



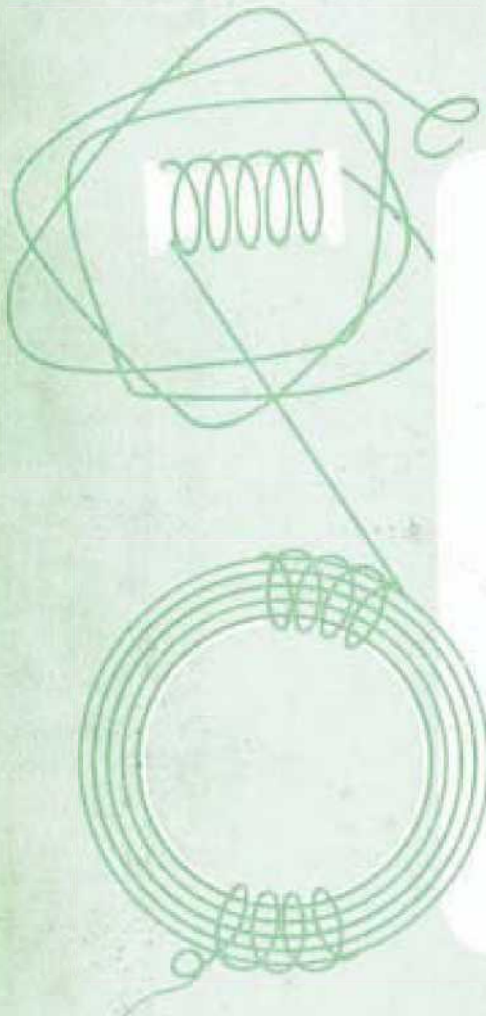
# LE FERRO-NICKEL

USINES A LIZY-SUR-OURCQ (SEINE-ET-MARNE)

TÉL. : 8 et 9 à LIZY-SUR-OURCQ

## FILS POUR RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

sur recuit en couronnes et en bobines



■ FILS DE CONSTANTAN  
QUALITÉ INVARIANT

TABLEAU

A

■ FILS DE MAILLECHORTS  
TYPES XXX - XX - R<sub>1</sub> - R<sub>2</sub>

TABLEAU

B

■ FILS DE FERRO-NICKEL  
TYPE 4 X (XXXX)

TABLEAU

C

■ FILS DE NICKEL-CHROME  
80/20 - QUALITÉ «W I»

TABLEAU

D

SERVICE COMMERCIAL  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 800.000.000 DE FR\$



MINERAIS ET METAUX

61, AVENUE HOCHÉ - PARIS 8<sup>e</sup> - Tél. MAC MAHON 14 70



ULTIMHEAT®

UNIVERSITY MUSEUM

TABLEAU

A

## FILS DE CONSTANTAN QUALITÉ INVARIANT POUR RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

	Résistance spécifique à 0° centigr.	Coefficient de variation avec la température	Densité	RÉSULTAT DES ESSAIS A LA TRACTION		
				Charge de rupture	Limite d'élasticité	Allongement %
Recuit	50 Micr. cent. ± 5%	Pratiquem. nul	8 91	45 k. par mm2	22 par mm2	31 % env.
Ecroûi	— —	—	—	67 k. —	67 —	1 % —

