



Accidents électriques 2015

Statistique des accidents 2006-2015

Accidents électriques 2015 : léger recul des accidents graves et mortels

En 2015, les accidents électriques élucidés par l'ESTI restent très fréquents, avec 210 accidents professionnels et 7 accidents non professionnels. Les exemples typiques mentionnés doivent servir à prévenir les accidents et à former les professionnels de la branche électrique.

Si nous voulons éviter les accidents électriques, nous devons faire en sorte que tous les professionnels concernés respectent en permanence les 5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques. Le non-respect d'une seule de ces règles peut entraîner des situations très dangereuses pour les personnes concernées et pour des tiers. Les effets du courant électrique dans le corps humain ne sont toujours pas connus dans tous leurs détails. Outre les conséquences connues telles que les brûlures ou une fibrillation ventriculaire, un passage du courant à travers le corps peut aussi atteindre les cellules nerveuses. Souvent, les victimes se plaignent de douleurs dans le bras ou le haut du thorax quelques jours après l'accident. Les chiffres de la statistique des accidents sont présentés à la page 9.

Décès consécutif à une mauvaise installation selon le schéma III

Circonstances de l'accident

Le sous-sol d'un immeuble était inondé après un orage d'été. Le concierge a essayé de pomper l'eau à l'aide d'une pompe submersible dans un local dans lequel se trouvait une machine à laver.

L'accidenté a branché la pompe submersible à une prise au niveau du plafond de la cave. Il a probablement touché le boîtier métallique qui était sous tension, et a été fortement électrisé, au point de tomber au sol et d'être traversé par le courant entre la machine à laver mise à la terre et la pompe. Ce passage de courant a entraîné sa mort.

Causes :

Cette prise était raccordée à un vieux câble d'alimentation à deux conducteurs avec un câble d'alimentation à trois conducteurs, selon le schéma d'installation III. Le conducteur de protection avait été raccordé au conducteur extérieur, en raison des anciennes couleurs de conducteurs de la vieille installation. Le raccord du conducteur de protection de la prise était sous tension, et donc aussi le boîtier métallique de la pompe. Il n'existait aucun justificatif de vérification initiale concernant l'extension de la prise. Il était impossible de savoir qui avait réalisé ces installations, et à quel moment (plusieurs changements de locataire et de propriétaire).



Mesures :

Les modifications et extensions sur des installations électriques anciennes doivent être réalisées et contrôlées par un professionnel titulaire d'une autorisation d'installer de l'ESTI. Les installations électriques selon le schéma III comportent un risque de confusion des fils électriques ou de coupure du conducteur neutre suite à l'utilisation fréquente de la prise. Ces deux sources de danger ne sont pas apparentes pour le profane et constituent un risque de mort latent. Ces installations doivent par conséquent toujours être remplacées ou au moins vérifiées par un contrôleur-électricien. Toute nouvelle installation ou extension d'installations électriques doit être soumise à une vérification initiale avant sa mise en service.

Règle non respectée :

Nous enclenchons les installations uniquement après avoir effectué les contrôles prescrits.

Brûlures lors de travaux sous tension

Circonstances de l'accident

Des tests intégraux annuels étaient réalisés dans une banque. Dans le cadre de ces tests, l'accidenté avait reçu pour mission de remplacer un dispositif de mesure sur le module de disjoncteurs. L'accidenté connaissait la constitution des disjoncteurs et avait déjà effectué plusieurs fois cette opération. Par contre, il ne savait pas que le bord du support de l'unité de mesure ne se trouvait qu'à env. 2 mm de l'alimentation du disjoncteur. Le travail était réalisé à deux, sous tension. Aucun mandat de travail écrit n'avait été délivré. Lors du montage du nouvel appareil de mesure, un court-circuit s'est produit du côté des barres collectrices. L'arc électrique a brûlé l'accidenté au visage et aux mains. Un deuxième accidenté a subi une perte passagère d'acuité auditive provoquée par la détonation.

Causes :

La distribution était assurée directement par deux transformateurs de 1 MVA qui fonctionnaient en parallèle. Un arc électrique d'un courant de court-circuit de plus de 35 kA requiert un équipement de protection de niveau 3 minimum. L'accidenté n'était pas formé pour les travaux sous tension et ne portait aucun équipement adéquat. La responsabilité du travail n'était pas définie et aucune instruction de travail n'avait été donnée.

Mesures :

Tout travail sous tension requiert une instruction de travail, avec définition des responsabilités. Les personnes doivent être formées pour les travaux sous tension et disposer du matériel nécessaire et des équipements de protection individuelle appropriés. Dans le cas présent, l'appareil de mesure doit être remplacé hors tension sur le module de disjoncteurs démonté.

Règles non respectées :

Nous exécutons un mandat précis et nous connaissons la personne responsable.
Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.

Nous portons les équipements de protection individuelle.

+ 5 Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.



Module de disjoncteurs, peut être démonté pour remplacer l'appareil de mesure.

Un apprenti subit des brûlures à la tête

Circonstances de l'accident

La commande d'une installation de séchage d'herbe venait d'être remplacée en intégralité. Le technicien s'apprêtait à mettre la commande en service avec un apprenti (l'accidenté). Au moment de l'accident, l'accidenté se trouvait dans la cabine à côté de la distribution et effectuait des opérations de programmation. Pendant la mise en service, il fut constaté que deux contacts de commande devaient encore être câblés sur un disjoncteur-protecteur. Le technicien a demandé à l'apprenti d'effectuer ce câblage.

Le même jour, un disjoncteur-protecteur avait déjà été remplacé. L'installation avait été mise hors tension à cet effet. Cela n'a pas été le cas pour le câblage des contacts de commande. D'après la déclaration de l'accidenté, il pensait que l'installation était hors tension. Le technicien pensait que la commande fonctionnait avec 24 V et qu'il n'était pas nécessaire de la mettre hors tension. L'interrupteur principal de la distribution était enclenché et dans le champ de vision de l'accidenté.



En câblant les contacts de commande, l'accidenté a provoqué un court-circuit. Il est impossible de savoir s'il a résulté d'une erreur de manipulation ou d'un câble lâche, étant donné que l'accidenté ne s'en souvenait plus.

Causes :

Il aurait été possible de mettre l'installation hors tension. La commande était directement alimentée par la distribution générale qui est elle-même alimentée par le poste de transformation (transformateur de 630 kVA, I_K env. 18 000 A). Les personnes concernées avaient reçu les instructions de travail pour réaliser les travaux hors tension. Elles n'ont malheureusement pas été respectées.

Mesures :

Les travaux sur une commande sous tension sont considérés comme des travaux sous tension. Le travail s'effectue à proximité de pièces sous tension. Le risque de provoquer un court-circuit est permanent. Le responsable du travail doit vérifier au moyen des 5 règles de sécurité si l'installation est hors tension. Ce n'est qu'à partir de ce moment-là qu'il peut autoriser l'apprenti à travailler.

Règles non respectées :

+5 : Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.

Douleurs dans les bras après une électrisation

Circonstances de l'accident

L'accidenté et son collaborateur avaient pour mandat de démonter de vieux conduits de ventilation qui n'étaient plus utilisés. Ils ont utilisé à cet effet une échelle métallique et une scie électrique avec rallonge. Les conduits ont été sécurisés avec une poulie. En montant sur l'échelle métallique, l'accidenté s'est fait violemment électriser.

Causes :

L'échelle métallique a abîmé la rallonge et a touché le conducteur extérieur, ce qui a mis l'échelle sous tension. Le contact de protection de la fiche mâle de l'enrouleur de câble était en outre coupé. Le fusible ne s'est donc pas déclenché. L'enrouleur de câble métallique était lui aussi sous tension, avec 88,5 V.

Mesures :

Les enrouleurs de câble doivent être régulièrement contrôlés. Conformément à l'art. 32b de l'ordonnance sur la prévention des accidents, l'employeur est tenu de ne mettre à disposition que des équipements de travail intacts et sûrs. L'entretien doit être consigné par écrit. Les enrouleurs de câble défectueux doivent être réparés ou, encore mieux, remplacés. Les contacts de protection ne doivent pas être désactivés, car ils assurent la sécurité des personnes.

Règle non respectée :

Nous utilisons des équipements sûrs et en parfait état.



Chute après électrisation

Circonstances de l'accident

L'accidenté avait pour mandat de démonter des tubes fluorescents montés dans un système de rails dans un parking souterrain. Le câblage a été renouvelé afin de permettre le montage de tubes LED. Les nouveaux tubes ont été raccordés par l'accidenté et montés sur le système de rails. L'accidenté portait un tube sur l'épaule et raccordait le connecteur au câble de raccordement qui pendait du système de rails. En branchant le tube, il a touché un fil dénudé qui avait glissé du connecteur. L'accidenté a été électrisé si violemment qu'il est tombé au sol et s'est blessé au coccyx.



