

Remarque générale :

Dans l'extrait du document N°1 reproduit ci-dessous, il aurait été judicieux que l'auteur précise les références des textes qui ont permis d'aboutir à sa rédaction. Je cite :

- Les articles éventuels des textes législatifs (Arrêté, circulaire, fiches et notes techniques.)
- Le ou les articles de la norme NFC 18-510 et/ou des guides pratiques UTE C 18510-1, 2 et 3 parus récemment.

Éléments à prendre en compte (Courts-circuits)

- ① Source d'alimentation séparée galvaniquement du réseau avec protection contre les courts-circuits en amont :

Courant de court-circuit maximal en sortie directe du réseau > 500A → Risque de flash limité

→ Sinon risque de flash non négligeable.

- ② Source d'alimentation par batterie et intervention en aval d'une protection contre les courts-circuits en amont :

Capacité batterie unique ou complète < 50 Ah * → Risque de flash limité

→ Sinon risque de flash non négligeable.

- ③ Source d'alimentation sans séparation galvanique de l'établissement :

→ Risque de court-circuit à analyser depuis la source d'alimentation du bâtiment

* Valeurs indicatives non normative. Ces valeurs sont établies de façon empirique.

Document N°1

Questions :

1. Comment interprétez vous le document que vous venez de découvrir ?
2. Le port des EPI est-il obligatoire ?

A titre personnel :

Avant de se prononcer, il faudrait à priori faire une analyse exhaustive du risque de court-circuit pouvant éventuellement se produire sur une installation électriques¹ En règle générale « l'opérateur » (faux mouvement au cours de l'exercice des tâches à accomplir, erreur dans l'utilisation des appareils de mesure, outillage inadapté, etc.), la vétusté de l'installation, la non-conformité de l'installation, l'environnement peuvent être aussi des facteurs de risques accrus. Pour faire cette analyse, il existe une méthode très répandue dans l'industrie : « l'arbre des causes² » Cela compète le « plan de prévention » qu'il faut impérativement rédiger avant les travaux ou les interventions qui sont confiés à des entreprises extérieures. Dans le cas des services électriques intégrés, il s'agit de consignes de sécurité, permanentes, ou temporaires. Je ne suis pas certain que le seuil de courant de court-circuit indiqué dans le document soit l'élément déterminant pour s'abstenir de respecter les règles de sécurité.

En toute rigueur, je suis gêné par le seuil indiqué dans le document, à mon sens, cet effet de seuil n'est pas recevable. Malgré mes recherches, je ne trouve rien concernant ce sujet dans la législation actuelle et dans la NFC 18-510 (Edition de janvier 2012). Je n'ai aucun élément de réponse à vous donner, par contre j'ai fait appel au bon sens, fruit de mes antécédents de formateur.

¹ Afin de simplifier j'utiliserai aussi bien pour une installation que pour un équipement le terme « installation électrique »

² Cette méthode est utilisée à posteriori, rien n'interdit de l'utiliser à priori.

Quelque soit la source d'alimentation et la nature du courant, je considère que les courants de court-circuit même de faible valeur ($I_{cc} \leq 500A$) génèrent en particulier des arcs électriques pouvant provoquer des accidents graves et parfois des complications³.

Parmi ces accidents, on peut citer ceux liés à l'action indirecte du courant électrique (accidents de 3^{ème} famille. Dans cette famille le courant ne traverse pas le corps humain), c'est le cas :

- 1- Des brûlures électrothermiques externes (projection de métal en fusion).
- 2- Des accidents oculaires (effets lumineux : coup d'arc par exemple.)

A titre d'exemple, lorsqu'on effectue de la soudure à l'arc et quel que soit le procédé utilisé, les courants de soudage ne sont pas nécessairement très élevés (ils varient de l'ordre 50 à 500A selon les procédés), ils génèrent des arcs électriques qui nécessitent d'une part la protection des yeux (masque de soudage avec un filtre approprié contre les rayonnements UV) et d'autre part la protection des opérateurs contre la projection de métal en fusion (port des gants de cuir et tablier de cuir).

En ce qui concerne les soudeurs à l'arc, le port des EPI est obligatoire. En effet outre les projections de métal en fusion dont il faut se protéger (gants et tablier de cuir), les rayonnements ultraviolet émis lors de l'opération de soudage sont destructeurs des cellules⁴ et pouvant également engendrer la stérilité des opérateurs.

A la deuxième question, je répondrais « oui » car dans la législation, il n'y a aucune dérogation en ce qui concerne le port des EPI lors de travaux ou d'intervention, soit sur un équipement électrique, soit sur une installation électrique sous tension ou dans leur voisinage.

Conclusion :

Dans tous les cas, si le risque de court-circuit n'est pas exclu, je considère que le port des EPI [Port des gants, lunettes anti-flash, vêtement en coton (matière synthétique interdite) couvrant entièrement les bras, etc.] sont indispensables. Il faudrait aussi prendre en compte l'environnement dans lequel s'effectuent les opérations électriques et le règlement interne de l'établissement concerné.

³ Voir document en annexe 1.

⁴ Si vous êtes observateur, vous remarquerez que les soudeurs qui ne portent jamais pas gants de cuir ont les mains légèrement boursouflées.

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| L | <p>1- Complications rénales</p> <pre> graph TD A["Brûlure électrothermique (Le courant tranverse les organes de l'accidenté)"] --> B["Déséquilibre de la composition hydro-ionique et protidique de l'organisme"] A --> C["Libération de la myoglobine par les tissus musculaires atteints"] B --> D["Complications rénales"] C --> D D --> E["Oligurie"] E --> F["Anurie"] </pre> | | | | | | | |
| K | | | | | | | | |
| J | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | |
| G | | | | | | | | |
| F | <p>2- Séquelles sensorielles</p> <pre> graph TD A["Séquelles sensorielles provenant"] --> B["de l'effet lumineux et calorique (arc électrique)"] A --> C["du passage du courant dans l'organisme"] B --> D["Conjonctivite"] B --> E["Brûlures cornéennes"] C --> F["Qui intéresse la tête"] C --> G["Qui intéresse l'oreille interne"] F --> H["Opacité cristalinienne"] H --> I["Cataracte"] G --> J["Vertiges"] G --> K["Diminution de l'acuité auditive"] </pre> | | | | | | | |
| E | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| A | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| |  | Effets Ct ~ | LES EFFETS du COURANT ELECTRIQUE | | | | | Folio N° |
| | Date | JM BEAUSSY | | | | | | |
| | Modifié le : | 15/02/2010 | D'après : La sécurité électrique, Techniques de prévention par R. CHOQUET (Editeur DUNOD - 1984) | | | | | 13/13 |
| | | 31/05/2014 | | | | | | |