Diamètre en 1/10 <sup>e</sup> de mm	Section en mm2	Résistance en ohms par mètre	Poids du km en kg	Long. du kg en m
0.5	0.0019	254.64	0.01749	57.175.5
0.6	0.0028	176.83	0.02519	39.698.2
0.7	0.0038	129.92	0.03428	29.171.5
0.8	0.0050	99.4716	0.04478	22.331.3
0.9	0.0063	78.5948	0.05668	17.642.9
1	0.0078	63.6618	0.06997	14.291.8
1.2	0.0113	44.2009	0.10076	9.924.5
1.4	0.0153	32.4852	0.13715	7.291.2
1.6	0.0201	24.8679	0.17914	5.582.2
1.8	0.0254	19.6487	0.22673	4.410.5
2	0.0314	15.9154	0.27991	3.572.5
2.5	0.0490	10.1858	0.43736	2.286.4
3	0.0706	7.0735	0.63024	1.586.6
3.5	0.0962	5.1968	0.85724	1.175.5
4	0.1256	3.9788	1.11966	854.1
4.5	0.1590	3.1437	1.41707	696.6
5	0.1963	2.5464	1.749	577.5
6	0.2827	1.7683	2.519	396.98
7	0.3848	1.2992	3.428	291.71
8	0.5026	0.9947	4.478	223.31
9	0.6261	0.7859	5.668	176.42
10	0.7854	0.6366	6.997	142.91
11	0.9503	0.5261	8.467	118.105
12	1.1309	0.4420	10.076	99.245
13	1.3273	0.3766	11.820	84.559
14	1.5393	0.3248	13.715	72.412
15	1.7671	0.2829	15.745	63.512
16	2.0106	0.2486	17.914	55.822
17	2.2698	0.2202	20.223	49.448
18	2.5446	0.1964	22.673	44.105

Diamètre en 1/10 <sup>e</sup> de mm	Section en mm2	Résistance en ohms par mètre	Poids du km en kg	Long. du kg en m
19	2.8352	0.1763	25.262	39.585
20	3.1416	0.1591	27.991	35.725
21	3.4636	0.1443	30.860	32.404
22	3.8013	0.1315	33.869	29.525
23	4.1547	0.1203	37.018	27.013
24	4.5239	0.1105	40.304	24.811
25	4.9087	0.1018	43.736	22.864
26	5.3093	0.09417	47.304	21.139
27	5.7255	0.08732	51.014	19.602
28	6.1575	0.08120	54.860	18.228
29	6.6052	0.07569	58.852	16.991
30	7.0686	0.07073	63.024	15.866
32	8.0424	0.06210	71.656	13.955
34	9.0792	0.05507	80.892	12.362
36	10.1787	0.04913	90.622	11.034
38	11.3411	0.04408	101.048	9.896
40	12.5664	0.03978	111.966	8.931
42	13.8547	0.03608	123.440	8.101
44	15.2053	0.03288	135.476	7.381
46	16.6190	0.03008	148.116	6.753
48	18.0956	0.02762	161.216	6.216
50	19.6350	0.02546	174.944	5.755
55	23.7583	0.02104	211.686	4.723
60	28.2744	0.01768	252.096	3.9698
65	33.1831	0.01506	295.661	3.382
70	38.4846	0.01299	342.896	2.9171
80	50.2656	0.009947	447.864	2.2331
90	63.6174	0.007859	566.828	1.7642
100	78.5400	0.006366	699.776	1.4291

# MAILLECHORTS DIVERS SUR RECUIT

Maillechorts	Résistance spécifique à 0° centigr. en $\mu$ O cm	Coefficient de variation avec la température	Densité	RÉSULTAT DES ESSAIS A LA TRACTION		
				Charge de rupture Kgs par mm <sup>2</sup>	Limite d'élasticité Kgs par mm <sup>2</sup>	Allongement %
XXX . . . . .	42 $\pm$ 5 %	0.000 23	8.8	48 400	20 700	32 % env.
XX . . . . .	31 —	0.000 29	8.55	45 222	20 700	45 % —
R <sup>1</sup> . . . . .	24 5 —	0.000 39	8.65	41 400	17 500	43 % —
R <sup>3</sup> . . . . .	16 —	0.000 6	8.6	37 261	14 330	52 % —

Diamètre en 1/10 <sup>e</sup> de mm	Section en mmt	Poids du km en kg	Long. du kg en m	RÉSISTANCES AU MÈTRE EXPRIMÉES EN OHMS			
				XXX	XX	R.1	R.3
0.5	0.0019	0.01688	59.220	213.903	157.881	124.777	81.487
0.6	0.0028	0.02431	41.201	148.546	109.641	86.652	56.589
0.7	0.0038	0.03309	30.214	109.136	80.552	63.662	41.575
0.8	0.0050	0.04322	23.132	83.557	61.673	48.741	31.831
0.9	0.0063	0.05471	18.277	66.020	48.729	38.511	25.150
1	0.0078	0.06754	14.802	53.475	39.470	31.194	20.371
1.2	0.0113	0.09726	10.281	37.138	27.411	21.664	14.148
1.4	0.0153	0.13238	7.553.6	27.297	20.139	15.916	10.394
1.6	0.0201	0.17291	5.783.4	20.889	15.418	12.185	7.9578
1.8	0.0254	0.21884	4.569.4	16.505	12.182	9.6282	6.2878
2	0.0314	0.27017	3.701.4	13.368	9.8675	7.7985	5.0929
2.5	0.0490	0.42202	2.369.5	8.5562	6.3153	4.9911	3.2595
3	0.0706	0.60789	1.645.0	5.9417	4.3855	3.4660	2.2635
3.5	0.0962	0.82741	1.208.5	4.3654	3.223	2.5464	1.6630
4	0.1256	1.08071	925.31	3.3423	2.4669	1.9497	1.2732
4.5	0.1590	1.3677	731.11	2.6408	1.9491	1.5404	1.0060
5	0.1963	1.6886	592.20	2.13903	1.57881	1.24777	0.81487
6	0.2827	2.4315	412.01	1.48546	1.09641	0.86552	0.56589
7	0.3848	3.3096	302.14	1.09136	0.80552	0.63662	0.41575
8	0.5026	4.3228	231.32	0.83557	0.61673	0.48741	0.31834
9	0.6361	5.4710	182.77	0.66020	0.48729	0.38511	0.25150
10	0.7854	6.7544	148.02	0.53475	0.39470	0.31194	0.20371
11	0.9503	8.1728	122.35	0.44195	0.32620	0.25780	0.16836
12	1.1309	9.7263	102.81	0.37138	0.27411	0.21664	0.14148
13	1.3273	11.415	87.604	0.31643	0.23335	0.18458	0.12054
14	1.5393	13.238	75.536	0.27283	0.20139	0.15916	0.10394

