FICHE TECHNIQUE
CONVERSION INCHE EN MM

FPe18

1. CONVERSION EN METRIQUE

La conversion d'une machine d'impérial vers métrique ne se limite pas à la simple conversion des inches *(pouce)* en mm. Il faut composer avec les fournitures commerciales en métrique : matière et outillages. Prenons l'exemple d'un palier bronze avec un alésage 1/4'' (6,35mm). On trouve facilement des barres rectifiées en diamètre 6 ou 7mm mais moins couramment en 6,5mm. Pareil pour les alésoirs. Ainsi il faut savoir apprécier si on peut descendre à 6mm et quelles en sont les conséquences pour les pièces portées par cet arbre. Dans certains cas limites cela amène à reconfigurer tout ou partie de la machine.

2. UNITES IMPERIALES

Les unités de mesure de longueur sont l'inch ('') et le foot (').

1'' = 25,4 mm et 1' = 12'' = 304,8 mm

Unités impériales fractionnaires :
Elles tombent de plus en plus en désuétude au profit des unités impériales décimales. Il existe des convertisseurs en ligne mais il est plus simple de se faire des tables sur papier pour des conversions de grandes quantités de cotes.

1'' 3/4 = 1,75''

Pour convertir :

1'' 3/4 = 1*25,4 + 3*25,4/4 = 25,4 + 19,05 = 44,45 mm.

ou

1,75'' * 25.4 = 44,45 mm

Voir chapitre 6, tableau des valeurs entre 1/64" et 1"

3. PERÇAGE

Le système anglo-saxon est d'une rare complexité, il comprend des numéros, des lettres et des valeurs fractionnaires impériales.
Voir chapitre 7, tableau des valeurs de Gauge 80 à 1 et A à Z

Drill Size	mm	Decimal Equivalent	Drill Size	mm	Decimal Equivalent	Drill Size	mm	Decimal Equivalent	Drill Size	mm	Decimal Equivalent	Drill Size	mm	Decimal Equivalent
–	0.10	.0039	53	1.51	.0595	–	4.00	.1575	J	7.04	.2770	–	14.00	.5512
–	0.20	.0079	1/16	1.59	.0625	21	4.04	.1590	K	7.14	.2810	9/16	14.29	.5625
–	0.25	.0098	52	1.61	.0635	20	4.09	.1610	9/32	7.14	.2812	37/64	14.68	.5781
–	0.30	.0118	51	1.70	.0670	19	4.22	.1660	L	7.37	.2900	–	15.00	.5906
80	0.34	.0135	50	1.78	.0700	18	4.31	.1695	M	7.49	.2950	19/32	15.08	.5938
79	0.37	.0145	49	1.85	.0730	11/64	4.37	.1719	19/64	7.54	.2969	39/64	15.48	.6094
1/64	0.40	.0156	48	1.93	.0760	17	4.39	.1730	N	7.67	.3020	5/8	15.88	.6250
78	0.41	.0160	5/64	1.98	.0781	16	4.50	.1770	5/16	7.94	.3125	–	16.00	.6299
77	0.46	.0180	47	1.99	.0785	15	4.57	.1800	–	8.00	.3150	41/64	16.27	.6406
–	0.50	.0197	–	2.00	.0787	14	4.62	.1820	O	8.03	.3160	21/32	16.67	.6562
76	0.51	.0200	46	2.06	.0810	13	4.70	.1850	P	8.20	.3230	–	17.00	.6693
75	0.53	.0210	45	2.08	.0820	3/16	4.76	.1875	21/64	8.33	.3281	43/64	17.07	.6719
74	0.57	.0225	44	2.18	.0860	12	4.80	.1890	Q	8.43	.3320	11/16	17.46	.6875
–	0.60	.0236	43	2.26	.0890	11	4.85	.1910	R	8.61	.3390	45/64	17.86	.7031
73	0.61	.0240	42	2.37	.0935	10	4.91	.1935	11/32	8.73	.3438	–	18.00	.7087
72	0.64	.0250	3/32	2.38	.0938	9	4.98	.1960	S	8.84	.3480	23/32	18.26	.7188
71	0.66	.0260	41	2.44	.0960	–	5.00	.1968	–	9.00	.3543	47/64	18.65	.7344
–	0.70	.0276	40	2.50	.0980	8	5.05	.1990	T	9.09	.3580	–	19.00	.7480
70	0.71	.0280	39	2.53	.0995	7	5.11	.2010	23/64	9.13	.3594	3/4	19.05	.7500

