

NOTIONS SUR LES COURANTS ELECTRIQUES

- Généralités
- Les circuits électriques
- Dangers et mesures de sécurité

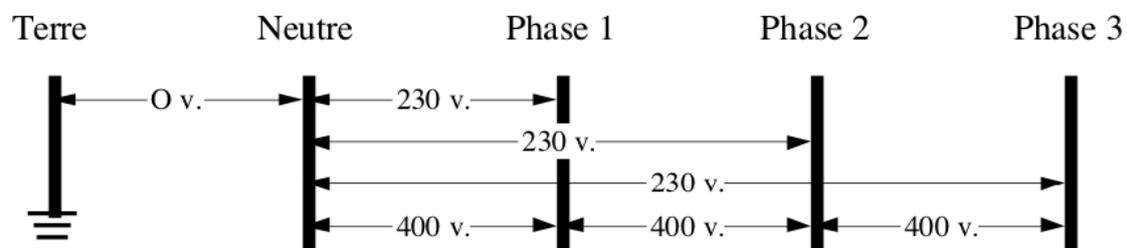
Une bonne connaissance des courants électriques s'impose pour deux principales raisons :

- 1) Le courant électrique est le carburant de tous équipements qu'on aura à utiliser dans le cadre de nos prestations. Que ce soit en Studio ou en Live.
- 2) L'utilisation et la manipulation des courants électriques posent des problèmes de **SECURITÉ** pour les personnels et les équipements. A partir de **50 volts**, un courant électrique peut représenter un danger mortel pour l'être humain !!!

Pour la mise en œuvre des gros systèmes de diffusion, une distribution avec des prises 230 V./16 A. classiques sera nettement insuffisante.

On devra se connecter sur une source de courant plus puissante. En général l'armoire électrique qui alimente le bâtiment ou "TGBT", un branchement réservé au Son dans les lieux bien équipés ou un branchement dit "Forain" installé par un fournisseur de courant pour une utilisation ponctuelle, ou un Générateur Électrique avec une puissance adaptée.

Ces armoires sont alimentées en courant triphasé d'une tension totale de 400 V.



Le courant est délivré sur un bornier, il faudra donc brancher le boîtier d'alimentation du Son sur celui-ci. Quelques précautions sont à observer :

- Ne **JAMAIS** effectuer un branchement ou un débranchement avec le bornier sous tension. Avant toute intervention, il est impératif de contrôler si vous travaillez bien hors tension, à l'aide d'un "vérificateur de tension" ou d'un voltmètre.
- Tout aussi impératif, on branche toujours dans l'ordre : Terre - Neutre puis les trois Phases. Au démontage, on procède à l'ordre inverse.
- Dans la mesure du possible, procéder aux interventions sur une installation électrique avec des outils bien isolés (**norme 1 000 V.**), des gants et un masque de protection.



D'après la Législation du Travail, toute personne qui intervient sur une installation électrique doit être en possession d'une habilitation, c'est à dire avoir participé à une formation.

Pour la **SECURITÉ** de tous, on veillera à toujours disposer d'une bonne terre.

Il est encore courant de constater des pratiques consistant à débrancher la terre du boîtier d'alimentation Son lorsque le moindre ronflement apparaît sur le système de diffusion. La suppression volontaire d'un conducteur de terre constitue une mise en danger de la vie d'autrui, avec toutes les conséquences et les responsabilités que cela peut entraîner...

On dispose principalement de deux types de protection sur une installation électrique :

- Une protection de type **DIFFERENTIELLE** destinée exclusivement à la protection des personnes en cas de défaut d'isolement ou de contact direct avec un conducteur de phase. Elle ne peut pas fonctionner si le conducteur de terre n'est pas raccordé.
- La protection dite **DISJONCTEUR MAGNETO THERMIQUE** qui protège les conducteurs (câbles) et les appareils situés en aval contre les surintensités et court-circuits.

Ces deux protections sont souvent associées dans le même boîtier, dans ce cas on parle d'un **DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL**.

Pour que l'installation Son soit bien alimentée, il faut être en mesure de calculer les puissances électriques utiles.

La formule de base est :

$$P=U \times I$$

P = puissance en Watts

U = tension en Volts

I = intensité en Ampères

Exemples :

– Pour une prise 230 V./16 A. : $230 \times 16 = 3\ 680\ W$.

– Pour un branchement en 400 V. triphasé délivrant 32 A. par phase : $(230 \times 32) \times 3 = 22\ 080\ W$.

L'intérêt d'augmenter la tension réside dans le fait qu'à section de câble égale, on pourra faire passer plus de courant avec une tension plus élevée. L'intensité et la tension étant dépendantes de leurs valeurs, pour une puissance donnée, si on augmente la tension on abaisse par conséquent l'intensité et on fait passer plus de courant dans une section équivalente.

Il n'existe pas réellement de normes concernant le courant admissible dans un câble. C'est le fabricant qui donne les caractéristiques de son produit, elles permettent de connaître l'intensité que son câble peut admettre en fonction de l'utilisation prévue. Par exemple, un câble posé à l'air libre n'a pas les mêmes capacités de dissipation thermique qu'un câble enterré.

L'autre paramètre important est la chute de tension, exprimée en général en Volts par Ampère pour 1 000 mètres de câble. Dans nos utilisations courantes, si l'on a pris soin de mettre des câbles de bonne section, la chute commence à être significative seulement au-delà de 100 mètres.

Il faut donc s'assurer qu'on met des câbles d'une section suffisante en fonction de la consommation des appareils qu'on utilise. Pour éviter des calculs fastidieux trop fréquents, on estime qu'un bon câble peut transporter **6 A./mm²**.

On pourra donc suivre les indications suivantes :

- En Monophasé :

- câble de 3 x 1,5 mm² = **9/10 A.** maximum – câble de 3 x 2,5 mm² = **16 A.** maximum

- En Triphasé :

- câble de 5 x 6 mm² = **32 à 40 A.** maximum par phase – câble de 5 x 10 mm² = **63 A.** maximum par phase
- câble de 5 x 16 mm² = **100 A.** maximum par phase

D'une façon générale, pour les "éclairages", il faudra absolument que la section des câbles d'alimentation soit parfaitement adaptée à la consommation.

Pour le "son", la section peut-être un peu inférieure aux besoins de la consommation théorique totale des amplificateurs, ceux-ci une fois mis en route (pic de consommation à l'allumage) ne tournent que rarement à pleine puissance pendant la prestation. Hormis pour certains spectacles utilisant force musiques "Techno" ou "Rap" et où le signal peu n'avoir que peu de "dynamique" et entraîner une consommation assez constante de la part des amplis.

Dernier conseil : éviter absolument de faire ou de maintenir des enroulements de câbles d'alimentation secteur. D'une part cela favorise

les rayonnements et de plus un enroulement trop important peut chauffer jusqu'à consommation de l'isolant, donc risque d'incendie.