# T POUR RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

Diamètre en 1/10 <sup>e</sup> de mm	Section en mm	Poids du km en kg	Long. du kg en m	RÉSISTANCES AU MÈTRE EXPRIMÉES EN OHMS			
				XXX	XX	R.I.	R.3
15	1.7671	15.197	65.800	0.23767	0.17542	0.13864	0.090543
16	2.0106	17.291	57.834	0.20889	0.15418	0.12185	0.079578
17	2.2698	19.520	51.228	0.18503	0.13657	0.10793	0.070490
18	2.5446	21.884	45.694	0.16505	0.12182	0.096282	0.062878
19	2.8352	24.383	41.011	0.14813	0.10933	0.086413	0.056433
20	3.1416	27.017	37.014	0.13368	0.098675	0.077985	0.050929
21	3.4636	29.787	33.571	0.12126	0.089502	0.070735	0.046194
22	3.8013	32.691	30.589	0.11048	0.081551	0.064451	0.042090
23	4.1547	35.730	27.986	0.10109	0.074614	0.058969	0.038510
24	4.5239	38.905	25.703	0.09284	0.068524	0.054156	0.035367
25	4.9087	42.202	23.695	0.085562	0.063153	0.049911	0.032595
26	5.3093	45.660	21.898	0.079106	0.058388	0.046145	0.030135
27	5.7255	49.239	20.308	0.073356	0.054143	0.042791	0.027945
28	6.1575	52.954	18.883	0.068209	0.050345	0.039788	0.025984
29	6.6052	56.804	17.604	0.063586	0.046932	0.037091	0.024223
30	7.0686	60.789	16.450	0.059417	0.043855	0.034660	0.022635
32	8.0424	69.165	14.458	0.052223	0.038545	0.030463	0.019894
34	9.0792	78.081	12.807	0.046259	0.034143	0.026984	0.017622
36	10.1787	87.537	11.423	0.041265	0.030457	0.024071	0.015720
38	11.3411	97.534	10.252	0.037033	0.027334	0.021602	0.014107
40	12.5664	108.07	9.2531	0.033423	0.024699	0.019497	0.012732
42	13.8547	119.14	8.3929	0.030316	0.022376	0.017684	0.011549
44	15.2053	130.76	7.6472	0.027622	0.020388	0.016113	0.010522
46	16.6190	142.92	6.9968	0.025163	0.018653	0.014742	0.0096275
48	18.0956	155.62	6.4257	0.023210	0.017131	0.013539	0.0088422
50	19.6350	168.86	5.9220	0.021390	0.015788	0.012477	0.0081487
55	23.7583	204.32	4.8942	0.017678	0.013048	0.010312	0.0067345
60	28.2744	243.15	4.1201	0.014854	0.010964	0.0086652	0.0056589
65	33.1831	285.37	3.5041	0.012657	0.009342	0.0073832	0.0048217
70	38.4846	330.96	3.0214	0.010913	0.0080552	0.0063662	0.0041575
80	50.2656	432.28	2.3132	0.008355	0.0061673	0.0048741	0.0031831
90	63.6174	547.10	1.8177	0.00601	0.0048729	0.0038511	0.0025150
100	78.5400	675.44	1.4802	0.0053475	0.0039470	0.0031194	0.0020371

# FILS DE FERRO-NICKEL

## TYPE 4 X (XXXX) SUR RECUIT POUR HAUTES RÉSIDANCES ÉLECTRIQUES

	Résistance spécifique à 0° centigr.	Coefficient de variation avec la température	Densité	RÉSULTAT DES ESSAIS A LA TRACTION		
				Charge de rupture	Limite d'élasticité	Allongement %
Type 4 X	78 $\mu$ O cm $\pm$ 5 %	0.000 92	8,1	70 kg 700 par mm <sup>2</sup>	23 kg 800 par mm <sup>2</sup>	40 % env.

Diam. en 1/10 <sup>e</sup> de mm	Section en mm <sup>2</sup>	Résistance en ohms par mètre	Poids du km en kg	Long. du kg en m
1	0.0078	99.31	0.0636	15.718
1.2	0.0113	68.96	0.0916	10.915
1.4	0.0153	50.66	0.1246	8.020.8
1.6	0.0201	38.79	0.1628	6.140.2
1.8	0.0254	30.65	0.2061	4.851.5
2	0.0314	24.828	0.2544	3.929.6
2.5	0.0490	15.889	0.3976	2.515.3
3	0.0706	11.034	0.5725	1.746.5
3.5	0.0962	8.107	0.7793	1.283.1
4	0.1256	6.207	1.0178	982.49
4.5	0.1590	4.904	1.2882	776.24
5	0.1963	3.972	1.5904	628.75
6	0.2827	2.758	2.2902	435.64
7	0.3848	2.026	3.1172	320.79
8	0.5026	1.551	4.0715	245.60
9	0.6361	1.226	5.153	194.06
10	0.7854	0.9931	6.361	157.18
11	0.9503	0.8207	7.697	129.90
12	1.1309	0.6896	9.160	109.15
13	1.3273	0.5876	10.751	94.593
14	1.5393	0.5066	12.468	80.208
15	1.7671	0.4413	14.313	69.862
16	2.0106	0.3879	16.286	61.402
17	2.2698	0.3436	18.385	54.390
18	2.5446	0.3065	20.61	48.515
19	2.8352	0.2751	22.96	43.543
20	3.1416	0.2482	25.44	39.296

