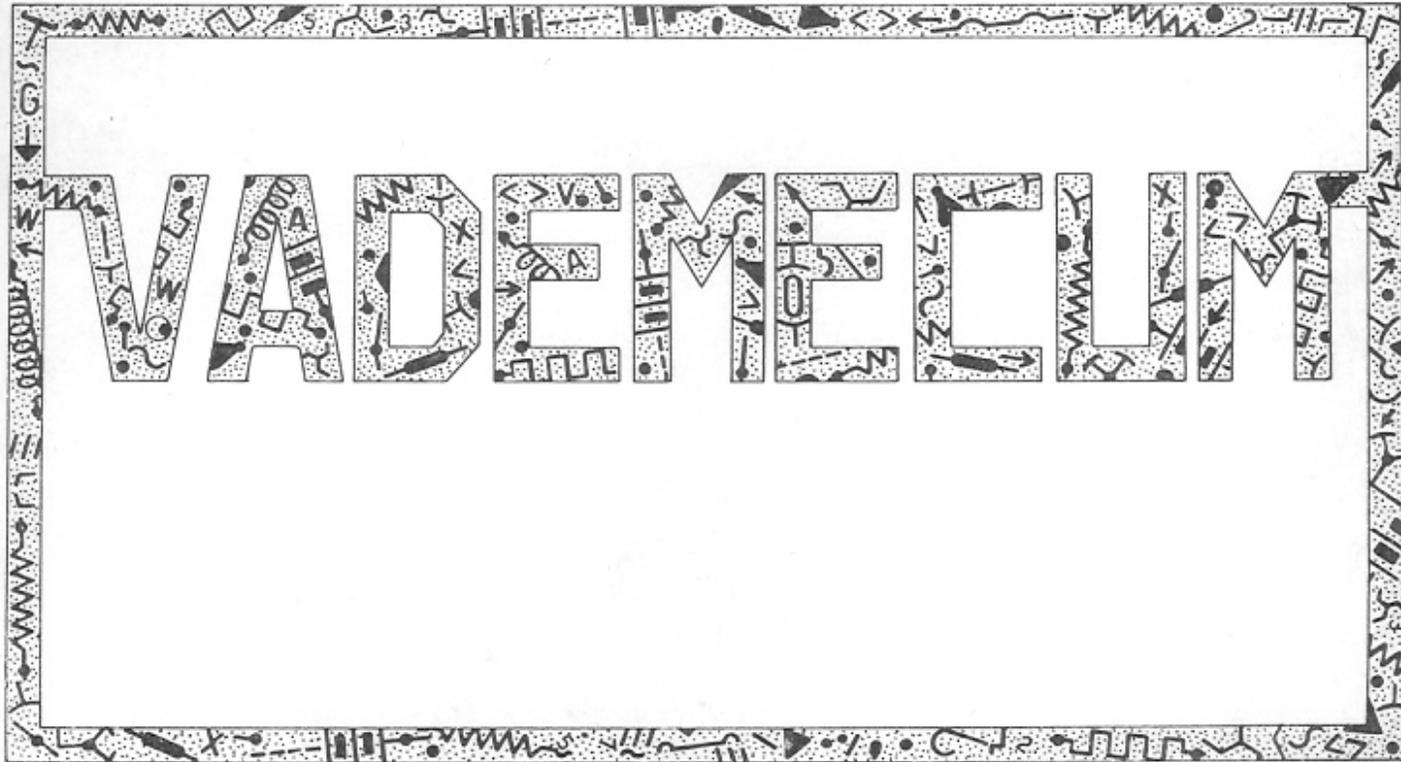


4

E U R E L E C



COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Vademecum 1
- Groupe 4-

COURS DE RADIO

E U R E L E C

Le Vademecum, comme son nom l'indique, doit être un fascicule que l'on doit garder près de soi, et qui contient les informations les plus importantes pour le développement de son propre travail.

