



ISOLED CONNAISSANCES

**PERTES DE
TENSION**

ISOLED[®]

CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS



ÉVITER LES PERTES DE TENSION LORS DE L'INSTALLATION DES BANDES LED FLEXIBLES

Idéalement, la perte de tension d'alimentation des bandes flexibles est inférieure à 2 %. Dans la pratique, cela n'est souvent réalisable qu'avec des câbles de grandes sections. Certains transformateurs, par ex. tous les transformateurs à grille proposés par ISOLED® offrent la possibilité d'ajuster

leur tension de sortie jusqu'à 10 % vers le haut pour assurer 12 V ou 24 V au premier point d'alimentation, même avec des lignes d'alimentation longues. Les pertes de tension attendues sont indiquées dans le tableau suivant :

LONGUEUR CÂBLE DE RACCORD	CHUTE DE TENSION / PERTE SUR LES CÂBLES D'ALIMENTATION EN CUIVRE CHARGE LIÉE : ROULEAU DE 5 M D'UNE BANDE LED FLEXIBLE 24 V AVEC 14,4 W/M							
	0,50 MM ²		0,75 MM ²		1,00 MM ²		1,50 MM ²	
	TENSION	PERTE	TENSION	PERTE	TENSION	PERTE	TENSION	PERTE
1,0 m	23,79 V	0,21 V	23,86 V	0,14 V	23,89 V	0,11 V	23,93 V	0,07 V
3,0 m	23,36 V	0,64 V	23,57 V	0,43 V	23,68 V	0,32 V	23,79 V	0,21 V
5,0 m	22,93 V	1,07 V	23,29 V	0,71 V	23,46 V	0,54 V	23,64 V	0,36 V
7,5 m	22,39 V	1,61 V	22,93 V	1,07 V	23,20 V	0,80 V	23,46 V	0,54 V
10,0 m	21,86 V	2,14 V	22,57 V	1,43 V	22,93 V	1,07 V	23,29 V	0,71 V
15,0 m	20,79 V	3,21 V	21,86 V	2,14 V	22,39 V	1,61 V	22,93 V	1,07 V
20,0 m	19,71 V	4,29 V	21,14 V	2,86 V	21,86 V	2,14 V	22,57 V	1,43 V
30,0 m	17,57 V	6,43 V	19,71 V	4,29 V	20,79 V	3,21 V	21,86 V	2,14 V

Formule pour le calcul de la chute de tension en courant continu

$$\text{Tension (U)} = \frac{2 \cdot \text{Longueur (l)} \cdot \text{Ampérage (I)}}{\text{Conductivité du cuivre (56)} \cdot \text{Section de câble (A en mm}^2\text{)}}$$

Conductivité du cuivre (σ en S/m) : $56 \cdot 10^6$ (la valeur dépend de la pureté du matériau)

Pour éviter une surchauffe excessive, il est recommandé de maintenir chaque point d'alimentation sous 3 ampères lors de l'alimentation en courant des bandes LED flexibles !

$$\text{Courant par point d'alimentation en A (I)} = \frac{\text{Puissance des bandes flexibles en W/m (P)} \cdot \text{Longueur de platine en m (desservie par un point d'alimentation)}}{\text{Tension d'alimentation en V (U)}}$$





Tension à la fin d'une platine de bande flexibles 24V de 5 mètres (alimentation d'un seul côté)

Puissance Bande flexible	APRÈS 5 M DE LONGUEUR	
	TENSION	PERTE
4,8 W/m	ca. 23,3 V	ca. 0,7 V
9,6 W/m	ca. 22,6 V	ca. 1,4 V
12,0 W/m	ca. 22,2 V	ca. 1,8 V
14,4 W/m	ca. 21,9 V	ca. 2,1 V
22,0 W/m	ca. 20,7 V	ca. 3,3 V
28,0 W/m	ca. 19,8 V	ca. 4,2 V

La perte de tension de la ligne d'alimentation ainsi que de la platine de bande flexible est divisée ou réduite

- » lors de l'utilisation d'une bande flexible avec 7,2 W/m au lieu de 14,2 W/m (puissance LED plus faible);
- » et avec une tension plus élevée, c.à.d. en utilisant une bande LED flexible de 24 V DC au lieu de 12V DC.

La perte de tension de la ligne d'alimentation ainsi que de la platine de bande flexible est doublée ou augmentée

- » lors de l'utilisation d'une bande flexible d'une plus grande puissance en W/m;
- » et avec une tension plus faible, c.à.d. en utilisant une bande LED flexible de 12 V DC.

ASTUCE D'UTILISATION – POINT D'ALIMENTATION SUPPLÉMENTAIRE

En cas d'installation complexe, comme par ex. dans un escalier mécanique, même si le transformateur ne peut pas être placé à sa position idéale au centre et doit être installé plus loin, les croquis ci-dessous décrivent les différentes possibilités permettant d'assurer une alimentation en courant efficace, et donc d'éviter différents niveaux de sorties lumineuses sur toute la longueur de la bande :

Exemple :

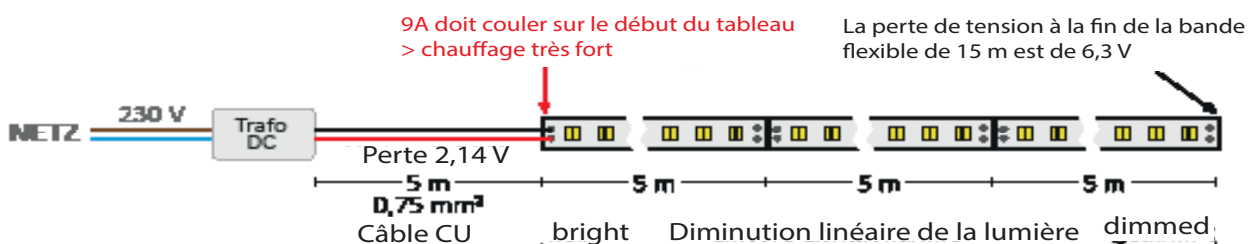
Bande flexible 24 V LED avec 14,4 W/m (au total 216 W sur 15 m

3 rouleaux de 5 m de longueur (ligne lumineuse de 15 m au total) Alimentation : câble en cuivre de 5 m de longueur

Avec des points d'alimentation supplémentaires, obtenus grâce à un câble suffisamment bien dimensionné, il est possible d'éviter

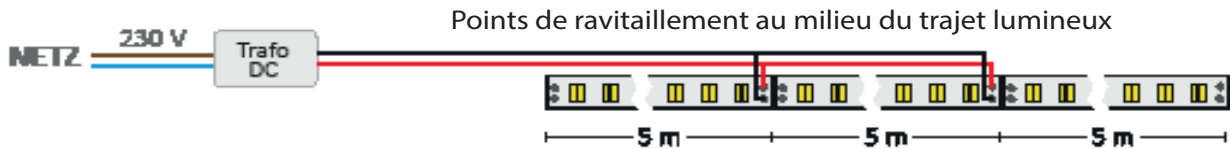
- » les pertes de tension
- » les pertes de luminosité et
- » la surchauffe des platines LED (maintien de la durée de vie prévue !).

ALIMENTATION UNILATÉRALE – NON RECOMMANDÉE !

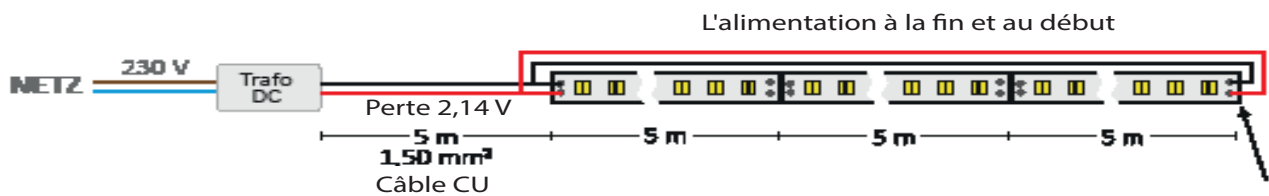




Astuce 1 points d'alimentation parallèles à 5 m et 10 m le long de la ligne lumineuse



Astuce 2 point d'alimentation supplémentaire à la fin de la trajectoire lumineuse



Remarque

Pour les bandes LED flexibles conformément installées sur une surface dissipant la chaleur (par ex. profilé en aluminium), la température surfacique ne dépasse jamais 50 °C !

Une température trop élevée signifie une réduction rapide de la durée de vie.

Prenez en compte la conductivité thermique de différents supports : par exemple l'absorption de chaleur de l'acier inoxydable et des tôles revêtues est largement inférieure à celle de l'aluminium.