Diam. en 1/10 <sup>e</sup> de mm	Section en mm <sup>2</sup>	Résistance en ohms par mètre	Poids du km en kg	Long. du kg en m
21	3.4636	0.2251	28.05	35.643
22	3.8013	0.2051	30.79	32.477
23	4.1547	0.1877	33.65	29.714
24	4.5239	0.1724	36.64	27.289
25	4.9087	0.1588	39.76	25.153
26	5.3093	0.1469	43.00	23.253
27	5.7255	0.1362	46.37	21.562
28	6.1575	0.1266	49.87	20.052
29	6.6052	0.1180	53.50	18.698
30	7.0686	0.1103	57.25	17.465
32	8.0424	0.09698	65.14	15.350
34	9.0792	0.08591	73.54	13.597
36	10.1787	0.07664	82.44	12.128
38	11.3911	0.06877	91.86	10.885
40	12.7164	0.06207	101.78	9.8243
42	14.1547	0.05629	112.22	8.9110
44	15.7053	0.05129	123.16	8.1213
46	16.6120	0.04694	134.61	7.4286
48	18.0956	0.04314	146.57	6.8224
50	19.6350	0.03972	159.04	6.2875
55	23.7583	0.03283	192.44	5.1963
60	28.2744	0.02758	229.02	4.3664
65	33.1831	0.02350	268.78	3.7047
70	38.4846	0.02026	311.72	3.2079
80	50.2656	0.01551	407.15	2.4560
90	63.6174	0.01226	515.30	1.9406
100	78.5400	0.009931	636.17	1.5718

## TABLEAU

## D

## FILS DE NICKEL-CHROME 80/20 - QUALITÉ "W1"

Température d'emploi maximum 1.150°  
Résistivité par cm., cm<sup>2</sup> : 108 microhms.

Densité ..... 8.356  
Point de fusion..... 1.400°

N° jauge B & S	Diamètre en mm	Section en mm <sup>2</sup>	Résistance en ohms par 100 m	Poids en kgs par 100 m
1 à 7	7.34 à 3.66	42.30 à 10.42	2.52 à 10.26	35.960 à 8.860
8	3.26	8.36	12.99	7.110
9	2.91	6.63	16.43	5.640
10	2.59	5.26	20.47	4.470
11	2.30	4.17	25.72	3.540
12	2.05	3.31	32.48	2.810
13	1.83	2.63	41.10	2.240
14	1.63	2.08	52.03	1.770
15	1.45	1.65	65.61	1.400
16	1.29	1.306	81.98	1.110
17	1.15	1.036	105.28	0.880
18	1.02	0.821	133.26	0.700
19	0.91	0.651	164.53	0.555
20	0.81	0.515	208.23	0.440
21	0.72	0.410	262.53	0.350
22	0.64	0.324	333.00	0.275
23	0.57	0.258	417.32	0.220
24	0.51	0.204	533.13	0.175
25	0.45	0.161	665.35	0.140
26	0.40	0.127	843.50	0.110
27	0.36	0.101	1.057.41	0.090
28	0.32	0.080	1.343.17	0.070
29	0.28	0.064	1.669.94	0.055
30	0.254	0.0506	2.132.53	0.045
31	0.226	0.0401	2.692.	0.0338
32	0.203	0.0323	3.330.	0.0271
33	0.180	0.0254	4.229.	0.0213
34	0.160	0.0201	5.371.	0.0171
35	0.142	0.0158	6.798.	0.0134
36	0.127	0.0127	8.530.	0.0105
37	0.113	0.0100	10.528.	0.0086
38	0.100	0.0079	13.326.	0.0069
39	0.089	0.0062	17.408.	0.0052
40	0.080	0.0050	22.188.	0.0039
	0.070	0.0040	27.000.	0.00337
	0.063	0.0032	33.750.	0.00269
	0.056	0.0024	45.000.	0.00208
	0.051	0.0020	54.000.	0.00172
	0.045	0.0016	67.500.	0.00139
	0.042	0.0014	77.143.	0.00119
	0.038	0.0011	98.182.	0.00097
	0.035	0.0010	108.000.	0.00084
	0.033	0.0008	135.000.	0.00073
	0.030	0.0007	154.286.	0.00062
	0.028	0.0006	180.000.	0.00052
	0.025	0.0005	216.000.	0.00043
	0.022	0.0004	270.000.	0.00034