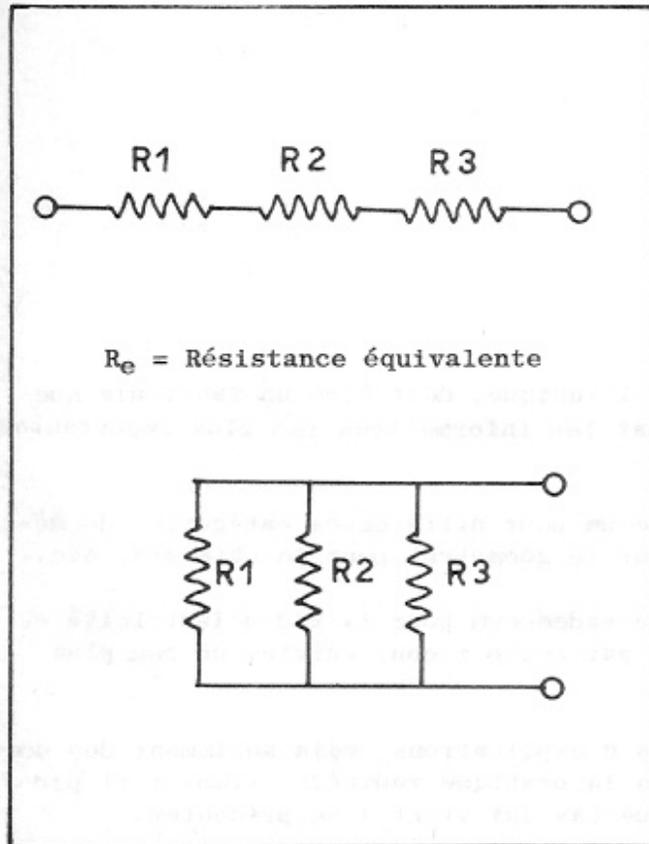
Il existe, en effet, un vademecum pour différentes catégories de métiers et professions : pour l'ingénieur, pour le géomètre, pour le chimiste, etc..

Il n'existe pas, cependant, de vademecum pour la radioélectricité et c'est une lacune que j'ai cherché à combler par cette leçon, suivie, un peu plus tard, par une autre.

Le vademecum ne contient pas d'explications, mais seulement des données et des tableaux utiles ou courants dans la pratique radioélectrique : il permet ainsi une rapide consultation pour chaque cas qui vient à se présenter.

2-

Vademecum 1



- Fig. I -

BRANCHEMENT DES RESISTANCES

(Fig. 1-)

EN SERIE :

$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 ;$$

si :

$$R_1 = R_2 = R_3 = R ,$$

alors : $R_e = R \times 3$ EN PARALLELE :

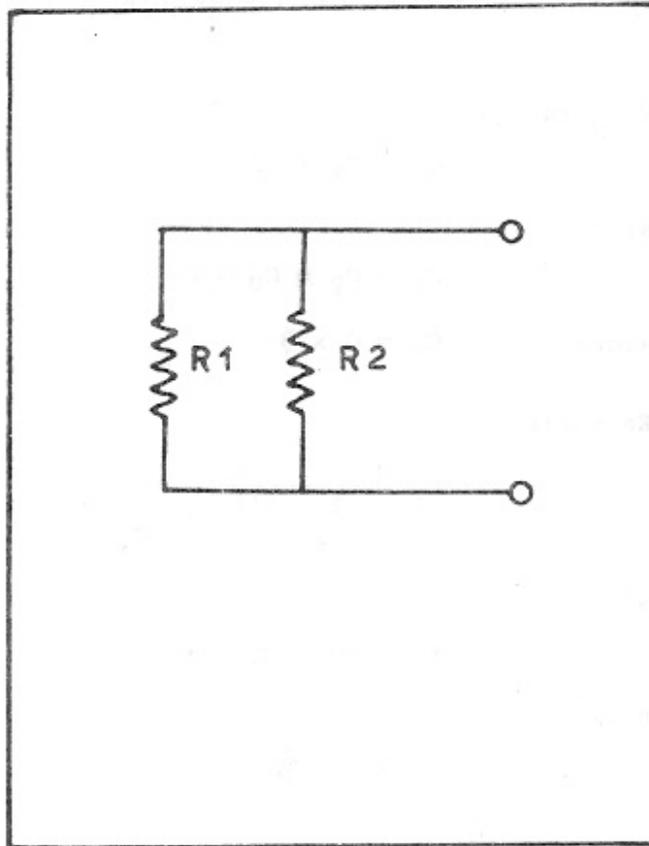
$$R_e = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} ;$$