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***

69	0.74	.0292	38	2.58	.1015	13/64	5.16	.2031	U	9.35	.3680	49/64	19.45	.7656
–	0.75	.0295	37	2.64	.1040	6	5.18	.2040	3/8	9.53	.3750	25/32	19.84	.7812
68	0.79	.0310	36	2.71	.1065	5	5.22	.2055	V	9.56	.3770	–	20.00	.7874
1/32	0.79	.0313	7/64	2.78	.1094	4	5.31	.2090	W	9.80	.3860	51/64	20.24	.7969
–	0.80	.0315	35	2.79	.1100	3	5.41	.2130	25/64	9.92	.3906	13/16	20.64	.8125
67	0.81	.0320	34	2.82	.1110	7/32	5.56	.2188	–	10.00	.3937	–	21.00	.8268
66	0.84	.0330	33	2.87	.1130	2	5.61	.2210	X	10.08	.3970	53/64	21.03	.8281
65	0.89	.0350	32	2.95	.1160	1	5.79	.2280	Y	10.26	.4040	27/32	21.43	.8438
–	0.90	.0354	–	3.00	.1181	A	5.94	.2340	13/32	10.32	.4062	55/64	21.84	.8594
64	0.91	.0360	31	3.05	.1200	15/64	5.95	.2344	Z	10.49	.4130	–	22.00	.8661
63	0.94	.0370	1/8	3.18	.1250	–	6.00	.2362	27/64	10.72	.4219	7/8	22.23	.8750
62	0.97	.0380	30	3.26	.1285	B	6.05	.2380	–	11.00	.4331	57/64	22.62	.8906
61	0.99	.0390	29	3.45	.1360	C	6.15	.2420	7/16	11.11	.4375	–	23.00	.9055
–	1.00	.0394	28	3.57	.1405	D	6.25	.2460	29/64	11.51	.4531	29/32	23.02	.9062
60	1.02	.0400	9/64	3.57	.1406	1/4	6.35	.2500	15/32	11.91	.4688	59/64	23.42	.9219
59	1.04	.0410	27	3.66	.1440	E	6.35	.2500	–	12.00	.4724	15/16	23.81	.9375
58	1.07	.0420	26	3.73	.1470	F	6.53	.2570	31/64	12.30	.4844	–	24.00	.9449
57	1.09	.0430	25	3.80	.1495	G	6.63	.2610	1/2	12.70	.5000	61/64	24.21	.9531
56	1.18	.0465	24	3.86	.1520	17/64	6.75	.2656	-	13.00	.5118	31/32	24.61	.9688
3/64	1.19	.0469	23	3.91	.1540	H	6.76	.2660	33/64	13.10	.5156	–	25.00	.9842
55	1.32	.0520	5/32	3.97	.1562	I	6.91	.2720	17/32	13.49	.5312	63/64	25.00	.9844
54	1.40	.0550	22	3.99	.1570	–	7.00	.2756	35/64	13.89	.5469	1"	25.40	1.0000

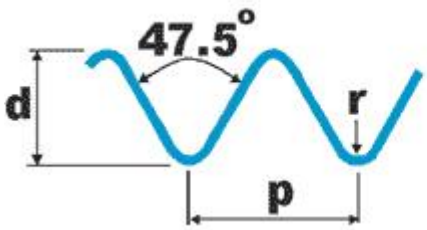
4. FILETAGE

De nombreuses normes de filetage ont eu cours. Aujourd'hui les anglo-saxons convergent vers les normes **UNC** (filetage standard) et **UNF** (filetage fin). Les tables UNC et UNF sont faciles à trouver sur Internet

Dans le monde du modélisme mécanique (*model engineering*) la norme **BA** a eu longtemps cours ainsi que parfois la norme **ME**, beaucoup plus confidentielle. Il faut savoir que les vis et écrous **BA** ne sont pratiquement plus fabriqués et que les filières et tarauds valent fort cher. Donc avis aux acheteurs de machines anglaises anciennes.