Causes :

L'éclairage était sous tension et était allumé lorsque l'accidenté a voulu brancher le tube. Le fil (conducteur extérieur) n'avait pas été correctement pincé lors de la modification du tube et a glissé de sa borne lors du montage. Le tube n'a pas été contrôlé après sa transformation et aucune déclaration de conformité selon l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT) n'avait été délivrée. L'accidenté ne possédait en outre aucune autorisation de raccordement selon l'art. 15 pour le raccordement d'appareils électriques à l'installation électrique basse tension selon OIBT.

Mesures :

Lorsque l'on remplace des lampes, il faut mettre l'éclairage hors tension conformément aux 5 règles de sécurité. Les personnes qui raccordent des appareils à l'installation électrique basse tension doivent posséder au moins une autorisation d'installer selon l'art. 15 de l'OIBT. Après la transformation d'un matériel, ces appareils doivent être vérifiés et une déclaration de conformité doit être établie. Les personnes qui transforment des appareils électriques doivent être instruites par une personne qualifiée selon l'ordonnance sur le courant fort.

Règles non respectées :

Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.

Nous enclenchons les installations uniquement après avoir effectué les contrôles prescrits.
+ 5 Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.

Batteries : brûlures aux mains

Circonstances de l'accident

Une installation de batteries devait être recâblée. Les points de raccordement existants vers les consommateurs devaient être remplacés. L'accidenté a d'abord travaillé dans la salle des batteries, où l'accident s'est produit plus tard. Il a commencé à démonter les ponts de l'ancien câblage des batteries. L'accidenté a dû passer dans une autre salle des batteries, où il devait faire la même chose. Il a été informé que cette deuxième installation était plus urgente. Au bout d'un certain temps, le responsable de la mise en service est arrivé et a informé l'accidenté que la première salle des batteries était encore plus urgente. L'accidenté est donc revenu dans la première salle pour y finir les travaux. Il a d'abord voulu établir le pont entre la cellule 108 et la cellule 43. Mais comme il restait un pont de l'ancien montage, un court-circuit s'est produit, générant un arc électrique de forte intensité qui a brûlé les mains de l'accidenté.



Causes :

L'accidenté portait un casque, des vêtements de travail et des lunettes de protection, mais pas de gants, car il était d'avis que les gants en caoutchouc fournis ne convenaient pas pour l'élaboration du branchement. Il n'y avait aucun mandat écrit qui précisait les ponts à monter et les ponts à supprimer. Face à cette précipitation, l'accidenté avait oublié de supprimer un pont de l'ancien montage, ce qui a provoqué le court-circuit.

Mesures :

Seul un équipement de protection individuelle complet et correctement porté protège contre les brûlures d'un arc électrique. Les personnes qui travaillent avec des batteries doivent être informées des risques. Les travaux sur installations électriques sous tension (ce qui est toujours le cas avec les installations de batteries) exigent par principe un mandat de travail écrit précisant les instructions et les responsabilités.

Règles non respectées

**Nous exécutons un mandat précis et nous connaissons la personne responsable.
Nous portons les équipements de protection individuelle.**

5+5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques

Les règles vitales doivent toujours être appliquées lors de travaux sur installations électriques. Les supérieurs et les collaborateurs doivent prendre le temps nécessaire pour appliquer les règles. Danger de mort en cas d'application incomplète des règles!

5 règles vitales

- 1. Exiger des mandats précis**
- 2. Employer du personnel qualifié**
- 3. Utiliser des équipements sûrs**
- 4. Porter les équipements de protection**
- 5. Contrôler les installations avant la mise en service**

5 règles de sécurité

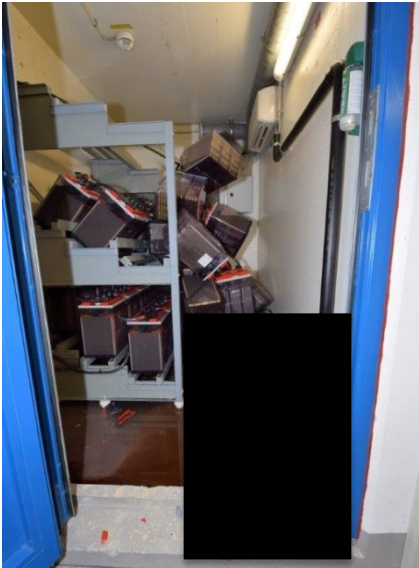
- 1. Déclencher et ouvrir les sectionneurs de toutes parts**
- 2. Les assurer contre le réenclenchement**
- 3. Vérifier l'absence de tension**
- 4. Mettre à la terre et en court-circuit**
- 5. Protéger contre les parties voisines restées sous tension**

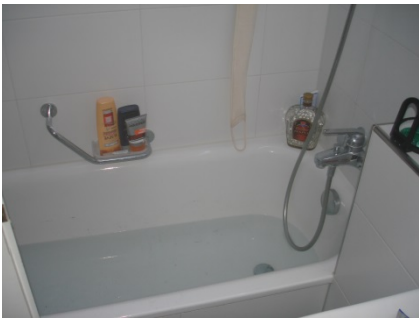
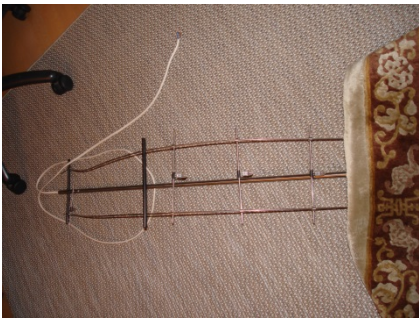
Obligation d'annoncer les accidents dus à l'électricité

L'art. 16 de l'ordonnance sur le courant fort impose que les accidents électriques soient annoncés. L'exploitant d'une installation à courant fort est tenu d'annoncer sans retard à l'Inspection (ou, pour les accidents avec du courant de traction, au Service suisse d'enquête de sécurité SESE) tout accident corporel dû à l'électricité ou tout dommage important. Tout accident corporel grave doit en outre être annoncé au service cantonal compétent. Dans la mesure du possible, rien ne doit être changé sur place. Un inspecteur sera envoyé pour enquête si vous nous contactez :

- Téléphone : 044 956 12 12 (en dehors des heures de bureau : veuillez écouter le message vocal jusqu'au bout)

Malheureusement, les accidents électriques ne sont souvent pas annoncés ou le sont trop tard. Afin de permettre une investigation efficace et de déclencher les mesures d'urgence, il est primordial que l'annonce soit faite le plus rapidement possible.

Accidents électriques mortels en 2015					
Groupe de personnes	Tension effective	Conséquence	Bref exposé		Cause
Conciergerie (profane)	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté avait pour mandat d'évacuer de l'eau d'une cave après un orage. Il a branché une pompe métallique dans une prise à la cave. A la mise en marche, l'accidenté a été électrisé et est tombé au sol. Il est décédé sur place.		Ancienne installation selon schéma III. Suite à l'inversion des fils dans une boîte de dérivation, le contact du conducteur de protection dans la prise était sous tension, et donc la pompe aussi. Il était malheureusement impossible de savoir qui avait modifié l'installation électrique.
Règle vitale non appliquée : Nous enclenchons les installations uniquement après avoir effectué les contrôles prescrits.					
Technicien de service	366 V CC	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté avait pour mandat de réaliser les travaux d'entretien annuels d'une installation de détection d'incendie. Il devait notamment contrôler les détecteurs d'incendie dans une salle des batteries. Etant donné que le détecteur d'incendie était fixé au-dessus du support des batteries, l'accidenté est monté sur les batteries. Le support s'est renversé en partie sur l'accidenté. Les bornes dénudées des batteries ont provoqué le passage de courant à travers le corps de l'accidenté. Celui-ci a été retrouvé mort le lendemain.		Le support n'était pas prévu pour être escaladé par des personnes. Les batteries et les traverses étaient posées de manière amovible. La chute des batteries a détruit les chapeaux des raccords de batterie, et fait apparaître les raccords dénudés. Les deux pôles ont touché l'accidenté, qui a été traversé par un courant continu d'env. 200-300 mA. L'accidenté n'a pas été retrouvé tout de suite, car il travaillait seul sur l'installation à ce moment-là. L'accidenté n'avait pas été instruit sur les risques dans les salles des batteries.
Règle vitale non appliquée : Nous exécutons un mandat précis et nous connaissons la personne responsable.					

Groupe de personnes	Tension effective	Conséquence	Bref exposé		Cause
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté a été retrouvé sans vie dans sa baignoire par un colocataire. Sur le lavabo à côté de la baignoire, on a retrouvé un petit et un grand fer à friser, tous deux branchés à la prise et en marche. L'armoire électrique était ouverte. Bien que l'installation était équipée d'un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit (RCD), l'accidenté est décédé.		L'enquête médico-légale a conclu à une mort par noyade probable. Il est possible que la personne se soit endormie dans sa baignoire après avoir consommé des drogues et ait glissé sous l'eau. Constatation officielle : décès exceptionnel, probablement pas un accident électrique.
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté essayait de réparer une lampe de 12 V défectueuse de son voisin. Il a par erreur raccordé la lampe à l'alimentation 230 V. Au contact des deux conducteurs dénudés de la lampe, ses muscles se sont crispés et il a été mortellement électrisé. Le RCD ne s'est pas déclenché à cause de l'isolation du lieu.		Compétences/connaissances insuffisantes ou inexistantes, méthode de travail imprudente et risquée. L'accidenté a essayé d'utiliser un matériel à tension minimale avec une basse tension, sans protection de base. Lieu isolé, donc aucun déclenchement du RCD.
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté souffrait de dépression et était suivi par un thérapeute. L'accidenté avait branché le sèche-cheveux dans la pièce d'à côté et l'avait pris avec lui dans la baignoire, avec une rallonge. Il a été traversé par le courant et est décédé. Le RCD ne s'est pas déclenché à cause de l'isolation du lieu.		Sèche-cheveux branché dans la baignoire. Décès par dépolarisation le long de la peau (forme particulière apparaissant sur une grande surface le long de la peau et présentant un passage du courant à travers le corps). Un certificat d'altération tissulaire a été établi par le médecin légiste.

Statistique des accidents du travail d'origine électrique		2006-2015	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Groupes de personnes	Professionnels	67	46	56	54	72	59	57	81	80	82	81
	dont mortels	1	2	0	1	3	0	0	0	1	1	1
	Industrie / artisanat	43	36	23	28	54	49	39	38	45	40	74
	dont mortels	1	0	0	3	1	1	1	0	4	0	0
	Autres	11	13	10	9	4	2	16	11	8	21	20
	dont mortels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Niveau qualification	qualifié	57	44	54	42	58	50	52	69	67	67	68
	sans qualification / apprentis	64	51	35	48	71	60	60	61	66	75	113
	non saisi / non classifiable								0	0	1	29
Tranches d'âges	< 20 ans et > 65 ans	15	6	3	18	15	14	9	14	18	15	42
	20 ans - 40 ans	68	53	48	45	66	55	66	80	78	86	105
	41 ans - 65 ans	38	32	36	26	46	37	36	36	34	40	59
	non saisies / non classifiables	3	4	2	2	3	4	1	0	3	2	4
Période de l'année	Juin-septembre	51	36	37	42	49	51	43	65	52	45	86
	Octobre-mai	74	59	52	49	81	59	69	65	81	98	124
Lieu de l'accident	à l'extérieur	23	22	17	22	25	17	17	27	24	28	27
	à l'intérieur	97	73	72	69	105	93	95	103	107	114	143
	non saisi / non classifiable	4	0	0	0	0	0	0	0	2	1	40
Objet de l'accident	Installation production + distribution	37	38	42	28	34	28	27	50	42	37	41
	dont professionnels	26	25	31	17	27	21	19	41	33	21	27
	dont industrie / artisanat	8	10	7	8	5	7	5	8	8	13	12
	dont autres	2	3	4	3	2	0	3	1	1	3	2
	Installations	48	29	22	41	61	46	50	49	47	64	74
	dont professionnels	28	14	14	28	34	27	26	30	32	39	36
	dont industrie / artisanat	17	12	5	9	26	19	21	16	13	15	31
	dont autres	4	3	3	4	1	0	3	3	2	10	7
	Utilisateurs	35	28	25	22	35	36	35	30	44	42	55
	dont professionnels	12	7	11	9	11	11	12	9	15	22	15
	dont industrie / artisanat	17	14	11	11	23	23	13	14	24	12	29
	dont autres	6	7	3	2	1	2	10	7	5	8	11
	non saisi / non classifiable	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	40
Tension effective	Haute tension	9	12	5	7	12	7	10	7	8	10	11
	Basse tension	106	77	71	82	114	91	99	122	125	123	156
	Autre	2	1	4	2	3	12	0	0	0	0	0
	non saisie / non classifiable	7	5	9	0	1	0	3	1	0	10	43
Conséquence	Passage du courant à travers le corps	86	60	52	64	89	78	81	89	94	110	145
	Arc électrique	30	33	36	25	41	32	28	34	29	23	18
	non saisie / non classifiable	8	6	4	3	0	0	3	7	10	10	39
Classe d'accident	Incapacité de travail < 3 jours	72	42	44	39	79	60	50	83	78	103	139
	Incapacité de travail > 3 jours	47	51	45	48	47	49	61	47	49	39	29
	Accident mortel	2.0	2	0	4	4	1	1	0	5	1	2
	en % des accidents	1.6%	2%	0%	4%	3%	1%	1%	0%	4%	1%	1%
	non saisie / non classifiable											40
Total des accidents du travail d'origine électrique		124	95	89	91	130	110	112	130	133	143	210