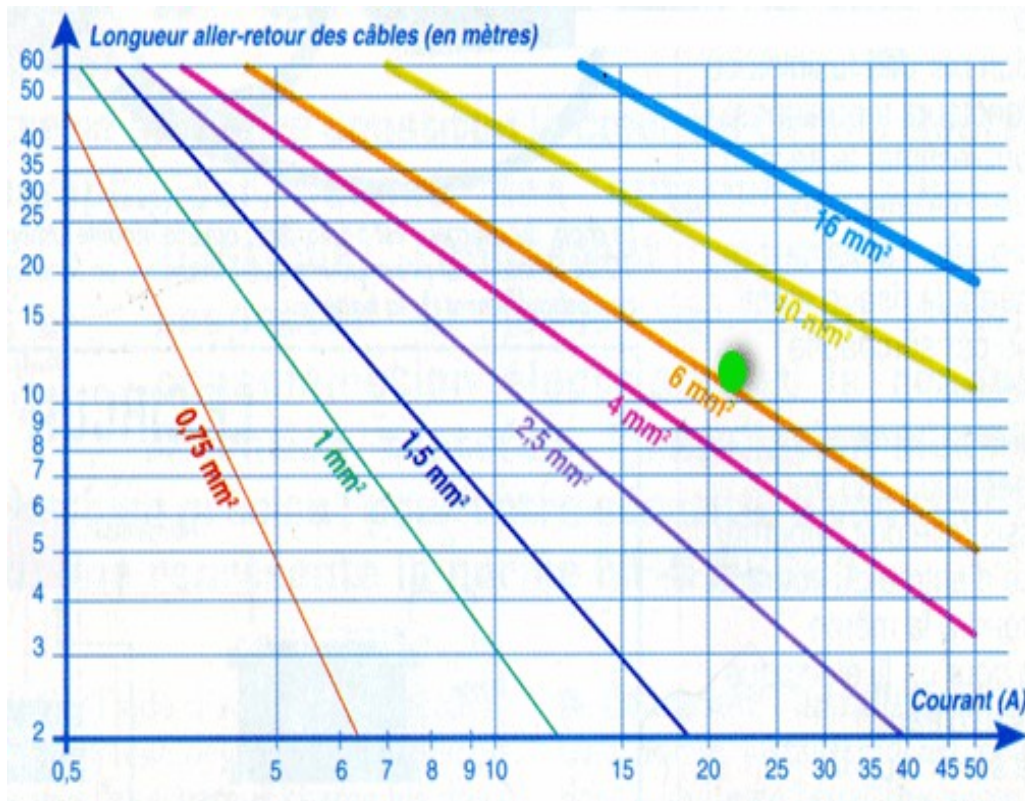


Quels fils électriques choisir pour votre camping car ?



La longueur des câbles se calcule en ajoutant l'aller et le retour du courant, c'est à dire en ajoutant la longueur du câble positif et celle du câble négatif.

Un camping car a une partie cachée très importante : le câblage électrique.

Il est intéressant d'avoir les connaissances de base qui permettent de le dimensionner dans le but de :

- comprendre ce qu'est une bonne installation
- vérifier que l'appareil que vous venez de faire installer l'a été dans les règles
- améliorer vous même votre camping car

Cela est très simple et il y a toujours 2 étapes à suivre et dans l'ordre :

- calcul de l'intensité du courant
- détermination de la section des fils électriques nécessaires

Calcul de l'intensité du courant

Quand il n'est pas relié à du 220V (courant alternatif), un camping car fonctionne avec du 12V (courant continu). C'est ce dernier cas qui nous intéresse.

Chaque appareil électrique a une puissance (notée P) mesurée en watts.

Il fonctionne sous une certaine tension (notée U) mesurée en volts (V).

Ces 2 éléments sont le plus souvent fournis par une étiquette collée sur l'appareil (à défaut, ils sont notés sur le mode d'emploi).

L'intensité du courant (notée I) est mesurée en ampères ; le courant qui circule dans les fils se calcule alors ainsi :

$$I = P \text{ divisé par } U \text{ (ou } I = P / U \text{ ; vos souvenirs d'école vous rappellent la fameuse égalité : } P=U I \text{)}$$

Exemples :

- vous avez un fer électrique de 2200 watts qui fonctionne sur du 220V, l'intensité du courant est de : $2200/220 = 10$ ampères = 10 A
- vous avez un appareil de 1200 watts qui fonctionne sur du 12V, l'intensité du courant est de : $1200/12 = 100$ ampères = 100A

On constate que plus la tension est faible, plus l'intensité du courant est élevée à puissance égale.

Connaissant l'intensité, la tension et la distance entre la batterie de service et l'appareil, on en déduit facilement la section du fil nécessaire.

Cette section est un **minimum** ; une section inférieure va entraîner un échauffement des fils et des pertes en ligne ; par exemple, un panneau solaire va alors amener à la batterie de service moins de courant que prévu.

Détermination de la section du fil nécessaire

Il suffit de se reporter au graphique en haut de page qui est relatif aux appareils en 12 volts.

Il met en évidence que la section des fils à utiliser est fonction de l'intensité du courant qui passe dans les fils, et de la longueur du trajet fait par le courant.

Exemple : nous avons un appareil de 120W à brancher à 5 mètres de la batterie.

L'intensité du courant dans les fils est de $120/12 = 10$ ampères = 10A.

Le graphique nous indique une section minimum de chaque fil du câble de 4 mm², idéalement 6.

Il indique aussi que pour la même longueur, pour 20A il faut une section de 10 mm².

IMPORTANT:

Pour une puissance donnée plus la tension est élevée, plus l'intensité est faible ($P=U \times I$).

On en déduit que par rapport à du 12V :

- en 24V, l'intensité est divisée par 2
- en 48V, l'intensité est divisée par 4

Il en résulte que pour une même intensité de courant, si avec le tableau de calcul de section de fil en 12V vous avez trouvé une section S pour une longueur de fil L, alors cette section est valable :

- en 24V pour une longueur de 2L ; pour faire un calcul de section en 24V, on peut utiliser le tableau 12V à condition de diviser la longueur par 2
- en 48V pour une longueur de 4L ; pour faire un calcul de section en 48V, on peut utiliser le tableau 12V à condition de diviser la longueur par 4

Voilà vous savez faire, vous pourrez alors aussi facilement calculer la section des fils pour aller de :

- votre panneau solaire à votre régulateur (en 12V ou 24V)
- votre régulateur à la batterie
- votre rafraîchisseur à la batterie
- votre frigo à compression à la batterie etc...

Au passage, notez que quand on utilise une rallonge électrique, il faut veiller à ce que la section des fils le permette, faites attention car la longueur des câbles est plus importante. A réfléchir si vous voulez fabriquer une rallonge 12 volts.