Tapping Drill size = diamètre de perçage pour le filetage correspondant Lien du tableau : https://journeymans-workshop.uk/baandme.php

Le **BA** est un filetage de type Whitworth



p=thread pitch
d=thread depth
r=root radius
d=0.6p
r=2p/11

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***

FICHE TECHNIQUE
CONVERSION INCHE EN MM

FPe18

Number	Outer Diameter inch	Threads per inch	Pitch inch	Core Diameter inch	Tapping Drill Size mm	Clearance Drill Size mm
16 BA	0.031	133.3	0.0075	0.022	0.60	0.80
15 BA	0.035	120.5	0.0083	0.025	0.70	0.90
14 BA	0.039	109.9	0.0091	0.028	0.80	1.00
13 BA	0.047	102.0	0.0098	0.035	0.90	1.20
12 BA	0.051	90.9	0.0110	0.038	1.00	1.40
11 BA	0.059	81.9	0.0122	0.044	1.20	1.60
10 BA	0.067	72.6	0.0138	0.050	1.40	1.80
9 BA	0.075	65.1	0.0154	0.057	1.50	2.00
8 BA	0.086	59.1	0.0169	0.066	1.80	2.30
7 BA	0.098	52.9	0.0189	0.075	2.00	2.60
6 BA	0.110	47.9	0.0209	0.085	2.30	2.90
5 BA	0.126	43.0	0.0232	0.098	2.65	3.30
4 BA	0.142	38.5	0.0260	0.111	3.00	3.70
3 BA	0.161	34.8	0.0287	0.127	3.45	4.20
2 BA	0.185	31.4	0.0319	0.147	4.00	4.90
1 BA	0.209	28.2	0.0354	0.167	4.50	5.50
0 BA	0.236	25.4	0.0394	0.189	5.10	6.20

Tapping Drill size= diamètre de perçage pour le filetage correspondant.

Correspondance BA / mm

16BA	0,031*25,4	**0,78** mm	**7BA**	0,098*25,4	**2,48** mm
15BA	0,035*25,4	**0,89** mm	**6BA**	0,110*25,4	**2,79** mm
14BA	0,039*25,4	**0,99** mm	**5BA**	0,126*25,4	**3,20** mm
13BA	0,047*25,4	**1.19** mm	**4BA**	0,142*25,4	**3,60** mm
12BA	0,051*25,4	**1,29** mm	**3BA**	0,161*25,4	**4,09** mm
11BA	0,059*25,4	**1,50** mm	**2BA**	0,185*25,4	**4,70** mm
10BA	0,067*25,4	**1,70** mm	**1BA**	0,209*25,4	**5,30** mm
9BA	0,075*25,4	**1,90** mm	**0BA**	0,236*25,4	**6,00** mm
8BA	0,086*25,4	**2,18** mm			

Les filetages **ME** sont particuliers, souvent cantonnés à la fabrication des chaudières et à leurs accessoires. Il n'existe, à ce jour, pas d'écrous fabriqués pour ce filetage.

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***

4.1. Jauges d'épaisseur

Standard Wire Gauge (**SWG**), encore appelée *British Standard Wire Gauge* ou *Imperial Standard Wire Gauge* est une norme britannique décrivant le diamètre des câbles électriques. Cette norme est aujourd'hui abandonnée. Elle est utilisée en model engineering pour décrire les diamètres des fils de ressorts ou l'épaisseur de tôles. Il existe aussi l'**AWG** qui est la norme américaine.

