,145	40	17.000	
<b>R 60</b>		0,147	60	17.000	
<b>R 80</b>		0,150	80	17.000	
<b>R 108</b>		0,215	108	12.600	

(\*) Déflexion d'une lame de 1 mm d'épaisseur et 100 mm de longueur pour une variation de température de 1°C.

### ALLIAGES DIVERS

MARQUES	CARACTÉRISTIQUES	PRINCIPAUX EMPLOIS
<b>JOULPHY</b> <b>VILPHY</b> <b>ELINVAR</b> <b>PHYNOX - ARC 4120</b> <b>ARC 2140</b> <b>NI CATHODE</b>	Bimétal à hautes propriétés magnétostrictives. Alliage à effet Villari marqué. Module d'élasticité indépendant de la température. Coefficient thermo-élastique de l'ordre $\pm 50 \times 10^{-6}$ entre -100 et +100°C. Inoxydables, amagnétiques, indéformables, incassables. Hautes caractéristiques mécaniques. Nickels de composition bien déterminée (norme SITEL).	Filters à lames vibrantes. Mesure de contraintes mécaniques, déplacements. Ressorts de galvanomètre de précision, sismographe, de chronomètre. Diaphragmes, régulateurs. Ressorts inoxydables. Cathodes pour tubes électroniques.

POUR CHACUN DE CES ALLIAGES, DEMANDER NOS NOTICES PARTICULIÈRES.

# CIÉRIES D'IMPHY

## (Nièvre)

perçu des principales fabrications

ACIERS FINS. — ACIERS ET ALLIAGES  
SPÉCIAUX DE TOUTES NUANCES

**la Métallurgie et la Construction mécanique :**

Aciers au carbone de qualité, aciers et alliages spéciaux en laminés, forgés, moulés. — Aciers à Roulements. — Aciers à outils. — Aciers d'outillages. — Alliages inoxydables. — Alliages résistant à l'oxydation à chaud.

**la Construction automobile et l'Aviation :**

Aciers de cémentation. — Aciers de traitement au nickel et au nickel-chrome. — Ressorts. — Aciers à soupapes. — Alliages super-réfractaires pour moteurs à réaction et turbines à gaz.

**la Construction électrique :**

Alliages à haute perméabilité magnétique. — Alliages amagnétiques. — Alliages à dilatabilité déterminée. — Alliages soudables au verre. — Bilames. — Fils de résistance. — Couples thermo-électriques.

**l'industrie chimique :**

Aciers, alliages spéciaux résistant aux acides et aux divers corrosifs. — Alliages réfractaires pour l'industrie du pétrole.

**les Chemins de fer :**

Pièces moulées en acier. — Essieux. — Ressorts.

**l'Artillerie et la Marine :**

Eléments de canons. — Obus. — Blindages minces. — Alliages spéciaux résistant à l'eau de mer, à la vapeur surchauffée, à l'oxydation à haute température.