

Dimensionnement et Câblage des Câbles

Ce qui relie tous les composants d'un système électrique, ce sont les câbles. Les câbles fournissent l'énergie des sources d'alimentation pour la distribuer aux appareils, aux lumières et à l'équipement. Malheureusement, l'erreur d'installation la plus courante consiste à sous-dimensionner les câbles par rapport à la ou aux charge(s), ou aux sources de recharge.

Une installation correcte consiste principalement à dimensionner un câble en fonction de sa tâche, à utiliser les bons outils pour fixer les bornes et à fournir une protection adéquate contre les surintensités avec des fusibles et des disjoncteurs. Le dimensionnement des câbles est assez simple : il est fonction de la longueur du câble mesurée entre la source d'alimentation et l'appareil, et du courant (ampérage) qui le traversera.

Plus le câble est long, ou plus l'ampérage est élevé, plus le câble doit être gros pour éviter des pertes de tension inacceptables. Il faut toujours prévoir une marge de sécurité supplémentaire, car un appareil peut en réalité consommer plus de courant que prévu en raison de la chaleur, d'une tension basse, d'une charge supplémentaire ou d'autres facteurs. Il n'y a jamais de pénalité de performance si un câble est légèrement surdimensionné ; il y a toujours une pénalité de performance - et éventuellement un risque pour la sécurité - s'il est sous-dimensionné.

Le câble de terre (négatif) fait autant partie d'un circuit que le câble positif ; il doit être dimensionné de la même manière. En général, chaque appareil doit être alimenté par le panneau de distribution avec ses propres câbles positifs et négatifs, bien que les circuits d'éclairage utilisent parfois des câbles d'alimentation et de terre communs pour alimenter un certain nombre de lumières (dans ce cas, les câbles d'alimentation doivent être dimensionnés pour la charge totale de toutes les lumières). Pour les systèmes de 24 V, la taille des câbles est la moitié de celle d'une installation de 12 V. Lisez toujours les recommandations des produits ou vérifiez auprès du fournisseur pour savoir et comprendre exactement quelle taille de câble est requise pour les produits.

Pour mieux planifier et dimensionner les câbles, veuillez consulter le tableau de dimensionnement des câbles ci-après :

Type de Circuit			Ampères CC															
Longueur du Câble en Mètres	Chute de Tension à 10 % (Non Critique)	Chute de Tension à 3 % (Critique)	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A	70A	80A	90A	100A	120A	150A	200A
	0-6 m	0-2 m																
	6-9 m	2-3 m																
	9-15 m	3-4.5 m																
	15-19 m	4.5-6 m																
	19-24 m	6-7.5 m																
	24-30 m	7.5-9 m																
	30-40 m	9-12 m																
	40-51 m	12-15 m																
	51-61 m	15-18 m																
		18-21 m																
		21-24 m																

	24-27 m															
	27-30 m															
	30-33 m															
	33-37 m															
	37-40 m															

Le tableau de dimensionnement des câbles ci-avant s'utilise en parcourant la ligne du haut jusqu'à ce que la colonne correspondant à l'ampérage soit trouvée, puis en descendant la colonne de gauche jusqu'à la ligne correspondant à la distance. Les tailles de fils sont indiquées par un code couleur.

Calibre :

Une manière courante de faire référence à la taille d'un câble est son « calibre ». L'American Wire Gauge (AWG) est utilisé comme méthode standard pour désigner le diamètre des fils, en mesurant le diamètre du conducteur - mesuré uniquement comme le fil nu, sans l'isolant. Le calibre AWG est parfois également connu sous le nom de Calibre de Fil Brown and Sharpe (B&S).

Vous trouverez ci-après un tableau de conversion des calibres AWG/B&S en mm². Ce tableau donne les références croisées des tailles équivalentes les plus proches entre les dimensions de fil métriques et américaines. En Europe et en Australie, les dimensions des fils sont exprimées en section transversale en mm².

Norme	Unité												
AWG	0000	000	00	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16
Diamètre (mm)	11.68	10.40	9.27	8.25	7.35	6.54	5.19	4.11	3.26	2.59	2.05	1.63	1.29
Section Transversale (mm ²)	107.1	84.9	67.5	53.5	42.4	33.6	21.2	13.3	8.4	5.3	3.3	2.1	1.3
Code Couleur													

Un [guide imprimable sur le dimensionnement des câbles peut être téléchargé ici](#).

Title

Guide - Dimensionnement des longueurs de câble

File



Code Couleur

S'il est possible d'utiliser les mêmes câbles pour les circuits en Courant Alternatif et en Courant Continu, il est conseillé d'utiliser des câbles de couleurs différentes entre les deux types de courants, à la fois pour augmenter la sécurité de la manipulation, mais aussi pour rendre les travaux d'installation et de réparation beaucoup plus rapides. Si les appareils ou les installations existant(e)s ont des couleurs, les responsables de la logistique peuvent envisager de les remplacer ou de les standardiser en redonnant un code couleur aux fils à l'aide d'une peinture ou d'un marquage externe, selon une

méthode qui a du sens.