SWG	inches	mm
7/0	0.5	12.7
6/0	0.464	11.786
5/0	0.432	10.973
4/0	0.4	10.16
3/0	0.372	9.449
2/0	0.348	8.839
1/0	0.324	8.236
1	0.3	7.62
2	0.276	7.01
3	0.252	6.401
4	0.232	5.893
5	0.212	5.385
6	0.192	4.877
7	0.176	4.47
8	0.16	4.064
9	0.144	3.658
10	0.128	3.251
11	0.116	2.946
12	0.104	2.642

SWG	inches	mm
13	0.092	2.337
14	0.08	2.032
15	0.072	1.829
16	0.064	1.626
17	0.056	1.422
18	0.048	1.219
19	0.04	1.016
20	0.036	0.914
21	0.032	0.813
22	0.028	0.711
23	0.024	0.61
24	0.022	0.559
25	0.02	0.508
26	0.018	0.457
27	0.0164	0.417
28	0.0148	0.376
29	0.0136	0.345
30	0.0124	0.315
31	0.0116	0.295

SWG	inches	mm
32	0.0108	0.274
33	0.01	0.254
34	0.0092	0.234
35	0.0084	0.213
36	0.0076	0.193
37	0.0068	0.173
38	0.006	0.152
39	0.0052	0.132
40	0.0048	0.122
41	0.0044	0.112
42	0.004	0.102
43	0.0036	0.091
44	0.0032	0.081
45	0.0028	0.071
46	0.0024	0.061
47	0.002	0.051
48	0.0016	0.041
49	0.0012	0.03
50	0.001	0.025

5. ENGRENAGES (GEARS)

Les engrenages sont donnés en *Diametral pitc*h dans les pays anglo-saxons et en module m pour la zone en métrique.

Dans les pays anglo-saxons, le système « Diametral Pitch » *(nombre de dents d'un pignon par pouce du diamètre primitif exprimé en pouces*) est généralement utilisé (**DP**). Il y est encore occasionnellement fait usage du « Circular Pitch » ou pas circulaire qui est coté en pouce ou en fraction de pouce (**CP**). Dans le système « Diametral Pitch », le diamètre primitif de référence en pouces est égal au nombre dents divisé par P soit d = Z/P.
Le système au module métrique présentant plus de facilité pour nous, il suffit de remplacer dans les formules habituelles, le pitch par le module correspondant.

Voici les relations existantes entre les différents systèmes :

m = 25,4/DP = 25,4*CP/pi = 8,0850711*CP

DP = pi/CP = 25,4/m (avec CP en pouce)

CP = pi/DP = m/8,0850711

Par exemple le grand pignon du projet de la Traction Engine est un 24DP-72 teeths (*dents*). Il correspondrait à un module m = 25,4/24 = 1,058. Ce n'est pas un module standard. Le module standard le plus proche est m = 1.

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***

Le passage en métrique obligerait à modifier tous les entraxes des arbres, avec de nombreuses répercussions sur le reste de la machine. C'est ce qui, en plus prix intéressant, a motivé le choix d'acheter les engrenages proposés par Myfordboy.

6. CONVERSION INCHS EN MM POUR LES VALEURS ENTRE 1/64" ET 1"

	Size mm		Size mm		Size mm		Size mm		Size mm
1/64	0,397	1/32	0,794	1/16	1,588	1/8	3,175	1/4	6,35
3/64	1,191	3/32	2,381	3/16	4,763	3/8	9,525	3/4	19,05
5/64	1,984	5/32	3,969	5/16	7,938	5/8	15,875	1/2	12,7
7/64	2,778	7/32	5,556	7/16	11,113	7/8	22,225	1	25,4
9/64	3,572	9/32	7,144	9/16	14,288				
11/64	4,366	11/32	8,731	11/16	17,463				
13/64	5,159	13/32	10,319	13/16	20,638				
15/64	5,953	15/32	11,906	15/16	23,813				
17/64	6,747	17/32	13,494						
19/64	7,541	19/32	15,081						
21/64	8,334	21/32	16,669						
23/64	9,128	23/32	18,256						
25/64	9,922	25/32	19,844						
27/64	10,716	27/32	21,431						
29/64	11,509	29/32	23,019						
31/64	12,303	31/32	24,606						
33/64	13,097								
35/64	13,891								
37/64	14,684								
39/64	15,478								
41/64	16,272								
43/64	17,264								
45/64	17,859								
47/64	18,653								
49/64	19,447								
51/64	20,241								
53/64	21,034								
55/64	21,828								
57/64	22,622								
59/64	23,416								
61/64	24,209								
63/64	25,003								

Exemple d'utilisation pour des valeurs supérieures à 1".

Pour la valeur = 6"11/16, par exemple. Sur le tableau, 1" (pouce) = 25,4 mm et 11/16 = 17,46.

Donc, 6"11/16 = 6 x 25,4 + 17,46 soit 169,86 mm

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***

7. TABLEAU DE PERÇAGE ENTRE GAUGE 80 A 1 ET A A Z

Gauge	Inches	mm
80	0,0135	0,343
79	0,0145	0,368
78	0,016	0,406
77	0,018	0,457
76	0,020	0,508
75	0,021	0,533
74	0,0225	0,572
73	0,024	0,610
72	0,025	0,635
71	0,026	0,660
70	0,028	0,711
69	0,0292	0,742
68	0,031	0,787
67	0,032	0,813
66	0,033	0,838
65	0,035	0,889
64	0,036	0,914
63	0,037	0,940
62	0,038	0,965
61	0,039	0,991
60	0,040	1,016
59	0,041	1,041
58	0,042	1,067
57	0,043	1,092
56	0,0465	1,181
55	0,052	1,321
54	0,055	1,397

Gauge	Inches	mm
53	1,511	0,0595
52	1,613	0,0635
51	1,702	0,067
50	1,778	0,070
49	1,854	0,073
48	1,930	0,076
47	1,994	0,0785
46	2,057	0,081
45	2,083	0,082
44	2,184	0,086
43	2,261	0,089
42	2,375	0,0935
41	2,438	0,096
40	2,489	0,098
39	2,527	0,0995
38	2,578	0,1015
37	2,642	0,104
36	2,705	0,1065
35	2,794	0,110
34	2,819	0,111
33	2,870	0,113
32	2,946	0,116
31	3,048	0,120
30	3,264	0,1285
29	3,454	0,136
28	3,569	0,1405
27	3,658	0,144

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***

FICHE TECHNIQUE
CONVERSION INCHE EN MM

FPe18

Gauge	*Inches*	mm
26	*0,147*	*3,734*
25	*0,1495*	*3,797*
24	*0,152*	*3,861*
23	*0,154*	*3,912*
22	*0,157*	*3,988*
21	*0,159*	*4,039*
20	*0,161*	*4,089*
19	*0,166*	*4,216*
18	*0,1695*	*4,305*
17	*0,173*	*4,394*
16	*0,177*	*4,496*
15	*0,180*	*4,572*
14	*0,182*	*4,623*
13	*0,185*	*4,699*
12	*0,189*	*4,801*
11	*0,191*	*4,851*
10	*0,1935*	*4,915*
9	*0,196*	*4,978*
8	*0,199*	*5,055*
7	*0,201*	*5,105*
6	*0,204*	*5,182*
5	*0,2055*	*5,220*
4	*0,209*	*5,309*
3	*0,213*	*5,410*
2	*0,221*	*5,613*
1	*0,228*	*5,791*

Gauge	*Inches*	mm
A	*5,944*	*0,234*
B	*6,045*	*0,238*
C	*6,147*	*0,242*
D	*6,248*	*0,246*
E	*6,350*	*0,250*
F	*6,528*	*0,257*
G	*6,629*	*0,261*
H	*6,756*	*0,266*
I	*6,909*	*0,272*
J	*7,036*	*0,277*
K	*7,137*	*0,281*
L	*7,366*	*0,290*
M	*7,493*	*0,295*
N	*7,671*	*0,302*
O	*8,026*	*0,316*
P	*8,204*	*0,323*
Q	*8,433*	*0,332*
R	*8,611*	*0,339*
S	*8,839*	*0,348*
T	*9,093*	*0,358*
U	*9,347*	*0,368*
V	*9,576*	*0,377*
W	*9,804*	*0,386*
X	*10,08*	*0,397*
Y	*10,26*	*0,404*
Z	*10,49*	*0,413*

*Ce document est la propriété de **VAPEUR 45**. Il ne doit pas être copié ni donné à des tiers sans l'autorisation de **VAPEUR 45***