si :

$$R_1 = R_2 = R_3 = R$$

alors :

$$R_e = \frac{R}{3}$$



Dans le cas particulier de deux seules résistances en parallèle (Fig. 2-), on a :

$$R_e = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

Exemple :

$$R_1 = 300 \text{ ohms}$$

$$R_2 = 200 \text{ ohms}$$

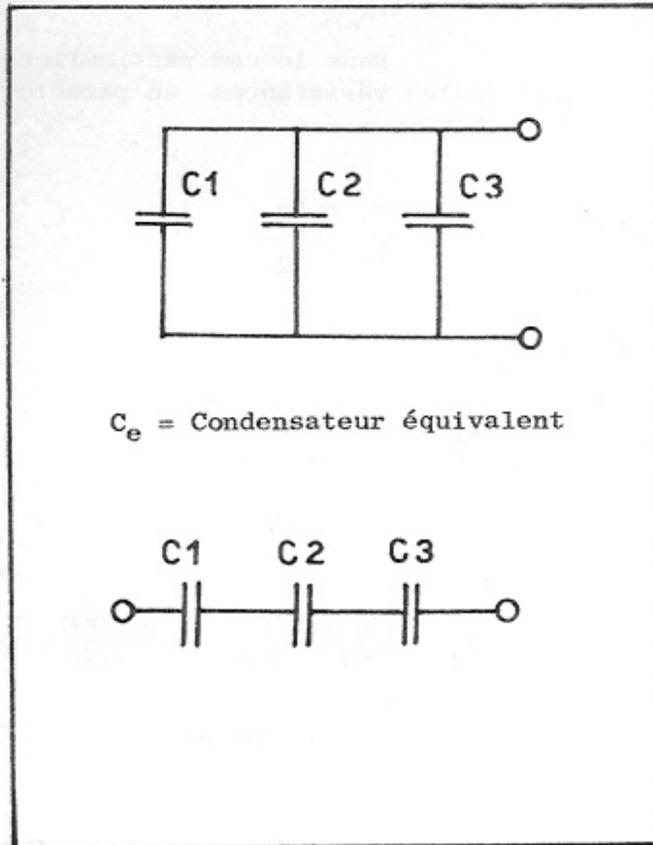
$$R_e = \frac{300 \times 200}{300 + 200} = \frac{60.000}{500}$$

$$= 120 \text{ ohms}$$

- Fig. 2 -

4-

Vademecum 1

BRANCHEMENT DES CONDENSATEURS

(Fig. 3-)

En parallèle :

$$C_e = C_1 + C_2 + C_3 ;$$

si :

$$C_1 = C_2 = C_3 = C$$

alors :

$$C_e = C \times 3$$

En série :

$$C_e = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}} ;$$

si :

$$C_1 = C_2 = C_3 = C$$

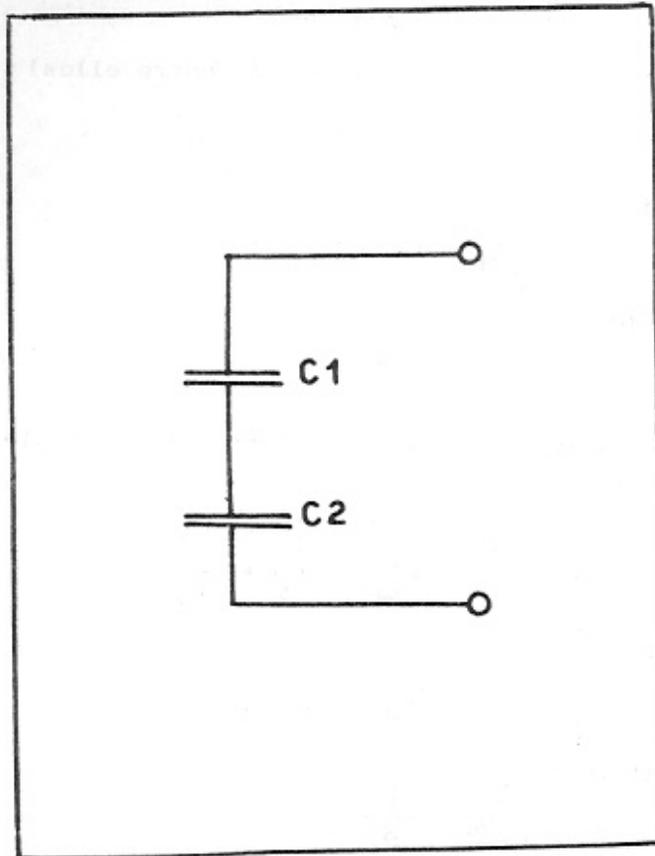
alors :

$$C_e = \frac{C}{3}$$

- Fig. 3 -

Vademecum 1

5 -



Dans le cas particulier
de deux seuls condensateurs en série,
(Fig. 4-) on a :

$$C_e = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

Exemple :

$$C_1 = 200 \text{ pF}$$

$$C_2 = 300 \text{ pF}$$

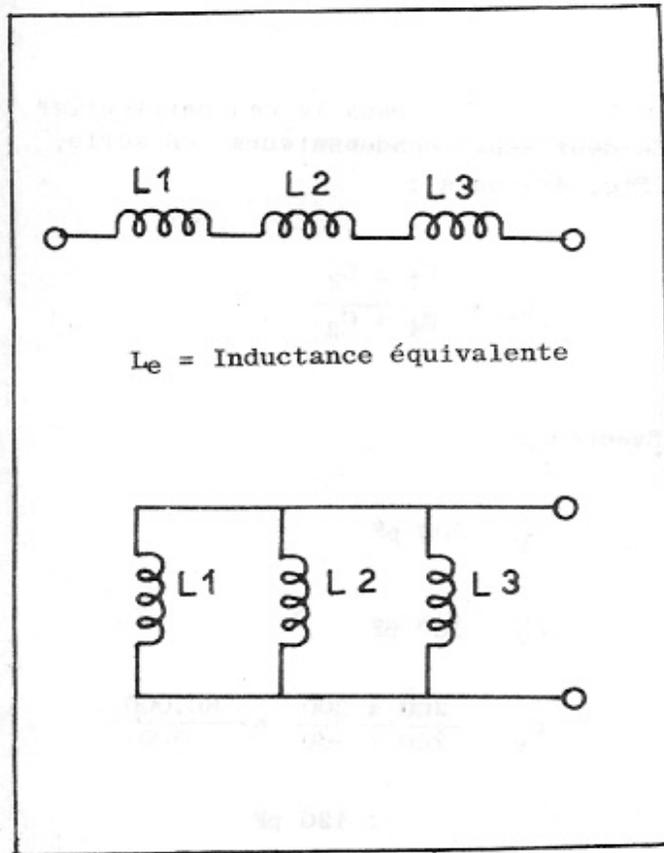
$$C_e = \frac{200 \times 300}{200 + 300} = \frac{60.000}{500}$$

$$= 120 \text{ pF}$$

- Fig. 4 -

6-

Vademecum 1



- Fig. 5 -

BRANCHEMENT DES INDUCTANCES

(Fig. 5-)

En série (mais non couplées entre elles) :

$$L_e = L_1 + L_2 + L_3 ;$$

si :

$$L_1 = L_2 = L_3 = L$$

alors :

$$L_e = L \times 3$$

En parallèle (mais non couplées entre elles) :

$$L_e = \frac{1}{\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}}$$

si :

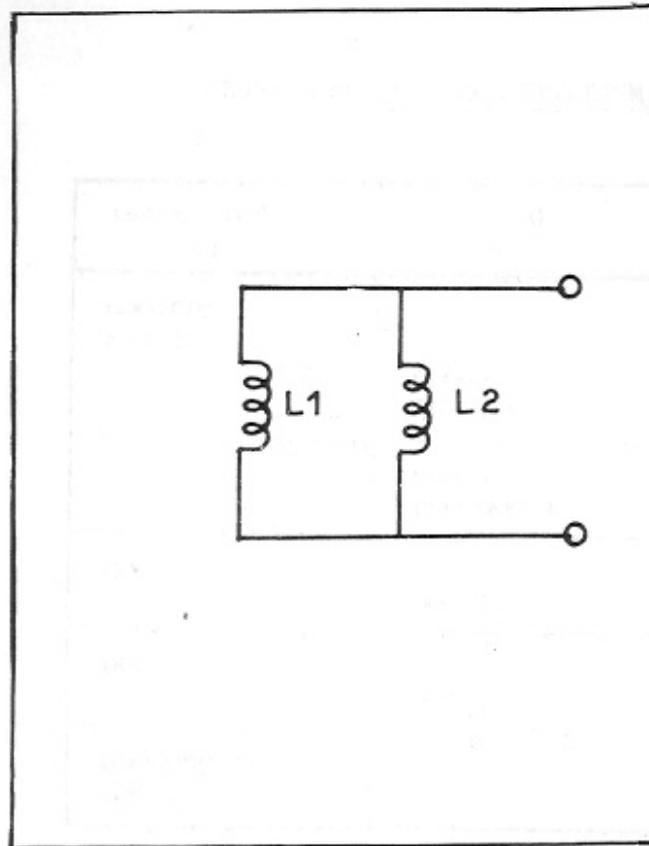
$$L_1 = L_2 = L_3 = L$$

alors :

$$L_e = \frac{L}{3}$$

Vademecum 1

7-



Dans le cas particulier de deux seules inductances raccordées en parallèle (mais non couplées entre elles) Fig. 6-, on a :

$$L_e = \frac{L_1 \times L_2}{L_1 + L_2}$$

Exemple :

$$L_1 = 20 \mu\text{H}$$

$$L_2 = 30 \mu\text{H}$$

$$L_e = \frac{20 \times 30}{20 + 30} = \frac{600}{50}$$

$$= 12 \mu\text{H}$$

- Fig. 6 -

TABEAU DE CONVERSION ENTRE MULTIPLES ET SOUS MULTIPLES

Mesure à transformer	en	Diviser par	Multiplier par
Unité	micro	-	1.000.000
	milli	-	1.000
	kilo	1.000	-
	méga	1.000.000	-
Micro	milli	1.000	-
	unité	1.000.000	-
Milli	micro	-	1.000
	unité	1.000	-
Kilo	unité	-	1.000
	méga	1.000	-
Méga	unité	-	1.000.000
	kilo	-	1.000

 TABLEAU DE CONVERSION DES MESURES DE RESISTANCE

Transformation de en		Multiplie par	Diviser par
Ohm	Kohm	-	1.000
Kohm	Ohm	1.000	-
Ohm	Mohm	-	1.000.000
Mohm	Ohm	1.000.000	-
Kohm	Mohm	-	1.000
Mohm	Kohm	1.000	-

Exemple : 2.000 ohms = 2.000 : 1.000 = 2 Kohms

3 Mohms = 3 x 1.000.000 = 3.000.000 Ohms

3 Mohms = 3 x 1.000 = 3.000 Kohms

TABLEAU DE CONVERSION DES MESURES DE CAPACITE

Transformation de en		Multiplier par	Diviser par
pF	μ F	-	1.000.000
μ F	pF	1.000.000	-
pF	mF	-	1.000.000.000
mF	pF	1.000.000.000	-
pF	F	-	1.000.000.000.000
F	pF	1.000.000.000.000	-
μ F	F	-	1.000.000
F	μ F	1.000.000	-
mF	F	-	1.000
F	mF	1.000	-

$$\text{mF} = \frac{\text{F}}{1.000}$$

$$\mu\text{F} = \frac{\text{F}}{1.000.000}$$

$$\text{pF} = \frac{\text{F}}{1.000.000.000.000}$$

Exemple :

$$2 \text{ F} = 2.000 \text{ mF}$$

$$3.000 \text{ mF} = 3 \text{ F}$$

$$2.000.000 \text{ pF} = 2 \mu\text{F}$$

$$8 \mu\text{F} = 8.000.000 \text{ pF}$$

Je vous rappelle que le Farad F n'est jamais utilisé en pratique, et le millifarad mF est d'emploi très rare en radioélectricité.

TABLEAU DE CONVERSION DES MESURES D'INDUCTANCE

Transformation de		en	Multiplieur par	Diviser par
H	mH		-	1.000
mH	H		1.000	-
H	μ H		-	1.000.000
μ H	H		1.000.000	-
mH	μ H		-	1.000
μ H	mH		1.000	-

Exemple : 2 H = 2.000 mH

3 H = 3.000.000 μ H

1,5 μ H = 0,0015 mH

RESISTIVITE DES PRINCIPAUX METAUXRAPPORTEE A LA RESISTIVITE DU CUIVRE PRISE COMME UNITE DE MESURE

Aluminium Pur	1,7
Laiton	3,57
Cadmium	5,26
Chrome	1,82
Cuivre	1,12
Cuivre Pur	1
Fer Pur	5,65
Plomb	14,3
Nickel	7
Bronze phosphoreux	2,78
Argent	0,94
Etain	7,70
Zinc	3,54

- DISSOLVANTS UTILES AUX RADIOTECHNICIENS -

Acétone : On l'emploie pour dissoudre et diluer le vernis de la cellulose.
- Amollit et dissout le celluloïd.

Benzine : Dissout le polystyrène (on écrit "Benzine" ou "Benzène").

Tétrachlorure de carbone : On l'emploie pour nettoyer les contacts glissants des condensateurs variables, et les supports de lampes.
- Dissout les graisses et les huiles.

Tous ces solvants dissolvent aussi la pâte à souder : ce sont des poisons et, sauf le tétrachlorure, ils sont tous inflammables.

On peut les acheter en petites quantités dans les pharmacies et chez les droguistes.

En raison de leur évaporation facile, il est indispensable de tenir leurs récipients fermés.

AVERTISSEMENTS POUR LE NETTOYAGE DU FIL DE LITZ

Les enroulements des bobines parcourues par les courants à haute fréquence sont exécutés avec un fil à conducteurs multiples appelé fil de Litz.

Les dimensions les plus couramment utilisées dans les radiorécepteurs commerciaux sont :

4 x 0,08	10 x 0,07	15 x 0,06
8 x 0,07	10 x 0,08	20 x 0,06

La dimension indique le nombre et le diamètre des fils qui constituent le conducteur :

10 x 0,07 signifie 10 fils de diamètre 0,07 m/m.

Ces fils sont très petits et fragiles ; il faut en avoir le plus grand soin lorsqu'on doit gratter l'émail isolant pour les souder.

Un système sûr qui évite de rayer le fil est le suivant :

- brûler et rougir les extrémités à nettoyer avec une flamme (par exemple celle d'un briquet).

- dès que le conducteur est rouge, le tremper dans de l'alcool dénaturé.

L'alcool dénaturé dissout l'émail et le produit de la combustion.

Ne pas approcher la flamme du récipient d'alcool parce que celui-ci est facilement inflammable.

TABLEAU DE COURANT ABSORBE (EN AMPERES)

EN FONCTION DE LA TENSION ET DE LA PUISSANCE

Puissance Watts	Tension Volts					
	110	125	140	160	220	280
40	0,36	0,32	0,29	0,25	0,19	0,15
50	0,46	0,40	0,36	0,31	0,31	0,18
60	0,55	0,48	0,43	0,38	0,28	0,22
70	0,64	0,56	0,50	0,44	0,32	0,25
80	0,73	0,64	0,57	0,5	0,36	0,29
90	0,82	0,72	0,65	0,57	0,41	0,31
100	0,91	0,80	0,72	0,63	0,46	0,36
110	1	0,90	0,78	0,69	0,5	0,40
120	1,1	0,96	0,85	0,75	0,55	0,43
130	1,2	1,03	0,93	0,81	0,58	0,47
140	1,3	1,12	1	0,87	0,64	0,5
150	1,4	1,20	1,1	0,94	0,68	0,54

PERCAGES ADAPTES AUX DIFFERENTES VIS EMPLOYEES EN RADIOELECTRICITE

		Type S.I.		
\emptyset Vis	pas	Cas du passage lisse \emptyset Trou perçage	Cas du taraudage \emptyset Trou à tarauder	
mm 2	0,40	2,2	1,40	
" 3	0,50	3,2	2,30	
" 4	0,75	4,3	3,00	
" 5	0,90	5,3	3,8	
" 6	1	6,4	4,5	

		Type WHITWORTH		
\emptyset inch	\emptyset mm.	pas	Cas du passage lisse \emptyset Trou perçage	Cas du taraudage \emptyset Trou à tarauder
1/16	1,59	0,423	2	1,3
3/32	2,38	0,529	2,5	2
1/8	3,17	0,635	3,5	2,5
5/32	3,07	0,793	4,2	3
3/16	4,76	1,058	5	3,8

inch : pouce (unité de mesure anglo saxonne) \emptyset : est le symbole de diamètre.

CONSTANTE DIELECTRIQUE DE QUELQUES LIQUIDES A 18°

Acétone	21,50
Eau	80
Alcool éthylique	26
Alcool méthylique	32
Benzène	2,30
Chloroforme	5,20
Ether éthylique	4,30
Glycérine	9,70
Nitrobenzène.....	36
Huile d'olives	3,10
Huile de ricin	4,60
Huile de térébenthine.....	2,30
Pétrole	2,10
Tétrachlorure de carbone	2,20
Toluène	2,30

 PREFIXES POUR DISTINGUER MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES

T	.....	Téra	-	10^{12}	.....	= Trillion
G	.....	Giga	-	10^9	.....	= Milliard (ou billion)
M	.....	Méga	-	10^6	.....	= Million
K	.....	Kilo	-	10^3	.....	= Mille
h	.....	Hecto	-	10^2	.....	= Cent
D	.....	Déca	-	10^1	.....	= Dix
d	.....	Déci	-	10^{-1}	.....	= Décime (ou dixième)
c	.....	Centi	-	10^{-2}	.....	= Centime (ou centième)
m	.....	Milli	-	10^{-3}	.....	= Millième
μ	.....	Micro	-	10^{-6}	.....	= Millionième
n	.....	Nano	-	10^{-9}	.....	= Billionième
p	.....	Pico	-	10^{-12}	.....	= Trillionième.

Vademecum 1

21-

- CARACTERISTIQUES DES TUBES -

Les lettres qui composent les marques des tubes récepteurs et émetteurs européens (ex : BELVU) servent à identifier le type des tubes et précisément :

- La première lettre = la tension de chauffage
- La deuxième lettre = le type du tube

Le nombre final indique la série du type suivant le code européen.

lère Lettre :

- A = 4 volts
- C = chauffage série 200 mA
- D = 1,4 volt batterie
- E = 6,3 volts
- G = 5 volts
- K = 2 volts batterie
- O = tube sans filament
- P = chauffage série 300 mA
- U = chauffage série 100 mA.

22-

Vademecum 1

2ème Lettre et suivantes :

- A = diode simple pour Haute Fréquence
- B = double diode pour Haute Fréquence
- C = triode (sauf celles de sortie et à gaz)
- D = triode de sortie (tube de puissance)
- E = tétrode (sauf celles de sortie)
- F = pentode (sauf celles de sortie)
- H = hexode ou heptode
- K = octode ou heptode
- L = tétrode ou pentode de sortie
- M = indicateur d'accord
- P = tube à émission secondaire
- X = redresseur à gaz double alternance
- Y = redresseur à vide simple alternance
- Z = redresseur à vide double alternance.

Vademecum 1

23-

Nombre final

- 1 à 10 = Tube verre avec culot à contacts latéraux
 11 à 19 = Métallique et verre métal (cas spéciaux)
 20 à 29 = Tubes à culot verrouillable, ou tubes spéciaux
 30 à 39 = Tubes verre à base aplatie
 40 à 49 = Série Médium Rimlock
 50 à 59 = Séries spéciales
 50 à 69 = Tubes subminiatures
 70 à 79 = Tubes subminiatures
 80 à 89 = Tubes miniatures à 9 broches (série Noval)
 90 à 99 = Tubes miniatures à 7 broches.

Exemples de lecture :

- ECH 81 E = Chauffage 6,3 volts
 C = Triode
 H = Hexode et heptode
 81 = Tube miniature 9 broches de la série Noval.
- EABC80 E = Chauffage 6,3 volts
 A = Diode simple
 B = Double diode
 C = Triode (excepté tube de puissance)
 80 = Tube miniature de la série Noval.