En dehors de nos fabrications de fils pour résistances électriques nous rappelons à  
notre clientèle que nous fabriquons aussi sous forme de :

Fils - Barres - Profilés - Bandes - Anodes

différentes nuances de :

Nickel pur - Ferro-Nickel - Cupro-Nickel - Maillechort - Bronze - Soudo-Brasure

# LE FERRO-NICKEL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 72.000.000 DE FRANCS  
USINES à LIZY-SUR-OURCQ (S.-&M.)

**SERVICE COMMERCIAL - MINÉRAIS ET MÉTAUX**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 800.000.000 DE FRANCS

61, avenue Hoche, PARIS (8<sup>e</sup>) - Tél. : MAC-MAHON 14-20

La Société LE FERRO-NICKEL, dont le Service Commercial est assuré par la Société MINÉRAIS et MÉTAUX, a le plaisir de vous présenter, ci-dessous, ses principales fabrications ainsi que quelques-unes de leurs nombreuses applications.

NICKEL PUR  
FERRO-NICKEL  
CUPRO-NICKEL  
MAILLECHORT  
BRONZES  
et  
LAITONS SPÉCIAUX  
SOUDO-BRASURE  
etc...

**SOUS FORME DE**

**FILS BANDES PROFILÉS BARRES ANODES**

**LE FERRO-NICKEL**

**RONDES CARRÉES HEXAGONALES**



## QUELQUES UNES DE NOS SPÉCIALITÉS

### NICKEL PUR

et légèrement allié

- Fils pour électrodes de soudure.

Nos qualités spéciales pour **Bougies, Radio Électronique, Téléphonie.**

- Barres pour compteurs d'eau et décolletages divers...
- Bandes pour radio et téléphonie...
- Anodes rondes ou plates pour **NICKELAGE...**

### CUPRO NICKEL

- Fils pour électrodes de soudure, résistances électriques...

Nuance **Constantan** pour résistances électriques, téléphonie, télévision, compteurs électriques... Spécialité de **Fils Fins.**

- Barres pour visserie.
- Bandes pour résistances électriques, tubes électroniques...

Nuance **Constantan** pour Appareils enregistreurs, résistances.

### FERRO-NICKEL

de 25 % à 60 % de Ni

- Fils pour résistances électriques...
- Barres pour noyaux magnétiques, thermostats...

Notre qualité spéciale **FN. 86** genre **Invar.**

### MAILLECHORT

de 10 % à 25 % de Ni

- Fils pour résistances électriques, radio, lunetterie, compasserie, fausse bijouterie...

Notre qualité spéciale **XXX. E** à 25 % **Ni** pour rhéostats.

- Barres pour visserie, instruments de musique...

Notre qualité spéciale **XXX. P** à 24 % **Ni** et 1 % **Pb** pour décolletage.

- Bandes pour matériel téléphonique, appareils de mesure, radio, instruments de musique, emboutissage profond...

### NICKEL-CHROME

- Fils pour résistances électriques, pyrotechnie industrielle...

### BRONZE

- Fils, barres et bandes pour horlogerie, lunetterie...

Notre **Bronze Spécial BT. 4X.** pour décolletage.

### SOUDO-BRASURE

- Fils et baguettes pour soudure...

Édit.



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM