



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Sécurité dans l'électricité

Statistique des accidents 2003–2012

Rapport annuel 2012

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tél. +41 44 956 12 12, Fax +41 44 956 12 22
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

Les règles reconnues sont trop peu respectées !

Le nombre des accidents d'origine électrique élucidés par l'ESTI est en nette augmentation avec 141 cas. Les exemples typiques mentionnés doivent servir à la prévention et à la formation des professionnels de la branche.

Il existe plus de 6000 normes électrotechniques européennes traitant de la sécurité dans les travaux d'installation électrique. Comme on ne peut pas attendre d'un électricien qu'il puisse étudier toutes les normes avant les travaux, la Suva a élaboré, en collaboration avec les représentants de la branche, les 5 + 5 règles vitales pour la sécurité dans les travaux d'installation électrique. Ces règles ont pour but de sauver la vie et de protéger des effets du courant électrique. Seule l'application systématique de ces règles peut prévenir les accidents graves dus à l'électricité. Malheureusement, les causes de ces accidents sont toujours encore à mettre au compte d'une préparation insuffisante du travail et de l'absence de responsabilités. La responsabilité incombe toujours à des personnes, à qui les autorités chargées de l'enquête demandent des comptes lors d'accidents graves.

Brûlures aux jambes

En plantant un poteau en bois, un paysan a percé un câble de distribution à basse tension dans une batterie de tubes. Il a remarqué la fumée du défaut à la terre qui s'est produit et a communiqué le cas à l'exploitant de réseau conformément à l'ordonnance.



A gauche : brûlure due à un court-circuit d'env. 3 kA.



Coupe-câble manuel avec traces d'incendie.

L'électricien de réseau envoyé sur place a trouvé dans la station transformatrice un interrupteur moyenne tension déclenché et un fusible sauté. Comme le quartier devait être à nouveau alimenté en électricité, il a coupé le câble supposé défectueux de la station transformatrice et a réenclenché ensuite la station. Un entrepreneur a dégagé sur place le câble défectueux. Pour être réparé, le câble devait être coupé. La personne accidentée et le responsable du travail étaient tous les deux en short, sans équipements de protection, dans la tranchée des câbles. A la coupure du câble, un court-circuit d'env. 3 kA s'est produit qui a provoqué de telles brûlures aux jambes, aux doigts et aux coudes que le blessé a dû être conduit à l'hôpital.

Causes

Sur le lieu de l'accident, deux câbles basse tension parallèles, alimentés de façon différente, ont provoqué une confusion. Une consultation des plans détaillés aurait permis de le remarquer. Au moment de couper avec le coupe-câble, la personne ne portait aucun équipement de protection personnelle. Une coupe de sécurité à l'aide d'un coupe-câble commandé à distance aurait mis à jour la confusion.

Mesures

Dans de nombreux cas, l'application fiable de la règle de sécurité 3 (vérifier l'absence de tension) n'est pas possible. Il est recommandé de faire ce qu'on appelle une coupe de sécurité avec un coupe-câble commandé à distance. Il faut mettre à disposition des collaborateurs travaillant sur le réseau les appareils correspondants avec des instructions précises. Tant que la mise hors tension d'un câble n'est pas clairement établie, il faut considérer par principe que les câbles sont sous tension. Pour couper de tels câbles, il faut porter les équipements de protection individuelle complets. Les collaborateurs ayant personnellement de bonnes connaissances du réseau doivent eux aussi tenir compte des plans détaillés.

Règles non respectées

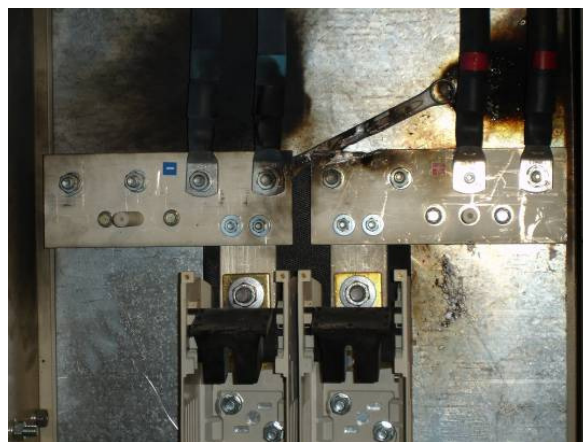
Nous exécutons un mandat précis et nous connaissons la personne responsable.
Nous portons les équipements de protection individuelle.

Courant continu : brûlures dues à l'arc électrique

La personne accidentée avait l'ordre de changer des accus et un faisceau de câbles défectueux d'une installation d'alimentation de secours. Avec une clé plate à nu, elle a essayé de démonter les ternes CC sous tension dans le distributeur CC. La clé plate a alors provoqué un court-circuit entre les deux conducteurs polaires d'env. 3000 A. L'arc a gravement brûlé la personne aux mains et au visage.



Gants brûlés, non adaptés comme équipement de protection individuelle.



Court-circuit provoqué par une clé plate à nu entre les deux conducteurs polaires +/-.

Causes

Le travail a été effectué sous tension avec un outil non isolé et sans les équipements de protection individuelle correspondants. Le fabricant avait donné des instructions pour travailler hors tension dans cette installation, mais elles n'ont pas été suivies. Pour ce travail, une deuxième personne est nécessaire. En plus, la personne accidentée n'était pas qualifiée pour exécuter ces travaux sous tension.

Mesures

Avant tout travail sur des installations électriques, il faut les mettre hors tension d'après les 5 règles de sécurité. S'il faut malgré tout travailler sous tension, seules peuvent le faire des personnes instruites ou des experts avec les outils adéquats et les équipements de protection individuelle complets. Pour les travaux sur des installations avec une tension d'exploitation de >120 V CC et un courant d'exploitation de >2 A, l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT) RS 734 est déterminante.

Règles non respectées

+5 Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.
Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.
Nous portons les équipements de protection individuelle.

Choc électrique au chariot de distribution de café

La personne accidentée était en train de préparer le chariot de café pour la tournée du matin. Au contact du chariot, d'abord une personne a été fortement électrisée et ensuite une deuxième personne.



Chariot de distribution de café avec 2 conteneurs, dont l'un était mal raccordé.



Une vérification avant la mise en service aurait révélé le mauvais raccordement.

Causes

L'enquête a montré qu'un conteneur à café n'était pas correctement raccordé. Le carter s'est trouvé ainsi sous tension. Le conteneur à café avait été réparé. Le matériel ne répondait plus aux exigences pour la mise sur le marché de matériels usagés selon l'art. 17 de l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT).

Mesures

Avant la mise sur le marché de matériels à basse tension réparés, il faut les faire contrôler selon la feuille d'information 3024c d'Electrosuisse (DIN VDE 0701) pour garantir la sécurité électrique.

Règle non respectée

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

Chute de l'échelle

Un électricien voulait installer un câble à travers un cloisonnement pare-feu. Il voulait pratiquer une ouverture avec un tuyau en alu. Il a transpercé le cloisonnement pare-feu avec le tuyau et endommagé la conduite existante qui était sous tension ; le tuyau en alu s'est alors trouvé également sous tension. La personne accidentée était en contact en même temps avec le tuyau en alu et le plafond creux, ce qui a provoqué une forte électrisation. Elle était sur l'échelle et ne pouvait plus lâcher. Une minute après, elle est tombée au sol sur la tête et est restée allongée grièvement blessée.



Une chute de l'échelle provoquée par une électrisation peut entraîner de graves blessures.



La personne accidentée voulait faire un trou dans le cloisonnement pare-feu avec un tuyau en alu.

Causes

Le tuyau en alu a endommagé la conduite existante qui était sous tension. Les conduites n'étaient pas dé-clenchées ou pas protégées contre les dommages. L'électricien auxiliaire et l'apprenti engagés n'étaient pas instruits des dangers.

Mesures

Avant le début des travaux, il faut déterminer s'il y a des conduites électriques sous tension dans le périmètre de travail. Il faut toujours, si possible, les mettre hors tension selon les 5 règles de sécurité.

Règles non respectées

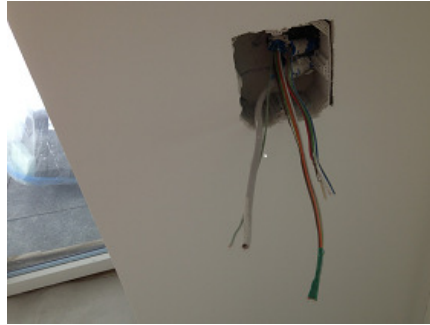
**+5 Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.
Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.
Nous utilisons des équipements sûrs et en parfait état.**

Fils non isolés et sous tension

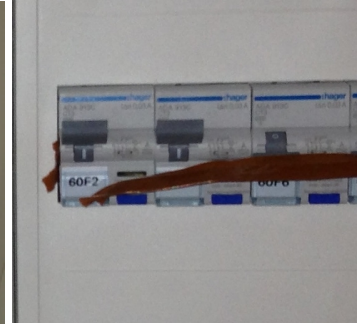
Un peintre avait l'ordre de préparer les cadres de porte d'une construction pour la couche de finition. Par mégarde son bras a touché les fils à nu qui sortaient d'une prise et il a été fortement électrisé. Le peintre a été envoyé à l'hôpital pour un contrôle.



Les marques sur le bras sont la preuve d'une forte électrisation.



Les fils à nu provoquent toujours encore des accidents électriques.



Recouvrir d'une bande adhésive ne suffit pas pour protéger contre un réenclenchement.

Causes

Les fils à nu étaient sous tension bien que l'installateur électricien responsable ait déclenché et recouvert les disjoncteurs d'une bande adhésive. Il n'a pas été possible de déterminer qui a réenclenché les disjoncteurs.

Mesures

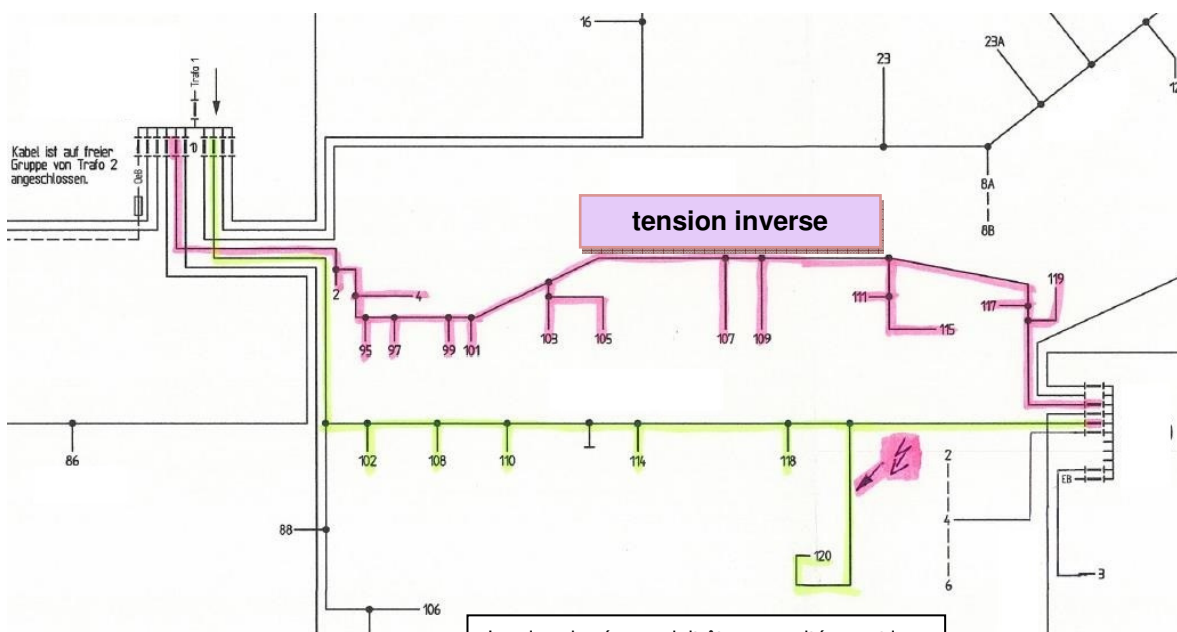
Les disjoncteurs doivent être sécurisés contre un réenclenchement à l'aide d'un blocage mécanique supplémentaire. Une bande adhésive sur les disjoncteurs de ligne doit indiquer le nom de la personne et la date d'exécution. Les fils coupés et à nu doivent toujours être sécurisés contre un contact accidentel.

Règles non respectées

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

Câble à basse tension malgré tout sous tension

Dans l'article 69, al. 1 de l'ordonnance sur les installations électriques à courant fort il est dit : « Lorsqu'il s'agit de travaux effectués sur des installations à basse tension et visant à éliminer les perturbations ou dans les cas simples, il (l'exploitant) peut communiquer verbalement le mandat de travail et les informations nécessaires. » De nombreux accidents électriques arrivent dans le réseau de distribution à basse tension car voir la disposition correcte dans le schéma n'est pas toujours aussi simple qu'on le croit. La tension de retour dans le réseau est sous-estimée.



Le plan du réseau doit être consulté avant le début des travaux.

Ici aussi il faut appliquer intégralement l'article 69. Il est écrit dans l'al. 1 : « L'exploitant d'une installation donne au responsable du chantier des instructions écrites et met à sa disposition la documentation technique nécessaire. » L'al. 2 : « La documentation doit en particulier renseigner sur :

- a. l'état (enclenchement ou déclenchement) ;
- b. les manœuvres à effectuer ;
- c. les mesures de protection à prendre et le déroulement des travaux exigés ;
- d. les possibilités d'enclencher le courant sur le lieu de travail ;
- e. les alimentations extérieures possibles, directement ou par l'intermédiaire d'une installation ;
- f. les croisements et les parallélismes avec des lignes électriques ou des conduites ;
- g. la situation exacte des diverses parties de l'installation, par exemple à l'aide de plans de situation. »

Al. 3: « Le responsable du chantier doit informer tous les intéressés du déroulement dans le temps des manœuvres de couplage et des travaux. »

Dans ces cas-là, remettez toujours un mandat écrit et déterminez le responsable du chantier pour la sécurité au travail.

Communication obligatoire lors d'accident en rapport avec l'électricité



En vertu de l'art. 16, al.1 de l'ordonnance sur les installations à courant fort (RS 734.2), l'exploitant d'une installation à courant fort est tenu d'annoncer sans retard à l'organe de contrôle compétent tout accident corporel dû à l'électricité ou tout dommage important – dans le domaine 50 Hz à l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI. Tout accident corporel grave doit en outre être annoncé au service cantonal compétent.

La situation sur place ne doit pas si possible être modifiée. Les inspecteurs se mettront en contact avec les personnes ayant fait la communication et feront le nécessaire. Pour cela, des numéros de téléphone ont été mis en place :



- Suisse allemande 044 956 12 12 (en dehors des heures de bureau : écouter le message jusqu'au bout)
- Suisse romande 021 311 52 17 ou 079 236 39 09 ou 079 744 45 92
- Tessin 044 956 12 12 ou 079 454 45 56

Malheureusement, les accidents électriques ne sont pas toujours communiqués ou communiqués trop tard. L'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI doit recevoir la communication le plus rapidement possible pour pouvoir élucider le cas et mettre en place des mesures urgentes. Merci beaucoup pour votre collaboration.

Les accidents électriques mortels en 2012

Groupe de personnes	Tension effective	Conséquence	Bref exposé		Cause
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	Après avoir pris sa douche, la personne accidentée a voulu allumer la lampe de chevet. Ce faisant, elle a touché en même temps le chauffage et le luminaire. A la suite de l'électrisation, la personne est tombée et a succombé à un infarctus.		La lampe de chevet, qui présentait un défaut d'isolation au niveau de la vis de réglage supérieure mettant ainsi le boîtier métallique sous tension. Malheureusement, l'installation n'était pas équipée d'un dispositif de protection à courant différentiel résiduel DDR (FI) qui aurait déclenché au contact.
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	La personne accidentée voulait déplacer le lampadaire dans le salon en le prenant avec les deux mains. A cause du passage du courant à travers le corps, elle ne pouvait plus lâcher. Elle a été retrouvée morte par des proches plus tard.		Défaut d'isolation en même temps des conducteurs neutre et de phase. Les barres métalliques du lampadaire n'étaient pas à la terre. De plus, les conducteurs neutre et de phase à l'interrupteur de la lampe étaient inversés. Montage de profane de la lampe.

Les accidents électriques mortels en 2012

Groupe de personnes	Tension effective	Conséquence	Bref exposé		Cause
Chien	400 V	Passage du courant à travers le corps	Une personne est allée se promener avec son chien. Au niveau d'un couvercle de puits, le chien a été électrocuté. Le couvercle servait de protection contre la ligne d'alimentation d'un candélabre qui avait été renversé.		Les éléments métalliques (couvercle, puits), le câble électrique isolé plus l'humidité et l'eau salée du sol en pierre doivent avoir provoqué l'électrocution du chien.
Profane	63 500 V	Passage du courant à travers le corps, arc électrique	La personne accidentée était patiente dans une clinique et voulait se suicider. Pour cela, elle s'est introduite dans la sous-station. Lors de l'escalade, elle a été mortellement blessée par le passage du courant à travers le corps et l'arc électrique.		La personne accidentée voulait se suicider et s'est introduite par ses propres moyens dans la zone dangereuse.

Statistique des accidents du travail d'origine électrique		Moyenne 2003–2012	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Groupe de personnes	Professionnels	58	52	47	58	46	56	54	72	59	57	81
	dont mortels	1	0	1	2	2	0	1	3	0	0	0
	Industrie/arts et métiers	36	38	32	21	36	23	28	54	49	39	38
	dont mortels	1	2	2	2	0	0	3	3	1	1	0
	Autres	8	6	9	4	13	10	9	4	2	16	11
	dont mortels	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Niveau de formation	qualifié	51	48	43	48	44	54	42	58	50	52	69
	sans qualification / apprentis	51	48	45	35	51	35	48	71	60	60	61
	non saisi / non classifiable									0	0	
Tranches d'âge	< 20 et > 65 ans	10	11	6	7	6	3	18	15	14	9	14
	20–40 ans	57	54	53	45	53	48	45	66	55	66	80
	41–65 ans	34	31	29	30	32	36	26	46	37	36	36
	non saisi / non classifiable	2	0	0			2	2	3	4	1	0
Période de l'année	Juin–septembre	46	51	41	43	36	37	42	49	51	43	65
	Octobre–mai	57	45	47	40	59	52	49	81	59	69	65
Lieu de l'accident	à l'extérieur	20	17	13	19	22	17	22	25	17	17	27
	à l'intérieur	83	79	75	64	73	72	69	105	93	95	103
Objet de l'accident	Installations production + distribution	34	28	31	36	38	42	28	34	28	27	50
	dont professionnels	25	16	22	33	25	31	17	27	21	19	41
	dont industrie/arts et métiers	7	11	6	3	10	7	8	5	5	5	8
	dont autres	2	1	3	0	3	4	3	2	3	3	1
	Installations	39	36	26	28	29	22	41	61	46	50	49
	dont professionnels	23	22	15	15	14	14	28	34	27	26	30
	dont industrie/arts et métiers	14	13	8	12	12	5	9	26	19	21	16
	dont autres	2	1	3	1	3	3	4	1	0	3	3
	Utilisateurs	29	30	30	19	28	25	22	35	36	35	30
	dont professionnels	10	13	10	10	7	11	9	11	11	12	9
	dont industrie/arts et métiers	15	14	16	6	14	11	11	23	23	13	14
	dont autres	4	3	4	3	7	3	2	1	2	10	7
	non saisi / non classifiable	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Tension effective	Haute tension	9	9	11	8	12	5	7	12	7	10	7
	Basse tension	88	84	71	71	77	71	82	114	91	99	122
	autres	3	1	4	2	1	4	2	3	12	0	0
	non saisi / non classifiable	3	2	2	2	5	9	0	1	0	3	1
Conséquence	Passage du courant	69	67	61	48	60	52	64	89	78	81	89
	Arc électrique	32	29	24	37	33	36	25	41	32	28	34
	non saisi / non classifiable	3	3	6	0	6	4	3	0	0	3	7
Classe d'accident	Incapacité de travail < 3 jours	50	44	29	28	42	44	39	79	60	50	83
	Incapacité de travail > 3 jours	50	49	56	50	51	45	48	47	49	61	47
	Accident mortel (en % des accidents)	2,3 (2,3%)	3 (3%)	3 (3%)	5 (5%)	2 (2%)	0 (0%)	4 (4%)	4 (4%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)
	non saisi / non classifiable											
Total des accidents du travail d'origine électrique		102	96	88	83	95	89	91	130	110	112	130