

Zeitschrift: Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES

Band: 97 (2006)

Heft: 23

Artikel: Savoir tirer les leçons des accidents : statistiques d'accidents 2005

Autor: Franz, Alfred / Keller, Jost

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857751>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Savoir tirer les leçons des accidents: statistiques d'accidents 2005

Les vêtements de protection empêchent le pire

Qui n'a pas un jour dérapé avec une pointe de mesure ou laissé tomber un outil dans une armoire de distribution? Il ne s'est rien passé? C'est beaucoup de chance! Celui qui a la poisse provoque un court-circuit. C'est la raison pour laquelle il est dans l'intérêt de chacun de porter l'équipement de protection individuelle lors de travaux sous tension. Un court-circuit dans un transformateur de 630 kVA provoque un arc de l'ordre de grandeur de 20 kA. Des mains ou un visage non protégés subissent de graves brûlures.

Un électricien de réseau a reçu le mandat de renforcer la ligne d'alimentation d'une armoire de distribution de 1200 à

Alfred Franz, Jost Keller

1500 A. L'armoire de distribution est alimentée directement depuis une station transformatrice, dans laquelle deux trans-

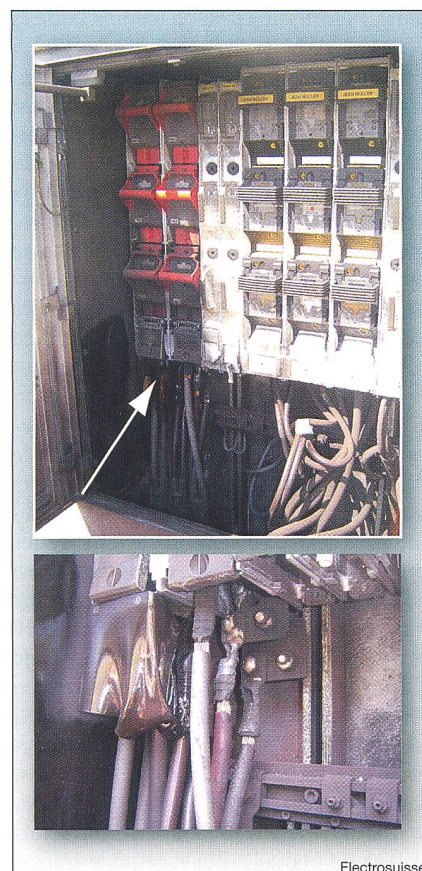


Figure 1 Le monteur a provoqué un court-circuit dans cette armoire de distribution avec les pointes d'essai d'un contrôleur du champ tournant

formateurs de 630 kVA chacun sont couplés en parallèle. Après le renforcement de l'alimentation et le remplacement des éléments d'entrée dans l'armoire en l'absence de tension, les deux monteurs mandatés ont remis sous tension l'armoire de distribution afin de vérifier le champ tournant.

L'un des monteurs se trouvait dans la fosse de l'armoire de distribution et a placé les pointes d'essai à l'entrée de l'élément d'alimentation. Le deuxième monteur se trouvait directement derrière lui en tenant à la main l'appareil de mesure du champ tournant. Lors de la mesure, le premier monteur a dérapé avec les pointes de mesure et provoqué un arc électrique entre les conducteurs polaires L1 et L2. Il a été gravement brûlé aux mains et au visage.

■ La puissance de court-circuit élevée a été sous-estimée et une évaluation des risques avant le début du travail n'a pas eu lieu.

■ Des équipements de protection individuelle étaient à disposition, mais n'ont pas été utilisés. Le monteur accidenté portait un t-shirt et l'équipement de protection individuelle se trouvait dans la voiture.