Un code couleur général pour le Courant Alternatif se présente comme suit :

- **Neutre** :Bleu.
- **Phase** :Marron ou noir.
- **Terre** :Vert/Jaune.

Le neutre et la phase sont les deux connexions pour l'électricité, la terre est pour la sécurité.

Code couleur pour le CC (courant continu, batterie) :

+ = rouge ou bleu

- = noir ou marron

Cependant, de nombreuses normes internationales différentes s'appliquent. Veuillez consulter le tableau ci-après pour connaître le code couleur des différents pays et régions du monde.

Couleurs Standard des Fils pour les Câbles Flexibles (par exemple les rallonges, les cordons d'alimentation et les cordons de lampe)			
Région ou Pays	Phases	Neutre	Terre/Masse de protection
Union européenne (UE), Argentine, Australie, Afrique du Sud			
Australie, Nouvelle- Zélande	 	 	
Brésil	 		
États-Unis, Canada	 (laiton)	 (argent)	 (vert) ou  (vert/jaune)

Couleurs Standard des Fils pour les Câbles Fixes
 (par exemple câbles de câblage dans/sur/derrière le mur)

Région ou Pays	Phases	Neutre	Terre/Masse de protection
Argentine	  		
Union européenne et Royaume-Uni	  		
Royaume-Uni avant mars 2004	  		  (anciennement)

Couleurs Standard des Fils pour les Câbles Fixes
 (par exemple câbles de câblage dans/sur/derrière le mur)

Région ou Pays	Phases	Neutre	Terre/Masse de protection
Australie, Nouvelle-Zélande	Toutes les couleurs autres que :      Toutes les couleurs autres que :   Toutes les couleurs autres que :   	 ou 	 (depuis 1980)  (depuis 1980)  conducteur nu, manchonné aux extrémités (anciennement)
Brésil	   		

Couleurs Standard des Fils pour les Câbles Fixes
(par exemple câbles de câblage dans/sur/derrière le mur)

Région ou Pays	Phases	Neutre	Terre/Masse de protection
Afrique du Sud	  ou  		  conducteur nu, manchonné aux extrémités
Inde, Pakistan	  		
États-Unis	   (120/208/240V) (laiton)    (277/480V)	 (120/208/240V) (Silver)  (277/480V)	 (vert)  conducteur nu  (terre ou terre isolée)

Couleurs Standard des Fils pour les Câbles Fixes (par exemple câbles de câblage dans/sur/derrière le mur)			
Région ou Pays	Phases	Neutre	Terre/Masse de protection
Canada	  (120/208/240V)		
	   (600/347V)	 (120/208/240V)	 (vert)
	  (Systèmes monophasés isolés)	 (600/347V)	 conducteur nu
	   (Systèmes triphasés isolés)		 (terre isolée)

Points importants à noter lors du câblage :

- Tous les circuits doivent être retirés du sol et se trouver aussi hauts que possible, sans aucune connexion dans ou près de l'eau ou des zones humides.
- Toutes les connexions de cosses de câble doivent être solidement serties à l'extrémité du fil à l'aide d'une bande, et non soudées en place.
- Câble étamé - fil de cuivre qui a été recouvert d'une fine couche d'étain pour éviter la corrosion - Il est préférable de l'utiliser, dans la mesure du possible, dans un environnement marin ou à proximité d'eau salée.
- Ne jamais se brancher ou se raccorder sur des circuits existants lors de l'installation d'un nouvel équipement ; faire passer un nouveau câble duplex correctement dimensionné (câble positif et négatif dans une gaine commune) du panneau de distribution (ou d'une source d'alimentation) à l'appareil.

- Il est recommandé d'étiqueter tous les câbles aux deux extrémités, et de disposer d'un plan de câblage à jour pour faciliter les dépannages futurs. Des copies des plans de câblage peuvent même être conservées dans des endroits tels que la boîte à fusibles ou la boîte de distribution afin que les utilisateurs futurs puissent s'y référer.
- Chaque circuit doit avoir un câble de mise à la terre indépendant, et tous les câbles de mise à la terre doivent être reliés à un point de mise à la terre commun ou à une barre d'alimentation.
- À moins d'être dans un conduit, les câbles doivent être physiquement soutenus au moins tous les 450 mm.
- Bien que le noir soit souvent utilisé pour le négatif en Courant Continu, il est également utilisé pour le fil sous tension dans les circuits en Courant Alternatif aux États-Unis. Cela signifie qu'il existe un risque de confusion dangereuse. Les câblages de Courant Continu et Courant Alternatif doivent être séparés. S'ils doivent être acheminés dans le même faisceau, l'un ou l'autre doit être placé dans une gaine pour maintenir la séparation et garantir la sécurité.