

# AWG ça veut dire quoi ?

Vous avez certainement déjà dû voir sur des fiches produits ou même des câbles que vous avez à la maison, la mention AWG précédée ou suivie par un chiffre comme 24 AWG (ou AWG 24).

C'est tout simplement une mesure étagée de diamètre d'un cylindre.

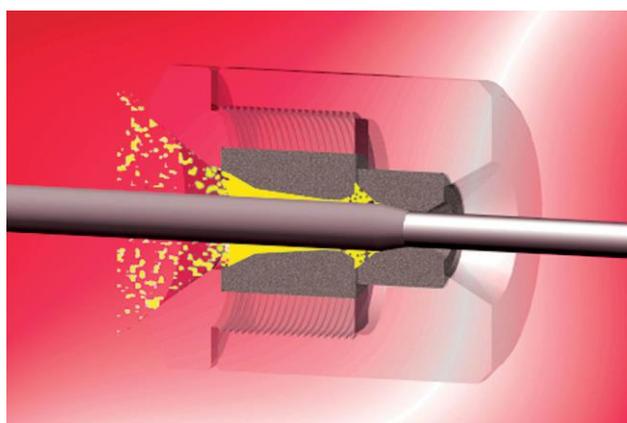


Elle est utilisée principalement pour les  **fils électriques**, les bijoux ou encore en médecine (aiguille ou cathéter par exemple).

## *American Wire Gauge*

[AWG ou American Wire Gauge](#) est également connu sous le nom *Brown & Sharpe wire gauge*. Cette unité de mesure a commencé à être utilisée au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle principalement en Amérique du nord (USA et Canada).

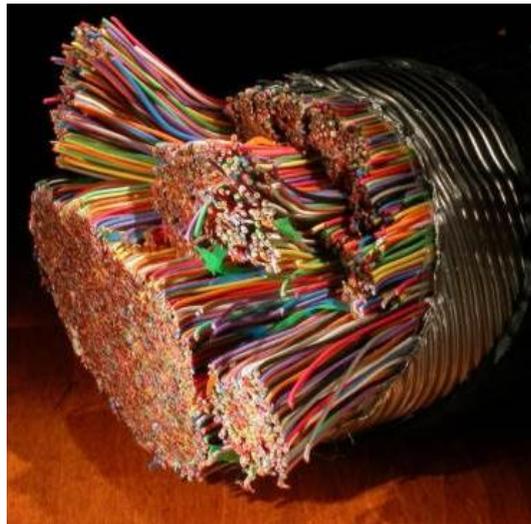
J.R. Brown, l'américain qui a mis au point AWG, a défini 39 intervalles intermédiaires de diamètre : de AWG 000 / 0 à AWG 36. Notez qu'aujourd'hui, la mesure va jusqu'à AWG 40. Même si c'est paradoxal, plus la valeur d'AWG est petite plus le diamètre est important. L'explication vient de la méthode de fabrication des  **fils électriques** : le tréfilage.



Plus un fil est fin, plus le nombre de passages dans la machine à tréfiler est important. Pour schématiser, le fil passe plusieurs fois entre deux couteaux pour être affiné jusqu'à obtenir la bonne gauge.

La dernière chose importante à retenir est que cette mesure est adaptée aux fils de cuivre monobrins pleins et ronds.

Pour le cas des fils multibrins, même compressés, il y a de fins espaces entre chaque brin donc un fil multibrin aura toujours un diamètre plus important qu'un fil monobrin de même AWG. Dans le cas des fils électriques, l'AWG est donc une mesure de diamètre de la section de cuivre et non du diamètre total en mm<sup>2</sup>.



## AWG, diamètre et section

Il est intéressant d'établir un tableau de correspondance entre AWG, la mesure américaine, le diamètre en mm que nous connaissons tous et la section, en mm<sup>2</sup>, que vous pouvez retrouver dans le rayon électricité de vos grandes surfaces de bricolage.

AWG	Diamètre en mm	Section en mm <sup>2</sup>
<b>0000 (4/0)</b>	11.7	107
<b>000 (3/0)</b>	10.4	85.0
<b>00 (2/0)</b>	9.27	67.4
<b>0 (1/0)</b>	8.25	53.5
<b>1</b>	7.35	42.4
<b>2</b>	6.54	33.6
<b>3</b>	5.83	26.7
<b>4</b>	5.19	21.2
<b>5</b>	4.62	16.8
<b>6</b>	4.12	13.3

<b>7</b>	3.66	10.5
<b>8</b>	3.26	8.37
<b>9</b>	2.91	6.63
<b>10</b>	2.59	5.26
<b>11</b>	2.30	4.17
<b>12</b>	2.05	3.31
<b>13</b>	1.83	2.62
<b>14</b>	1.63	2.08
<b>15</b>	1.45	1.65
<b>16</b>	1.29	1.31
<b>17</b>	1.15	1.04
<b>18</b>	1.02	0.823
<b>19</b>	0.912	0.653
<b>20</b>	0.812	0.518
<b>21</b>	0.723	0.410
<b>22</b>	0.644	0.326
<b>23</b>	0.573	0.258
<b>24</b>	0.511	0.205
<b>25</b>	0.455	0.162
<b>26</b>	0.405	0.129
<b>27</b>	0.361	0.102
<b>28</b>	0.321	0.0810
<b>29</b>	0.286	0.0642
<b>30</b>	0.255	0.0509
<b>31</b>	0.227	0.0404
<b>32</b>	0.202	0.0320
<b>33</b>	0.180	0.0254
<b>34</b>	0.160	0.0201
<b>35</b>	0.143	0.0160
<b>36</b>	0.127	0.0127
<b>37</b>	0.113	0.0100
<b>38</b>	0.101	0.00797
<b>39</b>	0.0897	0.00632
<b>40</b>	0.0799	0.00501

Si vous souhaitez vous amuser avec AWG, diamètre, section multibrin ou monobrin, je vous conseille ce lien : <http://www.mogami.com/e/cad/wire-gauge.html> qui est un outil vraiment bien fait (notez que *solid* = monobrin et *stranded* = multibrin).

## Le cas des câbles USB

Dans le cas des câbles USB, la mesure AWG mesure donc la quantité de cuivre de chacune des quatre sections (*data+*, *data-*, *power* et *ground*). La quantité de cuivre des sections *power* et *ground* influe directement sur la capacité du câble à charger vite vos appareils. Donc plus un câble USB a de grosses sections *power* et *ground*, plus il sera efficace pour charger.

## BONUS : Spécifier une section multibrin *like a boss*

Une section multibrin est un fil composé de plusieurs brins solides et remplis. Pour spécifier ou designer ce type de section, il faut choisir le nombre de brins, leur diamètre et la gaine. Nous allons nous intéresser seulement aux deux premiers paramètres car ce sont eux qui vont déterminer la **mesure AWG** finale du fil.

Si on prend l'exemple d'un fil en AWG 24 ( $0.205\text{mm}^2$ ), il existe de nombreuses possibilités de fabrication : – un seul brin de  $0.511\text{Ømm}$  –  $n$  brins de  $0.10\text{Ømm}$  –  $n$  brins de  $0.08\text{Ømm}$  –  $n$  brins de  $0.05\text{Ømm}$  –  $n$  brins de  ${}_x\text{Ømm}$  – etc.

Pour réussir à calculer ce  $n$  et  $x$  facilement, il existe un moteur de recherche mathématique qui s'appelle [WolframAlpha](#). Il suffit de lui demander de réunir  $n$  cercle d'un rayon de  $x$  dans un cercle avec la requête *pack n circles of radius x in a circle*.

Revenons sur notre AWG 24, ça nous donne :

- 20 brins de  $0.10\text{Ømm}$  (voir [pack 20 circles of radius 0.05 in a circle](#))
- 32 brins de  $0.08\text{Ømm}$  (voir [pack 32 circles of radius 0.04 in a circle](#))
- 86 brins de  $0.05\text{Ømm}$  (voir [pack 86 circles of radius 0.025 in a circle](#))

Source : <http://www.latelierducable.com/cable/cable-usb/awg-ca-veut-dire-quoi/>