Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 91 (2000)

Heft: 23

Artikel: Savoir tirer les enseignements d'accidents

Autor: Keller, Jost

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-855626

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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

Savoir tirer les enseignements d'accidents

Statistique d'accidents des années 1990 à 1999

Les analyses d'accidents et l'amélioration de la sécurité au travail qui en découle directement jouent un rôle important à l'Inspection des installations à courant fort. Chaque accident fait l'objet d'une évaluation individuelle et d'un examen avec l'entreprise concernée. Il s'avère que très souvent, les accidents ne sont pas provoqués par des actes contraires à la sécurité de la part des personnes accidentées: le vieillissement du matériel, une maintenance insuffisante ou l'absence de contrôle jouent un rôle non négligeable. Le personnel technique est appelé à éviter de tels états contraires à la sécurité.

En 1999, l'Inspection des installations à courant fort compétente en matière d'accidents (IFICF-LAA) a dû analyser 109 accidents du travail provoqués par le courant fort, ce qui représente une augmentation de 9% par rapport à l'année précédente. Cinq de ces accidents ont eu une issue fatale. Ainsi, l'année 1999 marque non seulement une nette augmentation par rapport à 1998 mais est également au-dessus de la moyenne enregistrée depuis de nombreuses années, qui était de 4,3 accidents mortels par an (tab. I).

Adresse des auteurs
Jost Keller, ingénieur électricien ETS, Association Suisse des Electriciens ASE, 8320 Fehraltorf; *Alfred Franz,* ingénieur électricien ETS, Ingenieurbüro A. Franz 8610 Uster

La fig. 1 représente la relation entre accidents professionnels et non-professionnels au cours des 10 dernières années.

D'une manière générale, la statistique des accidents dus à l'électricité présente à nouveau une tendance à la hausse, ceci étant imputable essentiellement à une augmentation très nette des accidents dans le groupe «Industrie et artisanat» (tab. II).

Disons-le tout de suite: aussi bien les profanes que les spécialistes peuvent contribuer à la prévention des accidents en agissant de manière consciente des questions de sécurité. Mais les personnes du métier de l'électricité surtout sont appelées à prendre toutes les mesures nécessaires à la protection des personnes du point de vue de la technique de sécurité. Cela englobe l'établissement et la maintenance soignés des installations ainsi que l'instruction et la surveillance des personnes travaillant à proximité d'installations électriques.

Accidents professionnels dus à l'électricité

Nombre total d'accidents professionnels dus à l'électricité de 1990 à 1999

Entre 1990 et 1998, les moyennes quinquennales des accidents professionnels dus à l'électricité ont diminué continuellement de 20% (fig. 2).

Cette diminution remarquable peut certainement s'expliquer par les faits suivants:

- haut niveau de sécurité des matériels d'installation et appareils grâce à la normalisation internationale
- conscience accrue des questions de qualité et de sécurité grâce à davantage de responsabilité propre et d'autocontrôle dans la fabrication, l'installation et la maintenance
- cours de formation sur l'utilisation sûre de l'électricité

Malheureusement, la statistique fait apparaître une nouvelle augmentation du nombre d'accidents professionnels dus à l'électricité à 113 au cours des cinq dernières années. La même tendance se retrouve au niveau des accidents professionnels des autres branches [1]. Il est cependant difficile de dire dans quelle mesure ces chiffres ont été influencés par la situation économique difficile de ces dernières années. Une analyse des accidents électriques professionnels présente cependant une forte augmentation des actes contraires à la sécurité par suite de manque de temps et de charge de travail croissante. Ce fait doit nous inciter tous à respecter scrupuleusement les mesures de sécurité non seulement dans le cas normal mais également dans ces situations de stress (par ex. manque de temps, dérangements d'installation et matériels).

Une comparaison avec les accidents professionnels d'autres branches (fig. 3) montre qu'il y a un accident profession-

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
a)	7	7	5	5	3	1	2	6	2	5
b)	2	5	6	1	2	1	4	1	2	0

Tab. I Nombre d'accidents électriques mortels professionnel (a) et non-professionnel (b) au cours des années 1990–1999 (moyenne: 4,3 décès par an)

Groupe de personnes	Année 1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Personnes du métier	89	100	84	56	53	65	73	67	64	49
Industrie/artisanat	45	59	47	36	23	29	43	45	27	47
Autres	32	15	15	11	9	16	10	9	9	13
Total	166	174	146	103	85	110	126	121	100	109

Tab. II Accidents professionnels dus à l'électricité pour divers groupes de personnes

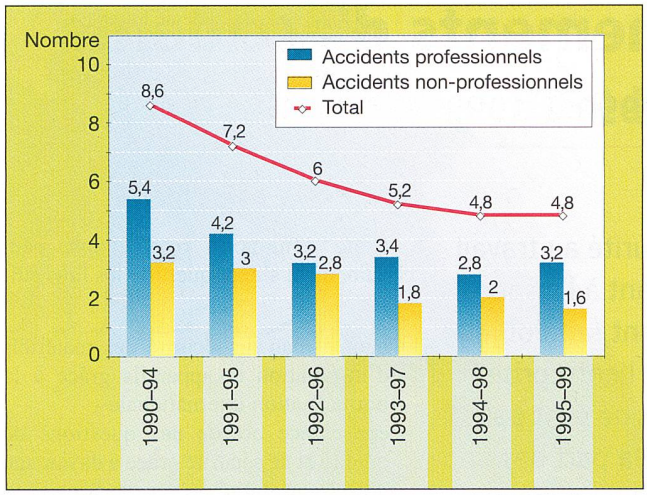

Fig. 1 Nombre total d'accidents professionnels et non-professionnels mortels dus à l'électricité de 1990 à 1999 (moyennes quinquennales)

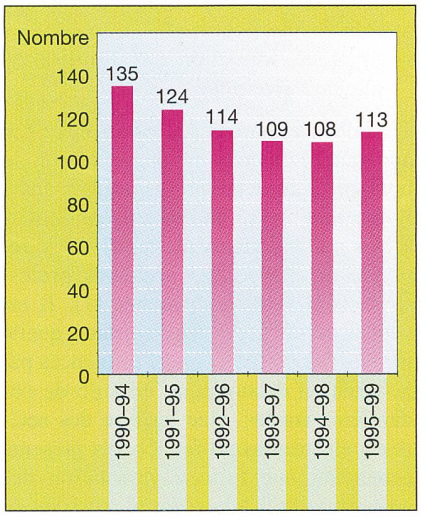

Fig. 2 Nombre total d'accidents professionnels dus à l'électricité des années 1990–1999 (moyennes quinquennales)

nel dû à l'électricité sur environ 1800 accidents professionnels. Cependant, les effets du courant électrique aboutissent dans la plupart des cas à de graves blessures. Un accident électrique sur environ 30 est mortel (pour les autres accidents professionnels un sur 1100 seulement!).

Depuis des années, on constate une fréquence d'accidents accrue durant la période estivale: 43% de tous les accidents électriques professionnels de la période statistique de 1990 à 1999 ont eu lieu dans les quatre mois d'été de juin à septembre. Il faut encore signaler que quatre des cinq accidents mortels de l'année dernière se sont produits en juillet et en août, le cinquième en octobre. Les causes de cette augmentation pendant les mois d'été peuvent être que les vêtements plus légers ou absents provoquent des résistances de passage plus basses et qu'en cas d'arc à flamme, la protection est moindre tandis que l'épiderme humide (transpiration, humidité de l'air plus élevées en été) est plus conducteur, augmentant le potentiel de danger. Enfin, il se peut que la chaleur estivale réduise la concentration et l'endurance. La fig. 4 représente le nombre moyens d'accidents électriques de ces dix dernières années, en fonction des saisons.

Comme le montre la fig. 4, la fréquence des accidents au cours des quatre mois d'été augmente continuellement depuis 1994. Cette évolution est certainement due également à des facteurs tels que le manque de temps et la charge croissante de travail.

Groupes de personnes

On partage les accidents électriques suivant les trois groupes de «personnes du métier de l'électricité», «industrie et artisanat» et «autres personnes». La fig. 5 indique que le groupe des personnes du métier représentait toujours 56% du total des accidents électriques. Si l'on compare le nombre d'accidents électriques au nombre d'accidents avec issue fatale de la table II, on constate une relation défavorable pour les groupes de personnes «industrie et artisanat» et «autres personnes». Dans ces deux groupes, il y a eu au total 540 accidents professionnels dus à l'électricité (44% du total des accidents) au cours de la période 1990–1999 dont 27 ont provoqué la mort des accidentés (soit 63% de tous les accidents professionnels mortels dus à l'électricité des trois groupes de personnes). Il faut remarquer que sur les cinq personnes décédées en 1999 par suite d'accidents électriques, trois faisaient partie du groupe «industrie et artisanat». Les autres peuvent être classées parmi le groupe des «autres personnes».

Le nombre d'accidents professionnels dus à l'électricité présente en outre une tendance à la hausse pour le groupe de personnes «industrie et artisanat» (fig. 5). Etant donné la gravité des accidents et l'augmentation dans les groupes «industrie et artisanat» ainsi que «autres personnes», l'IFICF-LAA a l'intention, outre les manifestations d'information et cours actuels pour les personnes du métier de l'électricité, de proposer en complément des cours de formation sur «l'utilisation sûre de l'électricité» pour

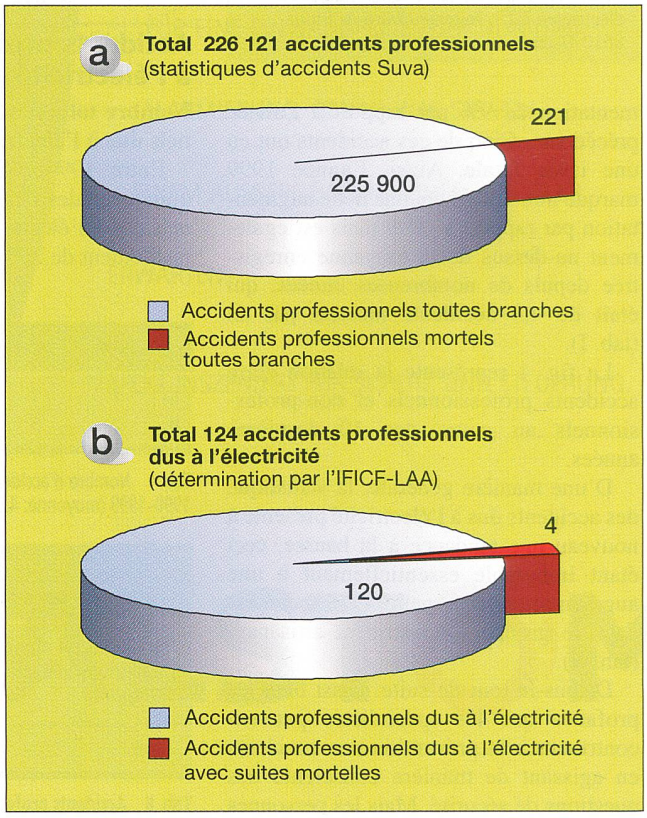

Fig. 3

a: Nombre d'accidents professionnels dans la moyenne des années 1990–1999

b: Nombre moyen d'accidents professionnels dus à l'électricité durant la même période

Actes contraires à la sécurité	Nombre d'accidents	Pourcentage*
Relatifs au travail		
– Règles des 5 doigts non-respectées	421	34%
– Equipement individuel de protection (état défectueux, absents, présents mais non utilisés)	255	21%
– Dispositifs de protection mis hors service, non-utilisés	63	5%
– Outillage/moyens d'exploitation (usage inadéquat, outillage absent ou défectueux	187	15%
Relatifs aux personnes		
– Manière de travailler acrobatique et risquée	216	17%
– Instructions de travail non-respectées, mise sous tension sans autorisation, activité illégale d'installation	86	7%
– Manque de temps, charge supplémentaire par des circonstances extraordinaires	133	11%

Etats contraires à la sécurité	Nombre d'accidents	Pourcentage*
Installation et/ou matériel		
– Dispositif de protection absent, insuffisant ou défectueux	460	37%
Relatifs à l'organisation et á l'environnement		
– Instructions de travail et contrôles / Concept de sécurité (personnel) insuffisants	188	15%
– Influences du lieu de travail (risque de glissement/chute, emplacement conducteur, éclairage insuffisant)	43	3%
Relatifs aux personnes		
– Condition physique et psychique de l'exécutant	17	1%
– Compétences et conaissances techniques insuffisantes	66	5%

* par rapport aux 1240 accidents professionnels dus à l'électricité de 1990 à 1999

Table III Actes et états contraires à la sécurité

d'autres groupes de personnes. Ceci devrait permettre de mieux tenir compte des spécificités des diverses professions et entreprises et d'apporter ainsi une précieuse contribution à la prévention des accidents.

Actes et états contraires à la sécurité

Les 1240 accidents électriques professionnels enregistrés au cours de la période de 1990 à 1999 ont été analysés du point de vue des actes et états contraires à la sécurité. Les résultats de cette analyse sont énumérés à la table III. Il faut tenir compte du fait que pour chaque accident, plusieurs actes et états contraires à la sécurité peuvent se présenter simultanément.

Actes contraires à la sécurité

Le non-respect des cinq règles de sécurité (voir encadré) et des conditions de travail sous tension est toujours en tête de liste. Nous constatons que dans de nombreux cas les personnes concernées ne se rendaient pas compte que le travail était effectué sous tension («on travaille toujours à proximité de pièces sous tension»). La personne du métier doit décider clairement, avant le début des travaux, si l'installation ou des parties d'installation doivent être mises hors tension ou si les travaux ne peuvent être exécutés que sous tension. Il faut tenir compte du fait qu'il est exigé en particulier une préparation soignée des travaux sur pièces d'installation sous tension, par les mesures prescrites par la loi (OCF art. 75 à 79, OIBT art. 26 et EN 50110).

Etats contraires à la sécurité

«Dispositif de protection absent, insuffisant ou défectueux» – telle est dans 37% des cas la cause d'un accident. Avant tout, planificateurs et constructeurs d'installations sont appelés à concevoir les moyens de protection de telle sorte qu'ils remplissent leur but aussi bien en service normal que lors d'intervention du personnel spécialisé. En outre, les dispositifs de protection doivent être maintenus en état contrôlé durant tout le cycle de vie, ceci aussi bien par des contrôles visuels que par des mesures. Les contrôles visuels doivent être effectués non seulement lors de contrôles périodiques mais chaque fois que cela est possible.

Exemples actuels d'accidents

Exemple 1: Contact fortuit avec une borne de transformateur sous tension

Après d'importants travaux de rénovation dans un grand complexe de bâtiment, une entreprise avait été chargée de refaire les compartiments coupe-feu. Dans une installation de distribution électrique, la personne chargée de mettre en place l'isolation a été rendue attentive à des pièces sous tension. Afin d'isoler une traversée de câble au-dessous de l'installation de distribution, il avait découpé une plaque isolante pour l'introduire soigneusement dans l'ouverture.

En procédant à l'étanchement de la plaque, elle a touché du haut de la main gauche le contact sous tension d'un transformateur de régulation télécommandé. En même temps, elle touchait la construction métallique de l'ensemble d'appareillage avec le bras droit.

La personne a été fortement électrisée et, étant donné l'espace restreint, elle n'a pu se libérer d'un mouvement brusque qu'après plusieurs secondes.

Mesures de prévention:
- Formation ciblée et spécifique en matière d'utilisation sûre de l'électricité
- Instruction selon l'OCF
- Surveillance de la personne non-initiée
- Toujours déclencher les pièces d'installation voisines sous tension ou, si cela n'est pas possible, au moins les recouvrir efficacement
- Utilisation de l'équipement individuel de protection. En l'occurrence, des gants auraient protégé efficacement l'accidenté.

La règle des 5 doigts

- déclencher et ouvrir les sectionneurs de toutes parts
- assurer contre le réenclenchement
- vérifier l'absence de tension
- mettre en court-circuit et à la terre
- protéger contre les parties voisines restées sous tension

(OCF art. 72, NIBT art. 26 et EN 50 110-1 art. 6.2)

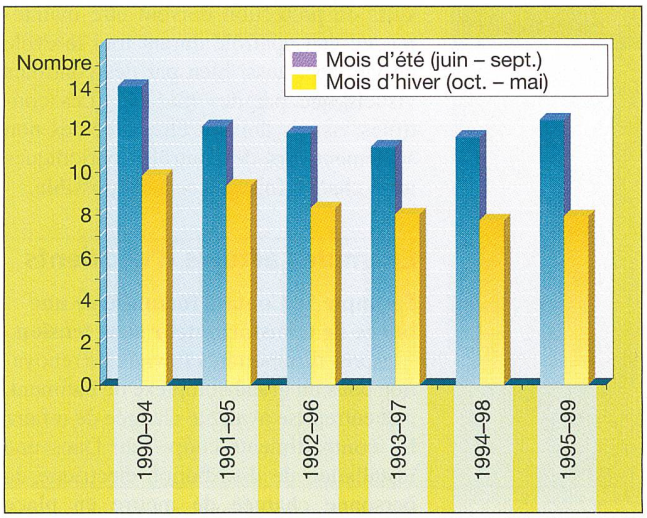

Fig. 4 Moyennes mensuelles par saison (moyennes quinquennales)

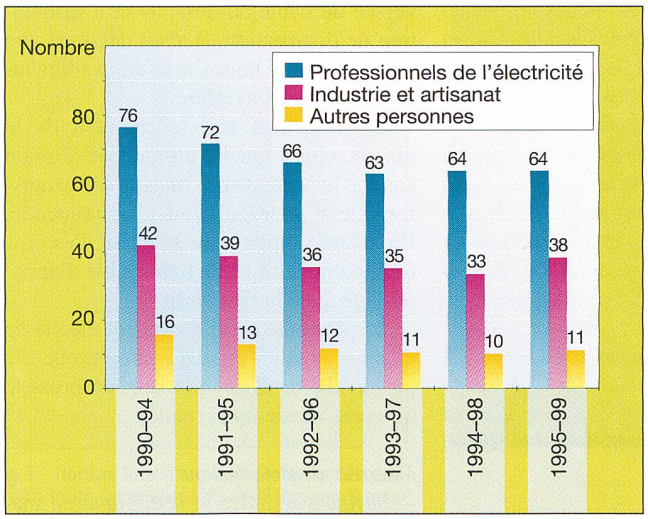

Fig. 5 Nombre d'accidents professionnels dus à l'électricité pour divers groupes de personnes (moyennes quinquennales)

Exemple 2: Barres collectrices sous tension non-recouvertes

Dans un restaurant, il s'agissait de poser un câble destiné à raccorder à un nouveau tableau de distribution. Avant de terminer son travail et afin de préparer le travail du lendemain, un monteur électricien voulait voir quel tube reliait le tableau principal à la cave. Pour cela, il a retiré le couvercle de l'ensemble d'appareillage. Etant donné que celui-ci n'était pas partagée, il a dégagé non seulement les bornes de raccordement mais encore les barres collectrices nues encore sous tension (fig. 6).

Le monteur électricien accroupi a repéré le tube au moyen d'une lampe de poche. En se relevant, il a touché de la tête la barre collectrice sous tension et du coude gauche, la porte de l'armoire. Sous l'effet de la crispation, il a poussé la barre collectrice vers le haut jusqu'à ce que se produise un court-circuit avec la barre d'aluminium située à proximité. Le disjoncteur de la barre collectrice a réagi et l'accidenté n'était plus parcouru par le courant. En tombant, la monture métallique de ses lunettes a provoqué un nouveau court-circuit sur une seconde barre. Le monteur a été tué par les effets du courant électrique.

Mesures de prévention:

- Les manipulations sur installations sous tension ne doivent être effectuées que par des personnes formées en conséquence en utilisant de l'équipement individuel de protection (gants, masques, etc.) et ceci depuis un endroit isolé (OCF art. 75 à 78).
- Les plaques de recouvrement doivent être subdivisées de telle sorte que les pièces voisines sous tension restent recouvertes durant les travaux. Dans l'installation concernée, la plaque de recouvrement aurait facilement pu être adaptée de manière à ne dégager pour les travaux de raccordement que la zone des bornes tout en conservant la protection contre le contact fortuit avec les pièces sous tension (fig. 7 et 8).
- Il faut en outre remarquer que selon EN 60439, les bornes d'entrée d'interrupteurs principaux doivent être recouvertes séparément.

Exemple 3: Sectionneurs supposés déclenchés

Après la fermeture d'une exposition artisanale, les collaborateurs d'une entreprise d'installation électrique étaient occupés à démonter les installations de stand réalisées au moyen de répartiteurs de chantier et de câbles à fiches. Etant donné que les exposants étaient occupés en même temps à démonter leurs stands, le travail sur l'installation électrique était effectué sous la pression du temps. Un monteur électricien a décidé d'aider un apprenti monteur à démonter une ligne posée sous une rue. Etant donné que la ligne avait été tirée dans un profilé métallique existant, le retrait exigeait le démontage du raccord de câble.

Pensant que la coupure des sectionneurs et l'assurance contre le réenclenchement avaient déjà été effectuées, le monteur s'est mis à démonter le raccord, provoquant un court-circuit. Sous l'effet d'un arc électrique de haute intensité (protection fusible de 75A), le monteur a subi de graves blessures à la main droite.

Mesure de prévention:

- Lors de changements de situation (par ex. du personnel supplémentaire participant à des travaux déjà en cours) ou de «petits» travaux nécessaires une fois le travail principal terminé (retrait d'un objet de la zone de travail), le déroulement du travail doit faire l'objet d'une nouvelle planification et d'une nouvelle exécution.

Exemple 4: Améliorer «vite vite» la fixation du socle d'un fusible

Un monteur électricien qui venait de terminer le nouveau raccordement d'un fusible HPC00/80A a constaté en posant le recouvrement que le socle du fusible n'était pas fixé correctement. A l'aide d'un tournevis à manche isolant mais à

Un tiré à part de cet article peut être obtenu auprès de l'Association Suisse des Electriciens (ASE), fax 01 956 11 68.

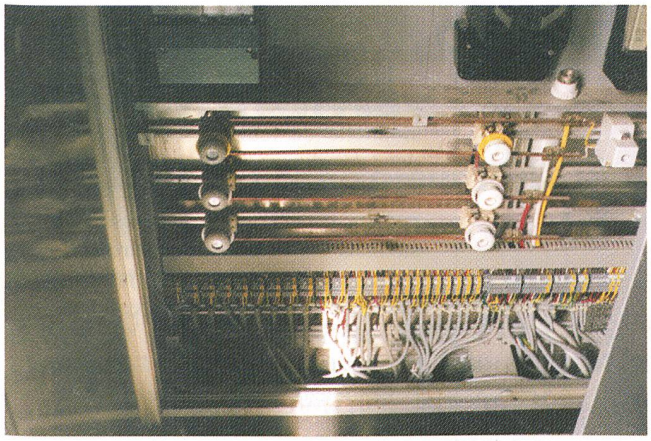

Fig. 6 Recouvrement retiré, bornes et pièces sous tension non-recouvertes

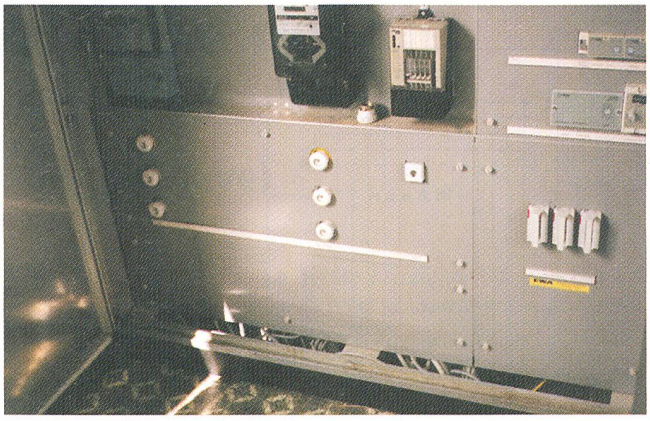

Fig. 7 Plaque de recouvrement non-partagée: une fois retirée, les pièces sous tension ne sont pas recouvertes

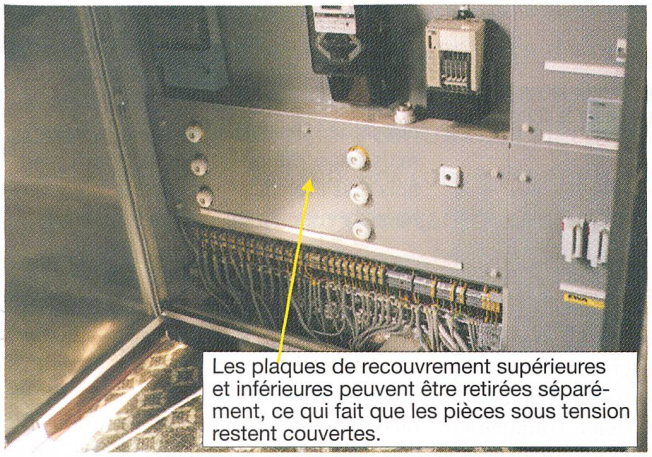

Fig. 8 Plaque de recouvrement partagée: une fois retirée, les pièces sous tension restent recouvertes

tige non-isolée, il a tenté d'améliorer la fixation, provoquant un fort court-circuit. L'arc électrique ne s'est éteint qu'après la coupure par le fusible 160A situé en amont. Le monteur a subi de fortes brûlures aux deux mains et à la tête.

Mesure de prévention:

- «Vite encore faire quelque chose « (par ex. serrer une vis, retirer une saleté, dresser un fil) une fois le travail terminé est à éviter ou à planifier et à exécuter comme un travail séparé.

Exemple 5: Enchaînement d'états contraires à la sécurité avec suite fatale

Un mécanicien de précision a été tué lors de l'installation d'un convoyeur. Que s'est-il passé? L'accidenté voulait mettre en service un convoyeur mobile et a introduit la fiche du câble de raccordement dans la prise de courant située à proximité de la machine-outil. Après avoir actionné le disjoncteur de protection du moteur, le convoyeur ne s'est pas mis en marche comme prévu.

Après avoir contrôlé le câble, il a probablement voulu introduire la fiche dans une autre prise de courant, le disjoncteur du convoyeur restant enclenché. Il s'appuyait de la main gauche sur la carcasse métallique du convoyeur et touchait avec le côté droit du corps, sur une surface importante, la machine mise à la terre. Par suite d'un court-circuit contre la terre d'un enroulement du moteur d'entraînement du convoyeur (fig. 9, pos. 1) et de l'interruption du conducteur de protection sur une prise de courant (fig. 9, pos. 2) et sur le disjoncteur (fig. 9, pos. 3), les pièces métalliques du convoyeur ont été mises sous tension. Le circuit provoquant le décès était fermé par la main gauche de l'accidenté et la partie droite du corps contre la machine mise à la terre. En outre, l'accidenté portait des vêtements d'été (pantalon court, chemise à manches courtes).

Mesure de prévention:

- Un entretien régulier est indispensable et comprend le contrôle visuel et des mesures par un électricien professionnel. Il faut tenir compte des facteurs d'influence particuliers comme le froid et la chaleur, les secousses, les atmosphères agressives, etc. Dans de tels cas, une maintenance plus intensive est nécessaire.

Conclusions

On peut déduire des exemples d'accidents ci-dessus et de l'évaluation des actes et états contraires à la sécurité que les accidents chez les professionnels de l'électricité sont dus aux trois causes principales suivantes:

- la règle des 5 doigts n'est pas respectée
- l'équipement individuel de protection n'est pas utilisé
- les conditions de travail sous tension ne sont pas remplies (par ex. utilisation mal appropriée d'outils ou moyens d'exploitation, manière risquée de travailler)

L'instruction et le perfectionnement doivent être traités distinctement. Par erreur dans le langage courant, on entend par instructions des indications données une fois pour toutes selon des vues personnelles. On entend aussi souvent par-là le perfectionnement. L'instruction d'une personne non-instruite (OCF, art. 3 alinéa 23), devant permettre de procéder néanmoins à certaines interventions dans des installations électriques ou d'exécuter certains travaux, est réglée de manière

Exigences posées à une instruction selon OCF, art. 3 alinéa 15

- Elle est valable pour la/les personne(s) citée(s)
- Elle doit être répétée à un rythme fixé
- Elle concerne des activités limitées et bien définies
- Elle porte sur des emplacements bien définis
- Elle doit renseigner sur les mesures de protection à prendre

Les points ci-dessus doivent de préférence être fixés par écrit.

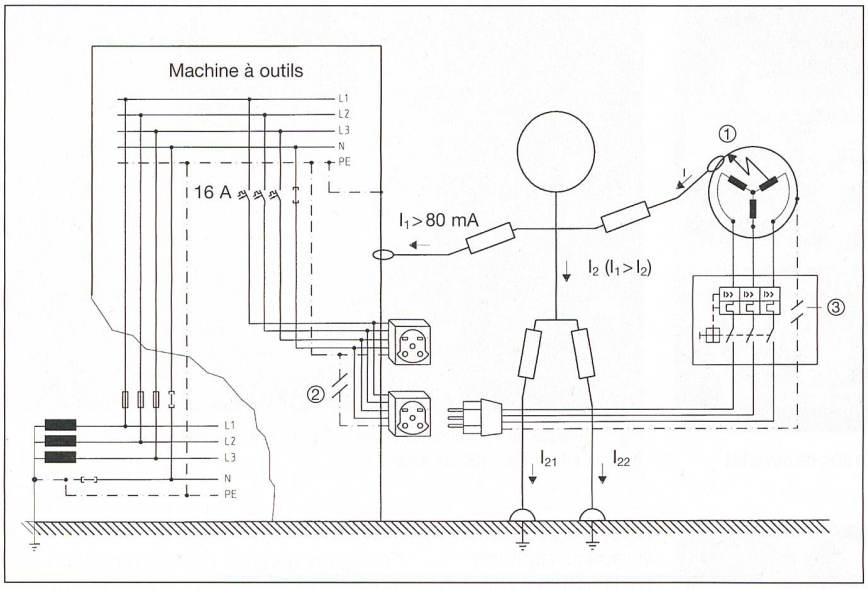

Fig. 9 Pos. 1: court-circuit contre terre de l'enroulement du moteur du convoyeur; pos. 2: interruption du conducteur de protection sur la seconde prise; pos. 3: interruption du conducteur de protection sur le disjoncteur de protection moteur

Aus Unfällen lernen

Unfallstatistik der Jahre 1990–1999

Elektroberufsunfälle müssen dem Unfallstarkstrominspektorat UStI gemeldet werden, welches jedes einzelne Unfallereignis individuell auswertet und mit dem betroffenen Betrieb aufarbeitet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienen der Erhöhung der Arbeitssicherheit. Die Auswertungen zeigen, dass vielen Unfällen nicht immer sicherheitswidrige Handlungen der Verunfallten zu Grunde liegen: Materialalterung, ungenügende Instandhaltung oder mangelnde Prüfung spielen eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Letztes Jahr ereigneten sich in der Schweiz 109 durch Strom bedingte Berufsunfälle, von denen fünf tödlich verliefen. Die Todesfälle liegen 1999 somit über dem langjährigen Schnitt von 4,3 Todesfällen pro Jahr. Generell zeigt die Statistik in den letzten fünf Jahren leider wieder einen Anstieg der Elektroberufsunfälle. Bemerkenswert ist dabei eine Häufung der Ereignisse in den Sommermonaten Juni bis September.

Neben statistischen Auswertungen zeigt der vorliegende Artikel an Hand von konkreten Unfallbeispielen, wie wirksame Sicherheitsmassnahmen getroffen werden können.

précise – et d'ailleurs très judicieuse – à l'OCF art. 3 alinéa 15 (voir encadré).

Les propriétaires d'exploitation sont responsables de la compétence professionnelle de leur personnel et doivent donc décider où l'instruction selon l'OCF est indiquée ou nécessaire. Le perfectionnement général pour profanes et professionnels dans l'utilisation sûre de l'électricité est de toute manière nécessaire et utile. L'instruction et le perfectionnement ont une influence positive sur les frais d'exploitation et le climat d'entreprise.

Comme le montrent les exemples d'accidents, la cause n'est pas toujours imputable à un acte contraire à la sécurité de la part de l'accidenté. Les états contraires à la sécurité, par suite de vieillissement du matériel, de maintenance ou de contrôle insuffisants ou de défauts dans la réalisation de l'installation provoquent des accidents dont la victime n'est nullement responsable. Pour des raisons juridiques, mais aussi éthiques, tous les professionnels de l'électricité sont appelés à contribuer à éviter de telles situations.

*

Autres litératures: OCF Ordonnance sur les installations à courant fort (SR 734.2); OIBT – Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (SR 734.27); OMBT – Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (SR 734.26); LAA – Loi fédérale sur l'assurance accidents (SR 832.20); OPA – Ordonnance sur la prévention des accidents (SR 832.30); EN 50 110: Norme Européenne 50 110: Exploitation d'installations électriques, disponible auprès de l'Association Suisse des Electriciens (ASE), fax 01 956 11 68.

Référence

[1] Exploitation sûre des installations électriques, IFICF no. 407.1199 f, disponible auprès de l'Association Suisse des Electriciens (ASE), fax 01 956 11 68

Der SEV auf dem Internet / L'ASE sur l'Internet:
http://www.sev.ch