

antenne Wi-Fi 2,4 GHz externe du pauvre

Hans-Henrik Skovgaard (Danemark)

Je vous entends marmonner qu'avec toutes ces antennes bon marché toutes prêtes, ça ne rime à rien de fabriquer sa propre antenne Wi-Fi. Exact, mais moi je voulais savoir à quel point c'est difficile. Avant de commencer, je précise que cette étude est basée sur le matériel disponible à l'instant *t*, ce qui laisse une grande marge d'amélioration. Encore avant de commencer, notez qu'il ne faudra comparer que ce qui est comparable, et tenir compte de la nature précise (céramique ou autre) des antennes toutes faites auxquelles vous vous mesurerez. Pour mes expérimentations, j'ai acheté chez *aliexpress.com* vingt exemplaires de (comprenez qui pourra !) "IPX IPEX u.fl Female 1.13mm Connector Cable Single-head Adapter Connector 15cm IPX 1.13 Cable" (sic) (fig. 1).

Pour calculer et construire une antenne, il vous faut la longueur d'onde du signal que l'antenne est censée émettre et/ou capter. La longueur d'onde λ d'un signal radio peut être calculée ainsi :

$$\lambda = c / f [\text{m}]$$

où *c* est la célérité de la lumière (en m/s), et *f* la fréquence (en Hz). Vous savez que *c* = 299.792.458 m / s. Pour le Wi-Fi à 2,4 GHz, cela donne une longueur d'onde de 0,1249 m = 12,49 cm. Une valeur à connaître, car la taille des antennes réelles correspond souvent à certaines fractions de la longueur d'onde. Par exemple, 1/4 de la longueur d'onde (3,12 cm) ou la moitié (6,25 cm). Nous voici armés pour saucissonner le câble *aliexpress* (fig. 2).

D'abord, coupez 3,12 cm de l'enrobage en plastique (fig. 3) pour dégager la tresse de blindage métallique que vous détreusserez ensuite soigneusement de l'enrobage intérieur pour la retrousser et la retorsader autour de l'enrobage extérieur (fig. 4). Vous disposez maintenant d'une simple antenne «unipolaire» 1/4 d'onde.

Un utilitaire comme *WifiScan* vous permettra de voir si sur votre routeur Wi-Fi une telle antenne externe offre une amélioration par rapport à l'antenne interne. Le plus simple est de placer votre «antenne» externe à un endroit fixe et de relever les points d'accès WiFi qu'elle voit. Comparez le résultat avec ce que donnent, par exemple, une carte Wemos et l'antenne interne.

Après plusieurs utilisations du programme



1

WifiScan et des réglages minutieux du blindage, j'ai constaté une amélioration du RSSI (*Received Signal Strength Indication*). Ce terme exprime la qualité *relative* d'un signal reçu par un appareil client, dans mon cas, un ESP8266, mais n'a pas une valeur *absolue*. D'ailleurs le RSSI varie fortement d'un fabricant de puces à l'autre. Ne la considérez donc que comme une indication de tendance. ◀

200207-03



WWW.ELEKTOR.FR

> Livre (anglais) : IoT Home Hacks with ESP8266

www.elektor.fr/iot-home-hacks-with-esp8266

> E-book (en anglais) : IoT Home Hacks avec ESP8266

www.elektor.fr/iot-home-hacks-with-esp8266-e-book