Arc électrique au disjoncteur BT

En relation avec des travaux de révision dans une station transformatrice, les interrupteurs secondaires du transformateur avec 2500 kVA ont dû être enlevés et révisés en atelier. Les monteurs mandatés ont déclenché le disjoncteur et l'ont mis en position de sectionnement. Ils ont ensuite retirés la fiche du câble de commande afin d'enlever le disjoncteur pour la révision. A la suite d'une manipulation

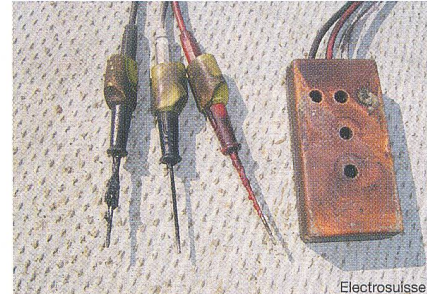


Figure 2 Pointes d'essai carbonisées du contrôleur du champ tournant

imprudente ainsi qu'à cause de la disposition peu heureuse de l'installation, la fiche avec un corps métallique est tombée sur la barre collectrice de la distribution principale BT et a provoqué un arc électrique. L'un des monteurs a dû être soigné à l'hôpital avec de graves brûlures aux mains et au visage.

■ Les monteurs mandatés n'ont pas utilisé d'équipements de protection individuelle.

■ La distribution principale BT aurait dû être déclenchée pour les travaux de révision, puisque l'ensemble de la station transformatrice, la distribution principale incluse, n'était pas nécessaire pour l'exploitation (application de la règle des 5 doigts).

■ Les câbles de commande flexibles vers les disjoncteurs doivent être assurés de manière qu'un contact avec les barres collectrices soit absolument impossible.

Démontage sous tension

Deux monteurs électriciens ont été mandatés pour démonter un disjoncteur sous tension dans une distribution ASC. Ce type d'interrupteur enfichable est construit de manière à pouvoir être monté et démonté sous tension. Pour ce faire, deux vis doivent être dévissées en haut sur la plaque de fixation.

L'accidenté était conscient que le domaine supérieur de l'interrupteur était sous tension et que, pour cette raison, des mesures de protection particulières devaient être prises. Il a demandé l'aide d'un deuxième monteur, comme cela est exigé pour les travaux sous tension. Ils ont recouvert les parties voisines sous tension avec un couvercle de carton pour se protéger contre un contact fortuit.

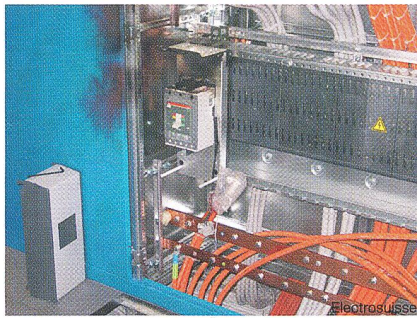


Figure 3 Disjoncteur démonté sous tension

Le disjoncteur peut être démonté sous tension. Pour ce faire, deux vis doivent être dévissées en haut de l'enveloppe. Le monteur a laissé tomber la clé à six pans non isolée sur les bornes situées immédiatement en dessous et a ainsi provoqué un arc électrique.

Ils ont tout d'abord tenté de dévisser les deux vis de fixation avec un outil isolé, sans succès. Ensuite, ils ont tenté la même opération avec une clé à six pans non isolée. Comme cela ne marchait pas non plus, ils ont enlevé la barrière de carton pour permettre une manipulation plus facile. L'un des monteurs a alors tenté de débloquer les vis au moyen d'un marteau en caoutchouc et de la clé à six pans. Ce faisant, il a laissé tomber la clé à six pans sur les bornes sous tension et a provoqué ainsi un puissant arc électrique. Le monteur a subi de très graves brûlures aux mains et au visage.

- Equipements de protection individuelle non utilisés.

- Utilisation d'un outil non indiqué (clé à six pans non isolée).

- Barrière vers les parties sous tension insuffisante ou inexistante.

- Dès l'instant où la méthode de travail choisie a engendré des difficultés, une nouvelle évaluation de la situation avec estimation des risques aurait été nécessaire.

Montage sous tension

Un nouveau raccordement de câbles devait être établi dans une nouvelle station transformatrice avec deux transformateurs à 630 kVA. Dans ce contexte, deux électriciens de réseau ont reçu le mandat de travail écrit de monter dans la distribution BT de la station transformatrice une barre HPC 400 A sous tension. Le concept de sécurité du service électrique et le type de construction des éléments de sécurité permettent cette manière de procéder.

Lors du montage, le monteur constate que la manière de procéder prévue n'est pas possible à cause du manque d'espace. Il a démonté la barrière isolante de l'enveloppe en contrevenant aux prescriptions de montage et a tenté de monter la barre

avec une partie inférieure nue. Ce faisant, il a touché avec la barre HPC non seulement la barre collectrice sous tension, mais également l'enveloppe mise à la terre. Cela a provoqué un défaut à la terre qui s'est propagé sur la barre collectrice et sur le disjoncteur de couplage. Le monteur a subi des brûlures au visage.

- Montage incorrect, c'est-à-dire démontage non admissible de la barre HPC pour le montage. Non-respect des prescriptions de montage.

- Dès l'instant où la méthode de travail choisie a engendré des difficultés, une nouvelle évaluation de la situation avec estimation des risques aurait été nécessaire.

- Des équipements de protection individuels étaient à disposition, mais ils n'ont pas été utilisés. L'utilisation d'une protection du visage aurait pratiquement permis d'éviter les blessures.

- Règle des 5 doigts non observée.

Les contrôles d'installations évitent les accidents

Une des causes les plus fréquentes des accidents dans les installations est une protection de base (protection contre les contacts directs) ou une protection en cas de défaut (protection contre les contacts indirects) qui fait défaut, est incomplète ou défectueuse. Des tiers sont alors souvent mis en danger, ce qu'illustre l'exemple d'accident suivant: après qu'une bai-

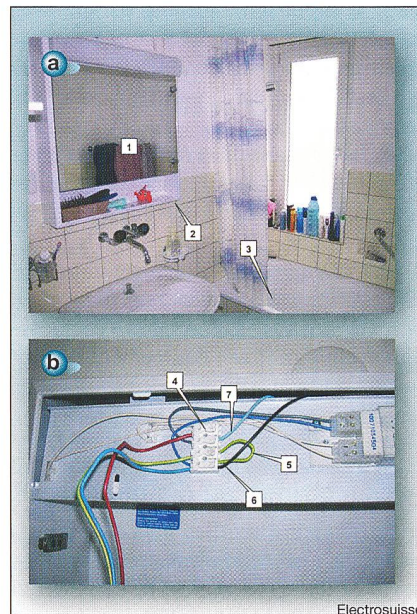


Figure 4 Armoire à glace mal câblée

Figure 4a: une fillette a été électrocutée lorsque, debout dans une baignoire, elle a voulu déposer un bijou sur l'armoire à glace. Figure 4b: Conducteurs polaire et neutre confondus; l'ensemble de l'armoire à glace s'est trouvé sous tension (6 et 7 = ligne d'alimentation).

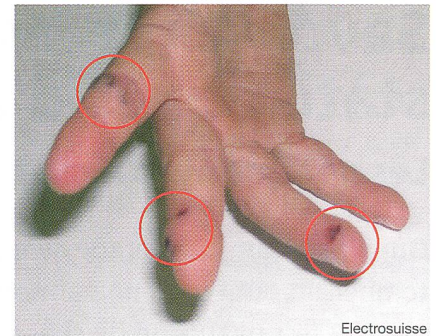


Figure 5 Marques d'entrée du courant dans le corps

La fillette a subi un arrêt cardiaque et a perdu connaissance, mais s'est heureusement rétablie par elle-même après un court laps de temps. Les marques d'entrée du courant sont visibles sur la main.

gnoire a été à moitié remplie, une fillette s'est installée dans celle-ci. Elle a encore enlevé son bracelet et voulu déposer celui-ci sur le plateau de l'armoire à glace. Debout dans l'eau, la fillette a été fortement électrisée en touchant l'armoire à glace. Comment cela a-t-il été possible?

Quelques semaines avant l'accident, l'armoire à glace a été remplacée par un installateur sanitaire. Comme il s'agissait d'une ancienne installation (schéma 3, c'est-à-dire N et PE dans un seul conducteur), l'électricien a établi un pont entre la borne du conducteur neutre et celle du conducteur de protection. Il a alors installé le luminaire et, par manque de temps, n'a effectué que le contrôle du fonctionnement.

Ayant omis d'effectuer un contrôle selon OIBT, il n'a pas constaté qu'il avait confondu le conducteur polaire connecté avec le conducteur neutre lors du raccordement. Cet exemple d'accident montre clairement qu'un essai avec rapport de sécurité est une contribution importante à la prévention des accidents.

La liste des défauts d'un contrôle périodique dans une exploitation agricole d'une certaine importance montre que la probabilité d'un dommage aux personnes ou aux choses est importante lorsque les prescriptions ne sont pas observées. C'est ainsi que les conducteurs de protection de 12 prises étaient interrompus et qu'en 3 endroits, la liaison équipotentielle de l'ensemble de l'immeuble faisait défaut. Divers autres points se trouvent dans le tableau I. Pour une telle installation, l'apparition d'un accident n'est qu'une question de temps.

La statistique de contrôle d'un distributeur de courant d'une certaine importance montre les défauts les plus fréquents lors des contrôles périodiques. Des contrôles périodiques ont été effectués

| Défauts constatés | | Nombre |
|---|---|-----------|
| Liaison équipoten- tielle principale | Liaison équipotentielle manquante dans tout le bâtiment | 3 |
| | Conducteur de terre manquant | 3 |
| Protection de base in- suffisante, manquante ou défectueuse | Tête de fusible défectueuse ou manquante | 4 |
| | Fixation des barrières insuffisante ou manquante | 2 |
| Protection en cas de défaut insuffisante, manquante ou défectueuse | Interruption du conducteur de protection dans une prise | 12 |
| | Prise sans contact de protection ou sans collerette de protection | 3 |
| | Conducteur de protection de luminaire non raccordé | 1 |
| | Interruption du conducteur de protection dans diverses prises de prolongateur | 1 |
| Protection complé- mentaire manquante | DDR manquant | 4 |
| Défauts divers sur des installations ou des matériels qui mettent en danger les person- nes ou les choses | Résistance d'isolement insuffisante (cause inconnue) | 1 |
| | Champ tournant dans une prise non respecté | 2 |
| | Genre de protection des prises dans les locaux mouillés non respecté | 2 |
| | Pièce de calibrage ne correspondant pas à la section des conducteurs | 2 |
| | Appareil défectueux | 2 |
| | Sectionneur de neutre défectueux ou oxydé | 2 |
| | Marquage manquant de lignes d'alimentation, coupe- surintensités, bornes, etc. | 8 |
| | Démontage d'installations anciennes ou provisoires pas fait | 2 |
| | Raccordement de câble défectueux | 1 |
| | Schéma manquant pour des ensembles d'appareillage com- plexes | 3 |
| | Tube fluorescent monté sur un matériau combustible, dis- tance par rapport à un matériau combustible non respectée | 6 |
| | Total | 64 |

Tableau I Les contrôles électriques enregistrent un nombre inquiétant de défauts dans un grand domaine agricole

dans environ 3000 objets (16 327 circuits de comptage) au cours de l'année sous revue. Des défauts d'installations ont été signalés dans 1841 objets. Dans 69 cas, le conducteur de protection était sous tension, dans 3058 cas, le conducteur de protection était interrompu. 2389 défauts ont mis en danger des personnes et 979 défauts ont présenté un danger pour les choses.

Accidents avec des caténaires

Les accidents se produisant à proximité des caténaires ferroviaires sont analysés par le service d'enquête sur les accidents de chemins de fer et de bateaux du SG-DETEC. Ils ne sont pas compris dans la statistique de l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI). Au cours de l'année sous revue 2005, 5 accidents ont été enregistrés à proximité des caténaires ferroviaires. 4 personnes ont été gravement blessées et 1 accident a eu une issue fatale.

Un accident est arrivé lors de travaux de réparation d'une locomotive de manœuvre, sur laquelle diverses répara-

tions devaient être effectuées sur le compresseur et les houblons. Au petit matin, un contremaître a contrôlé la locomotive. Il a ouvert la porte à deux battants près de la batterie d'houblons, a ouvert la cheminée d'extinction d'arc et a effectué le

contrôle visuel des contacts et du compresseur. Il est alors monté dans la cabine de conduite, a levé le pantographe au moyen de la pompe manuelle et a mis en marche la locomotive. Il a ensuite contrôlé le compresseur et les lignes électriques pour localiser les pertes d'air.

Un deuxième contremaître et un apprenti sont arrivés plus tard pour participer aux travaux de réparation. Ils ont tout d'abord voulu contrôler chaque houblon en manipulant les soupapes de commande. La mise en œuvre d'une soupape a provoqué des étincelles qui ont blessé l'apprenti.

Comment cela a-t-il pu se produire? La non-observation de la règle des 5 doigts, le fait de trop se fier aux habitudes prises et le manque de communication sont finalement les causes de cet accident: il est usuel que le véhicule est déclenché lorsque les portes à deux battants des batteries sont ouvertes et lorsque les chambres d'extinction d'arc sont en position dressées. Dans ce cas, ceci a été une erreur fatale. L'absence de tension n'a pas été contrôlée avant le début des travaux. La locomotive n'a vraisemblablement pas été déclenchée après le contrôle de fonctionnement et le pantographe n'a pas été baissé.

L'accident n'a eu que des conséquences relativement bénignes parce que l'apprenti et les collaborateurs touchés par l'évènement portaient tous l'équipement de protection prescrit, en particulier les lunettes de protection.

Etre attentif est la plus importante des protections

Le nombre total des accidents dus à l'électricité est à nouveau en diminution.

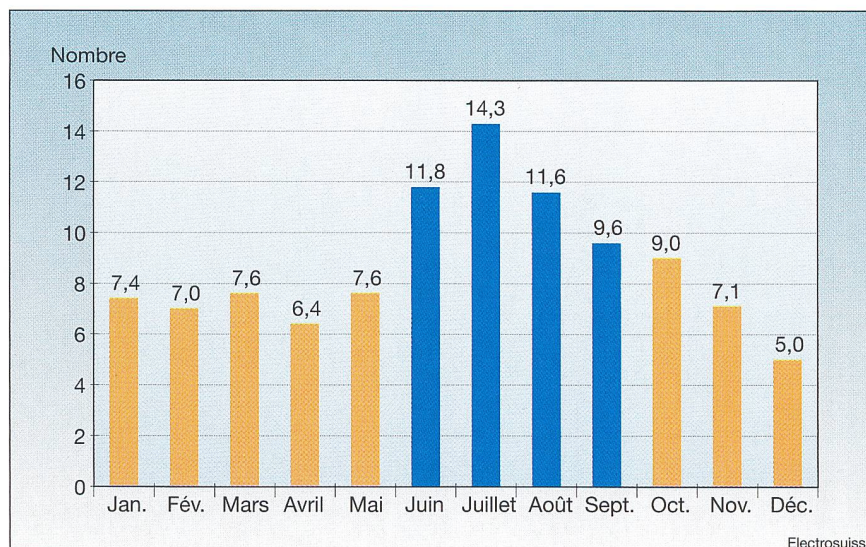
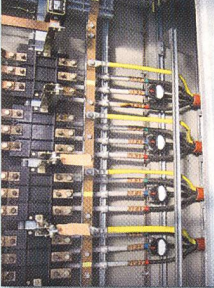



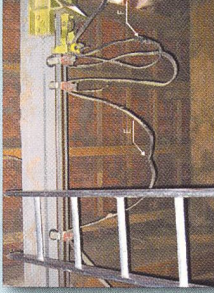
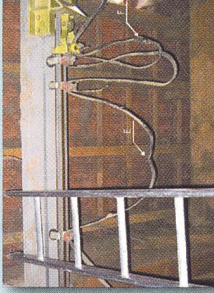


Figure 6 Accidents dus à l'électricité selon les saisons (moyenne des années 1996-2005) La fréquence des accidents dus à l'électricité en été est frappante

| Statistique des accidents professionnels dus à l'électricité | | Moyenne 1996-2005 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------------------|
| Groupes de personnes | électriciens du métier | 57 | 73 | 67 | 64 | 49 | 41 | 54 | 62 | 52 | 47 | 58 |
| | dont avec issue fatale | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| | industrie/artisanat | 39 | 43 | 45 | 27 | 47 | 41 | 67 | 30 | 38 | 32 | 21 |
| | dont avec issue fatale | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| autres | autres | 9 | 9 | 9 | 9 | 13 | 6 | 6 | 14 | 6 | 9 | 4 |
| | dont avec issue fatale | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| | non saisis/non classés | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| Niveau de formation | formés | 63 | 98 | 103 | 72 | 78 | 38 | 43 | 56 | 48 | 43 | 48 |
| | non formés/apprentis | 41 | 27 | 18 | 28 | 29 | 50 | 84 | 50 | 48 | 45 | 35 |
| | non saisis/non classés | 2 | 1 | | | | | | | | | |
| Groupes d'âge | < 20 und > 65 ans | 8 | 10 | 4 | 9 | 5 | 3 | 17 | 8 | 11 | 6 | 7 |
| | 20-40 ans | 64 | 80 | 71 | 67 | 68 | 62 | 72 | 66 | 54 | 53 | 45 |
| | 41-65 ans | 31 | 36 | 46 | 23 | 30 | 20 | 37 | 30 | 31 | 29 | 30 |
| | non saisis/non classés | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| Saison | juin-septembre (4 mois) | 47 | 59 | 48 | 45 | 55 | 36 | 52 | 43 | 51 | 41 | 43 |
| | octobre-mai (8 mois) | 57 | 67 | 73 | 55 | 54 | 52 | 75 | 63 | 45 | 47 | 40 |
| | en plein air | 20 | 22 | 30 | 23 | 20 | 16 | 23 | 19 | 17 | 13 | 19 |
| Lieu d'accident | locaux fermés | 84 | 104 | 91 | 77 | 88 | 72 | 102 | 87 | 79 | 75 | 64 |
| | non saisis/non classés | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| | installation de production et de distribution | 34 | 54 | 40 | 34 | 32 | 25 | 29 | 31 | 28 | 31 | 36 |
| Objet de l'accident | dont électriciens de métier | 25 | 43 | 31 | 25 | 26 | 14 | 18 | 22 | 16 | 22 | 33 |
| | dont industrie/artisanat | 7 | 9 | 4 | 5 | 5 | 9 | 11 | 7 | 11 | 6 | 3 |
| | dont autres | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 |
| | installations | 37 | 37 | 49 | 38 | 39 | 25 | 53 | 37 | 36 | 26 | 28 |
| | dont électriciens de métier | 22 | 21 | 29 | 30 | 14 | 13 | 25 | 25 | 22 | 15 | 15 |
| | dont industrie/artisanat | 13 | 11 | 18 | 4 | 21 | 11 | 25 | 8 | 13 | 8 | 12 |
| Tension agissante | dont autres | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| | récepteurs | 32 | 32 | 31 | 27 | 35 | 34 | 45 | 37 | 30 | 30 | 19 |
| | dont électriciens de métier | 9 | 8 | 7 | 8 | 8 | 12 | 11 | 14 | 13 | 10 | 10 |
| | dont industrie/artisanat | 19 | 23 | 22 | 18 | 21 | 18 | 31 | 15 | 14 | 16 | 6 |
| | dont autres | 4 | 1 | 2 | 1 | 6 | 1 | 3 | 6 | 3 | 4 | 3 |
| | non saisis/non classés | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Effets | haute tension | 9 | 15 | 10 | 8 | 6 | 6 | 11 | 10 | 9 | 11 | 8 |
| | basse tension | 87 | 102 | 107 | 81 | 96 | 70 | 104 | 88 | 84 | 71 | 71 |
| | autres | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 7 | 6 | 1 | 4 | 2 |
| Classe d'accident | non saisis/non classés | 73 | 90 | 88 | 65 | 75 | 74 | 93 | 71 | 67 | 61 | 48 |
| | courant circulant à travers le corps | 32 | 43 | 33 | 32 | 33 | 18 | 31 | 36 | 29 | 24 | 37 |
| | arc électrique | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 7 | 7 | 4 | 3 | 6 | 6 |
| | incapacité de travail < 3 Tage | 42 | 46 | 43 | 53 | 53 | 31 | 48 | 43 | 44 | 44 | 29 |
| Total des accidents professionnels dus à l'électricité | incapacité de travail > 3 Tage | 59 | 77 | 72 | 45 | 51 | 54 | 76 | 59 | 49 | 56 | 50 |
| | décès (en % de tous les accidents) | 4 (4%) | 2 (2%) | 6 (5%) | 2 (2%) | 5 (5%) | 3 (3%) | 3 (2%) | 4 (4%) | 3 (3%) | 3 (3%) | 5 (6%) |
| | non saisis/non classés | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| | Total des accidents professionnels dus à l'électricité | 104 | 126 | 121 | 100 | 109 | 88 | 127 | 106 | 96 | 88 | 83 |
| Comparaison: statistique Suva | Total accidents prof. (toutes branches confondues) | 191 600 | 205 000 | 194 000 | 196 000 | 199 000 | 197 000 | 196 000 | 188 000 | 181 000 | 179 000 | 181 000 |
| | dont avec issue fatale | 182 | 188 | 200 | 206 | 150 | 221 | 175 | 175 | 146 | 173 | 173 |
| | (en % de tous les accidents) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) | (0,1%) |
| | | | | | | | | | | | | pas encore disponible |

Les cinq accidents mortels dus à l'électricité en 2005

| Origine | Effets | Courte description |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement incorrect d'un sectionneur de charge à fusible • Equipements de protection individuelle incomplets/non adaptés | <ul style="list-style-type: none"> • Conditions non observées pour des travaux sous tension, c'est-à-dire: <ul style="list-style-type: none"> - équipements de protection individuelle à disposition, mais non utilisés - pas d'emplacement isolant - outils isolants non utilisés - la 2^e personne fait défaut - stress par manque de temps | <p>Un arc électrique a été provoqué dans une installation MT lors d'une opération de couplage selon le programme de couplage. Le monteur chargé des travaux a subi de graves brûlures qui ont provoqué son décès.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compétences insuffisantes • Puissance de court-circuit sous-estimée • Equipements de protection individuelle non utilisés | <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <p>Des travaux dans une station transformatrice ont nécessité l'établissement d'une installation provisoire dans une armoire de distribution voisine afin d'assurer l'alimentation d'une partie du réseau BT. La personne accidentée voulait préparer en fin d'après-midi les travaux du lendemain et est entrée en contact avec des parties sous tension.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Les règles de sécurité n'ont pas été respectées: <p>Règle 1: déclencher et ouvrir les sectionneurs de toutes parts Règle 2: vérifier l'absence de tension</p> | <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <p>La personne accidentée voulait modifier le sens du champ tournant du câble de raccordement d'une scie circulaire. Elle a effectué les travaux sur le dispositif joncteur CEE qui se trouvait sous tension; ce faisant, elle a subi un très fort courant de choc.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compétences insuffisantes • Puissance de court-circuit sous-estimée • Equipements de protection individuelle non utilisés | <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <p>Arc électrique provoqué dans une distribution à basse tension lors de la manipulation de fusibles HPC.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <p>La personne accidentée voulait éliminer un défaut sur une installation de transport. Sur une échelle en aluminium, elle a contrôlé le câble de traction de l'installation. Ce faisant, elle a touché avec la main droite un conducteur nu du câble d'alimentation endommagé, tout en se tenant à l'échelle avec la main gauche. L'échelle était appuyée contre le rail de l'installation de transport et donc mise à la terre.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <ul style="list-style-type: none"> • La protection de base était défectueuse (isolation de base du conducteur). • La protection en cas de défaut était défectueuse (gaine du câble). | <p>La personne accidentée voulait éliminer un défaut sur une installation de transport. Sur une échelle en aluminium, elle a contrôlé le câble de traction de l'installation. Ce faisant, elle a touché avec la main droite un conducteur nu du câble d'alimentation endommagé, tout en se tenant à l'échelle avec la main gauche. L'échelle était appuyée contre le rail de l'installation de transport et donc mise à la terre.</p>  |

| | Nombre d'accidents | en % de tous les accidents |
|--|--------------------|----------------------------|
| Actes contraires à la sécurité | | |
| Relatifs au travail | | |
| Règle des 5 doigts non respectée | 611 | 59 % |
| Equipements de protection individuelle | 234 | 22 % |
| Dispositifs de protection | 75 | 7 % |
| Outillage/matériels électriques | 166 | 16 % |
| Relatifs aux personnes | | |
| Travail acrobatique et risqué | 222 | 21 % |
| Instructions non respectées, mise sous tension sans autorisation, activité illégale d'installation | 144 | 14 % |
| Manque de temps | 138 | 13 % |
| Etats contraires à la sécurité | | |
| Installation et/ou matériel | 432 | 41 % |
| Relatifs à l'organisation et à l'environnement | | |
| Instruction de travail et contrôle | 308 | 30 % |
| Influences du lieu de travail | 63 | 6 % |
| Relatifs aux personnes | | |
| Etat physique et psychique de la personne effectuant le travail | 13 | 1 % |
| Compétence/connaissances professionnelles | 92 | 9 % |
| Total des accidents professionnels dus à l'électricité de 1996-2005 | 1044 | |

Tabelle II Manière d'agir non appropriée et situations 1996-2005

Cette tendance affirmée au cours des dernières années est à mettre au compte des efforts accomplis par les exploitations avec leurs groupes de sécurité et des initiatives individuelles prises par les professionnels de l'électricité. Il est certain que tous se font un devoir de perpétuer cette tendance.

Quels sont les points forts? Deux éléments sont particulièrement importants. Premièrement, le comportement de chaque personne et, d'autre part, les conséquences tirées de la statistique.

Pour la contribution que chaque personne doit apporter: notre législation et les nombreuses prescriptions de sécurité et manuels qualité présentent un standard élevé, mais recèlent un grand danger. Ils incitent à la paresse de l'esprit d'une part et, d'autre part, ne couvrent pas tous les cas et éventualités. Ils ne sont jamais parfaits et les situations peuvent se modifier. Il est pour cette raison essentiel d'évaluer les risques de manière objective et avec attention avant le début et au cours de travaux, d'avoir ensuite un comportement

La règle des 5 doigts

1. Déclencher et ouvrir les sectionneurs de toutes parts
2. Assurer contre le réenclenchement
3. Vérifier l'absence de tension
4. Mettre en court-circuit et à la terre
5. Protéger des parties voisines restées sous tension

(Art. 72 OCF, Art. 22 OIBT, art. 6.2 EN 50110-1)

adéquat, c'est-à-dire d'adapter la manière de travailler aux circonstances. Il est important d'agir de manière appropriée en rapport avec la situation et ses connaissances individuels: évaluation des risques et des dangers, agir en fonction de la situation, perception permanente du risque. Tout cela est un défi pour tous, mais le travail devient plus intéressant.

La statistique et les exemples nous montrent où et dans quelles situations les accidents se répètent. Il faut alors en tirer

les conséquences conformément au domaine de responsabilité.

■ Le nombre d'électriciens de métier accidentés est en augmentation bien que la tendance générale pour le nombre total d'accidentés est en baisse.

■ La fréquence des accidents au cours des mois chauds de l'été a à nouveau augmenté (figure 6).

■ Les blessures dues à des arcs électriques sont en augmentation et ont présenté des conséquences drastiques.

■ La gravité des blessures dues à des arcs électriques a augmenté.

■ Les profanes sont plus souvent sujets à des accidents dus à des installations électriques défectueuses.

■ Les indications des fabricants concernant des parties à monter ne sont pas observées.

■ Les équipements de protection individuelle ne sont pas utilisés pour des éléments qui, selon les indications des fabricants, peuvent être montés ou démontés sous tension.

■ Aucune nouvelle évaluation du risque ou du danger n'est faite lors de divergences avec le déroulement prévu des travaux ou de modifications des conditions et, ainsi, la méthode de travail n'est plus adaptée aux nouvelles conditions.

... et concrètement

Le meilleur succès concernant l'amélioration efficace de la sécurité au travail est donné par la discussion en équipe des causes d'accidents et des mesures décidées en commun. On peut, par exemple, étudier un thème de cette statistique ou un événement critique relatif à son propre service lors de chaque séance trimestrielle.

Informations sur les auteurs

Alfred Franz, ingénieur électricien ETS, est propriétaire du bureau d'ingénieurs A. Franz à 8610 Uster. Alfred Franz fournit des services de conseil et de direction de projet pour installations électriques, approvisionnement en énergie électrique ainsi qu'applications en technique de mesure, de commande, de réglage et d'énergie.

Jost Keller, ingénieur électricien ETS, est chef du service «Sécurité dans l'usage de l'électricité» (ESTI) et chef de la formation (Electrosuisse). Jost Keller est responsable du mandat passé à l'ESTI par la Suva pour la prévention des accidents et pour l'analyse des accidents dans le domaine électrique. Il est en outre membre de la Commission pour la sécurité dans les entreprises électriques de l'Association des entreprises électriques suisses (AES) et membre du CT 64 ainsi que du TC 64 Cenelec et CEI (CT 64/TC 64: Electrical installation and protection against electric shock).

Electrosuisse, 8320 Fehraltorf, jost.keller@esti.ch

(Dieser Artikel wurde im Bulletin Nr. 21/06 in Deutsch publiziert.)