



02/2019

**Tirer des enseignements des accidents électriques !
Encore et toujours des accidents avec des apprentis.
Devoirs des supérieurs hiérarchiques en matière de protection des apprentis**

Contexte

L'accidenté avait pour mandat de démonter un dispositif de prise T15 et de le remonter à un autre endroit de l'abri antiaérien. Cet ordre lui avait été donné par le monteur (CFC) chef de chantier. L'accidenté a ouvert la boîte de dérivation afin de voir si le dispositif de prise était encore branché. Il remarqua qu'un câble était débranché, mais a supposé qu'il s'agissait du câble du dispositif auquel il était censé travailler. L'absence de tension sur le dispositif de prise T15 n'a pas été vérifiée par le monteur chef de chantier. De plus, il n'était ni éteint ni sécurisé



(Photo 1)
Situation après l'accident:
Extrémité de câble en suspension libre et
dispositif de prise ouvert, sous tension



(Photo 2)
Extrémité de câble sous tension, non protégée

Circonstances de l'accident

L'accidenté a enlevé le couvercle du dispositif de prise sans débrancher cette partie de l'installation. Il a ensuite desserré les fils reliés au dispositif de prise. De ce fait il était électrifié et heureusement sans conséquences graves.



Cause:

Pourquoi l'accident s'est-il produit?

- L'absence de tension n'a pas été vérifiée par le monteur chef de chantier.
- L'accidenté ne s'est pas non plus assuré de l'absence de tension sur le dispositif prise avant de commencer les travaux.
- Les 5+5 règles vitales n'ont été appliquées ni par le monteur chef de chantier, ni par l'accidenté.
- Les apprentis ne doivent jamais travailler sur des installations sous tension et qui ne disposent pas d'une protection IP2X.
- Les travaux en application de la méthode de travail Tst 1 ne peuvent être accomplis, d'après le Guide Suisse SNG 491000, Info 3058a, que par des apprentis, qui ont suivi un cours inter-entreprise en 3e année de formation.
- Aucun EPI n'a été porté.
- Aucun ordre de travail n'a été donné correctement

Constats:

Formation: apprenti en 3e année

Perfectionnement: pas encore de CIE 3

Habilitation: pas d'habilitation pour les travaux sur les installations sous tension.

Actes: - Les 5+5 règles vitales n'ont pas été appliquées.

Actes: Un dispositif de protection a été enlevé, sans vérifier si la partie de l'installation était hors tension.

Actes: Le monteur chef de chantier a agi de façon imprudente et risquée.

Actes: Des travaux ont été effectués par un apprenti (Tst 1) qui n'était pas autorisé à les exécuter.

Le responsable a laissé l'apprenti effectuer des travaux pour lesquels il n'était pas autorisé.

Conditions: Le circuit terminal n'était ni éteint ni sécurisé contre le réenclenchement.

Conditions: La supervision du monteur chef de chantier était insuffisante et n'a pas été effectuée convenablement.

Conditions:

L'apprenti travaillait sous tension sans la formation nécessaire.



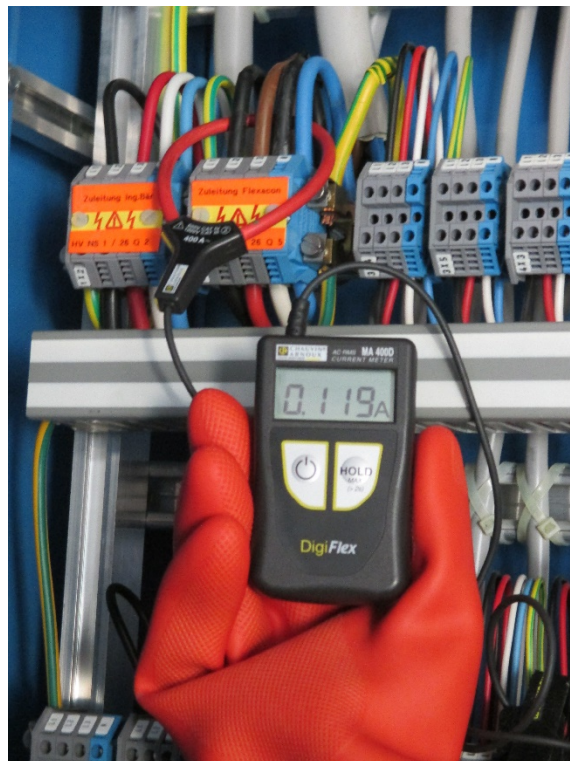
(Photo 4)

Vérifier l'absence de tension avec un « testeur de phase » moderne
(attention: n'est pas conforme à la norme EN 61243-3)



(Photo 3)

Règle 2:
Assurer contre le réenclenchement;
5 dispositifs de blocage autorisés (exemples)



(Photo 5)

Exemple de mesure sans risque du courant différentiel avec un transformateur Flex de cat. IV



Mesures pour empêcher la survenue de tels accidents:

1. Les 5+5 règles de sécurité doivent être appliquées systématiquement et en tout temps, et cela par le supérieur que par l'apprenti!
2. En cas de travaux à proximité de parties sous tension sans protection IP2X, un équipement de protection individuel doit impérativement être porté.
3. Le responsable des travaux doit mettre l'installation hors tension et procéder d'après les 5 règles de sécurité avant de confier le travail à l'apprenti. Ce n'est qu'après ces précautions qu'il peut confier le travail à l'apprenti.
4. Les apprentis ne peuvent effectuer un travail en utilisant la méthode de travail Tst 1 que s'ils possèdent les connaissances spécialisées nécessaires et une expérience pratique suffisante. En outre, des mesures d'accompagnement sont nécessaires pour s'assurer que l'apprenti obtient le statut de personne instruite. Une personne instruite est une personne qui remplit les conditions suivantes:
 - a accompli le cours inter-entreprise de 3e année (CIE 3).
 - applique toujours les 5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques.
 - a reçu une instruction théorique et pratique au sujet du travail défini (Tst 1).
 - a obtenu du formateur professionnel les qualifications pour les travaux décrits (Tst 1).
 - l'apprenti connaît ses droits et ses devoirs par rapport aux Tst 1.
 - Le formateur professionnel surveille périodiquement la qualité des Tst 1.La formation doit être documentée (contrôle des objectifs d'apprentissage, documentation de cours, check-list (Annexe 2 Plan de formation OFPi)), instruction sur le lieu de travail, contrôle périodique du respect des 5 + 5 règles vitales sur le lieu de travail, contrôle périodique des travaux sous tension (Tst 1) sur le lieu de travail (chantier).
5. Le contenu du Guide Suisse SNG 491000 Info 3058a doit être enseigné à l'ensemble des collaborateurs actifs dans le domaine des installations.
6. Les 5 + 5 règles vitales doivent être enseignées à tous les collaborateurs, y compris les apprentis et les auxiliaires, qui travaillent dans le domaine des installations.
7. Donner des ordres de travail clairs.
8. Les responsables du travail doivent s'acquitter de leur devoir d'instruction et de supervision des apprentis (art. 10a al. 4 OIBT) et les intégrer dans les processus de travail quotidiens.
9. Une évaluation des dangers et des risques doit toujours être effectuée avant l'exécution des travaux.
10. L'absence de tension doit être vérifiée avec un appareil de mesure selon la norme EN 61243-3. Il ne faut pas utiliser d'autres appareils de mesure pour contrôler l'absence de tension (tels que les détecteurs de phase ou la vérification inductive, cf. photo 4 et photo 7). Seuls des appareils de mesure avec protection contre le contact de cat. III et IV peuvent être utilisés (cf. photo 8).
11. S'il n'est pas possible de déclencher ou de mettre hors tension, les apprentis n'ont pas le droit d'intervenir (Tst 2).



12. Les EPI défectueux ou usés doivent être immédiatement remplacés.
13. En tant que supérieur, communiquez que vous contrôlerez si l'EPI est intact et porté systématiquement. Informez également sur les conséquences prévisibles.



(Photo 6)

Appareil de mesure selon EN 61243-3
Vérifier l'absence de tension.

**5 + 5 règles vitales:
Pertinent dans ce cas**

Règle 1: Nous exécutons un ordre précis et nous connaissons la personne responsable.
Non respecté, puisque le supérieur n'a pas donné d'ordre correct et n'a pas vérifié régulièrement le respect des règles vitales.

Règle 2: Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.
Non respecté, motifs:
Le monteur chef de chantier n'a pas respecté ses obligations et a donné des ordres de travail non autorisés au personnel non formé.

Règle 3: Nous portons les équipements de protection individuelle.

Non respecté, motifs: EPI non porté à proximité de parties sous tension (Protection IP2X, inexistante).
Utiliser des gants testés et homologués jusqu'à 7 kA, cat. II et 1000 V. (Photo 6)

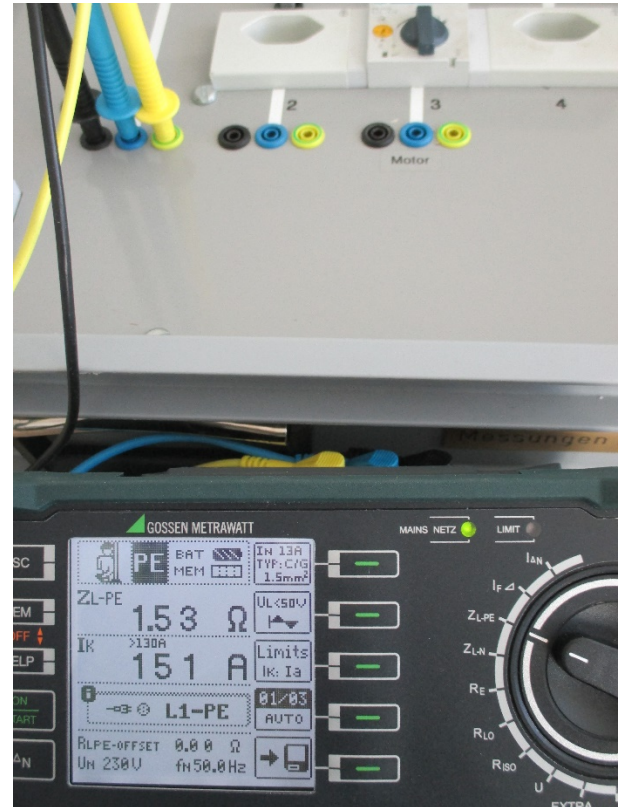
5 + 5 règles vitales:
Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.
Non respecté, motifs: Règles 1-3 non respectées.

5 + 5 règles vitales:
Le supérieur et l'accidenté auraient-ils dû connaître les règles vitales de sécurité pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques? Oui
L'accident aurait-il pu être évité avec une application systématique des 5+5 règles vitales? Oui.



(Photo 7)

La mesure inductive est très imprécise et ne correspond pas à la norme EN 61243-3



(Photo 8) Mesure sûre avec conducteurs protégés contre le contact
Appareil de mesure de cat. 3

André Moser, expert technique / préposé à la sécurité

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tél. +41 44 956 12 12
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch