



# **Statistique des accidents 2004–2013**

## **Rapport annuel 2013**

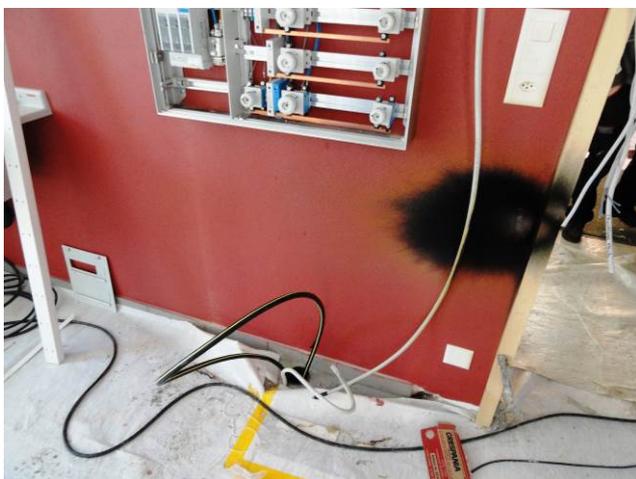
# Toujours aucune diminution des accidents électriques

Le nombre des accidents électriques élucidés par l'ESTI en 2013, soit 133 accidents professionnels et 6 non-professionnels, est toujours très élevé. Les exemples typiques présentés doivent servir à prévenir les accidents et à former les professionnels de l'électricité.

Pour la prévention des accidents électriques la Suva a lancé la campagne « Electricité en toute sécurité » avec les 5 + 5 règles vitales. Ces règles doivent préserver des vies et protéger contre les effets du courant électriques. Pour que les règles soient appliquées de façon conséquente, il faut plus d'une formation dans une salle de réunion. Les supérieurs doivent expliquer les règles aux collaborateurs sur place à l'aide d'exemples concrets. C'est un travail de direction qui exige beaucoup des supérieurs. Ils doivent donner le bon exemple et travailler selon les 5 + 5 règles vitales. En cas de doute, aucune tolérance n'est admissible. En cas de danger, vous devez systématiquement dire **Stop** et prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité du travail. Les exemples suivants montrent l'importance d'agir ainsi.

## Visage et mains brûlés lors de mesures

Un électricien de réseau avait pour mandat de raccorder une nouvelle distribution. Au moment de reconnecter un câble, il a voulu vérifier l'absence de tension. Il a alors touché avec un pôle en même temps le conducteur de phase et le conducteur concentrique PEN. Le court-circuit provoqué lui a brûlé les mains et le visage.



A gauche : les effets du court-circuit sont bien visibles.



Vieil appareil de mesure, non sécurisé selon SN EN 61010-031

### Causes

Le câble de sortie portait un marquage selon l'ancienne désignation de la rue. C'est pourquoi le mauvais câble a été mis hors tension. Le contrôle de la tension au câble sectionné n'était pas très facile. L'appareil de mesure utilisé ne correspondait plus à la norme actuelle. La victime ne portait pas l'équipement de protection individuelle (EPI).

### Mesures

Pour les mesures dans le réseau, il faut toujours porter l'EPI. Les appareils de mesure doivent correspondre à la norme SN EN 61010-031.



avec capuchon protecteur pour environnement CAT III / CAT IV



sans capuchon seul pour environnement CAT I / CAT II !

Dans les CAT III / CAT IV la **pointe de mesure découverte (à nu)** doit avoir une longueur de **max. 4 mm**.

Une détérioration du câble de mesure doit être clairement visible grâce à un **témoin d'usure** (isolation double et de couleur différente).

**Nous utilisons des équipements sûrs et en parfait état.**  
**Nous portons les équipements de protection individuelle.**

## Mesure de la résistance de terre dans la distribution principale à basse tension (DPBT)

Pour fixer la pince de mesure de la résistance de terre au conducteur de protection, l'accidenté s'est agenouillé devant la DPBT. Il a alors touché en même temps avec un doigt un conducteur de phase de la ligne d'alimentation du départ du transformateur avant le disjoncteur de protection de la DPBT et avec le bras l'armoire en métal de la DPBT mise à la terre. Il a été gravement électrisé et brûlé au doigt.



Distribution principale à basse tension ouverte sous tension.



Raccordement à partir du transformateur avec le conducteur de terre à mesurer. Lieu de l'accident.

### Causes

La DPBT se présente ouverte. L'accidenté savait que l'installation était sous tension. Comme il ne voulait faire soi-disant qu'une mesure de la résistance de terre, il n'avait pas conscience du danger et c'est pourquoi il ne portait pas d'EPI. Il n'avait pas recouvert les bornes d'alimentation sous tension.

### Mesures

Il faut respecter la directive ESTI 407. Elle impose le port de l'EPI lors des travaux. Il faut toujours porter l'EPI tout particulièrement quand on rentre dans une DPBT ouverte. Pour les travaux à proximité de parties d'installations électriques sous tension, il faut toujours les recouvrir. Ceci vaut aussi pour la fixation d'appareils de mesure et de leurs câbles.

### Règles non respectées

**+ 5 Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension. Nous portons les équipements de protection individuelle.**

## Décharge électrique au micro-ondes

L'accidenté avait pour mandat de réparer un micro-ondes défectueux. Au moment de retirer l'appareil de la niche, il a été électrisé. Il avait au préalable enlevé les fusibles du four et de la cuisinière.



Prise sans raccordement au conducteur de protection installée par des non-professionnels.



Différence de tension entre le conducteur de protection et le boîtier de 115 V.

### Causes

Les recherches ont déterminé que le micro-onde a été importé directement d'Allemagne par le propriétaire de l'appartement. L'appareil a été branché à une prise sous le plan de travail à l'aide d'un adaptateur de fiche. Cette prise AP 3 x T12 avait été installée par un occupant précédent avec une TD 2 x 1 mm<sup>2</sup>. Le conducteur de protection n'était pas raccordé, c'est pourquoi le boîtier de l'appareil était sous tension de 115 V.

### Mesures

Les prises non mises à la terre ne doivent plus être utilisées et doivent être immédiatement retirées. Les installations dans la cuisine doivent être faites correctement et faire l'objet d'un protocole de mesure. L'appartement complet doit subir un contrôle périodique.

### Règles non respectées

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

## Fils sous tension, chute de l'échelle

Un électricien de montage avait pour mandat de desserrer les canaux, tuyaux, interrupteurs et prises, pour pouvoir démonter les installations après autorisation. Il a ouvert la boîte de dérivation pour déconnecter la ligne de l'interrupteur. Les conducteurs étaient encore sous tension. En déconnectant, il a touché en même temps le tracé de câbles et le conducteur de phase sous tension de la ligne d'alimentation. L'accidenté a eu un choc électrique et est tombé de l'échelle se cassant une vertèbre thoracique.



Electrisation par un fil sous tension dans une boîte de dérivation.



Chute fatale de l'échelle avec fracture d'une vertèbre thoracique.

### Causes

Les travaux de démontage d'installations électriques renferment toujours le risque que l'une d'entre elles soient encore sous tension. L'accidenté savait que les lignes étaient sous tension. Et pourtant il a déconnecté sans mandat le câble d'alimentation de l'interrupteur dans la boîte de dérivation.

### Mesures

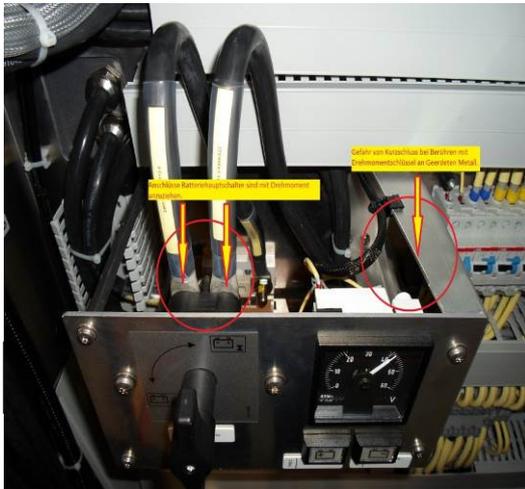
Lors de travaux de démontage il faut toujours clarifier où des installations électriques peuvent mettre des personnes en danger. Il faut définir par écrit quelles sont les mesures de sécurité nécessaires et qui est la personne responsable du travail. Les installations électriques doivent toujours être mises hors tension avant le démontage et déconnectées du réseau. Il faut toujours isoler les fils sous tension.

### Règles non respectées

**Nous exécutons un mandat précis et nous connaissons la personne responsable.  
+ 5 Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.**

## Arc électrique à cause d'une clé à fourche à nu

L'accidenté avait pour mandat d'éliminer les défauts dans un véhicule tracteur. Il voulait serrer le raccordement de l'interrupteur principal des batteries (côté batterie). Il a alors provoqué avec la clé à écrous à nu un court-circuit entre le pôle positif et le boîtier du commutateur. Il a été brûlé à la main et a dû être conduit d'urgence à l'hôpital.



### Causes

L'accidenté a utilisé une clé à écrous à nu et provoqué un court-circuit avec arc électrique. Il ne portait pas l'EPI.

### Mesures

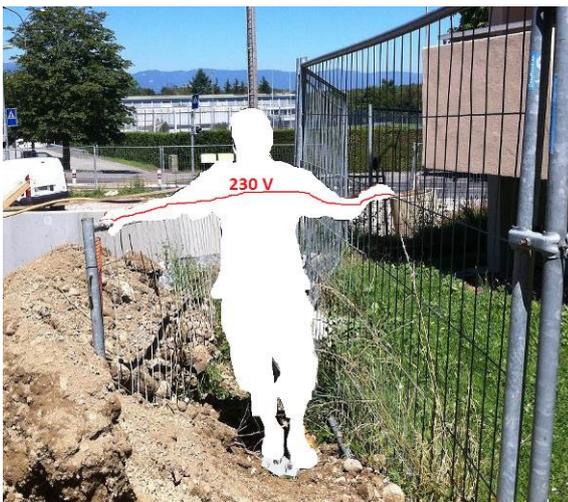
Les câbles de batterie sont toujours sous tension. Pour le raccordement il faut toujours utiliser des outils adaptés isolés. Il faut particulièrement instruire de ces dangers les personnes qui exécutent de tels travaux. Comme le courant de court-circuit est toujours élevé, il faut dans tous les cas porter l'EPI.

### Règles non respectées

**Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.  
Nous utilisons des équipements sûrs et en parfait état.**

## Chantier : barrière sous tension

En accédant au chantier, l'accidenté a été fortement électrisé quand il a touché le grillage de protection. Son collègue a réussi à arrêter juste à temps l'interrupteur principal du distributeur électrique du chantier.



Tension de contact de 230 V entre les grillages de protection.



Câble PUR endommagé sans protection mécanique.

### Causes

A la pose d'un piquet pour fixer le grillage de sécurité, un câble de sortie de la distribution du chantier a été endommagé de telle façon qu'il a abîmé un conducteur de phase. Le câble PUR utilisé convenait bien aux rudes conditions du chantier, mais la protection mécanique dans la terre n'était pas assurée.

Résistance bras-bras = 1000  $\Omega$  ; courant de choc  $I_{\text{choc}} = 230 \text{ V}/1000 \Omega = 230 \text{ mA}$ ;

Un courant de 50–80 mA qui passe à travers un corps humain est déjà mortel.

## Mesures

Les câbles sur les chantiers doivent être protégés contre les dommages mécaniques. Il faut toujours faire un contrôle initial avant la mise en service.

## Règles non respectées

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

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

### **5 règles vitales**

1. Exiger des mandats précis
2. Employer du personnel qualifié
3. Utiliser des équipements sûrs
4. Porter des 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

## **Communication obligatoire lors d'accidents en rapport avec l'électricité**

Selon l'art. 16, al. 1 Ordonnance sur le 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 contacteront ensuite les annonceurs et feront le nécessaire. Les numéros suivants sont organisés dans ce sens :

- Suisse alémanique 044 956 12 12 (hors des heures de bureau : écouter le texte jusqu'au bout)
- Suisse romande 021 311 52 17 ou 079 236 39 09 ou 079 744 45 92
- Tessin 044 956 12 12 (hors des heures de bureau : écouter le texte jusqu'au bout)

Nous constatons malheureusement, régulièrement que les accidents électriques ne nous sont pas ou trop tard annoncés. Pour nous permettre un examen approfondi et la mise en place de mesures immédiates, il est impératif que l'annonce nous arrive le plus vite possible. Merci beaucoup de votre soutien.

Les accidents électriques mortels en 2013					
Groupes de personnes	Tension effective	Conséquence	Bref exposé		Cause
Industrie et artisanat	230 V	Passage du courant à travers le corps	Deux couvreurs travaillaient sur un toit. Pour l'approvisionnement électrique ils utilisaient un enrouleur de câble «rafistolé» sans dispositif de protection à courant différentiel-résiduel DDR. Il pleuvait très fort. La gouttière en cuivre s'est trouvée mise sous tension. Quand les couvreurs l'ont touchée, ils sont morts tous les deux.		A cause de la très forte humidité, un claquage s'est produit entre la partie rafistolée du câble et le toit en cuivre. La gouttière s'en est alors trouvée sous tension. L'installation n'était malheureusement pas équipée d'un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel DDR qui aurait déclenché.
Industrie et artisanat	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté était occupé à usiner des tuyaux métalliques. La machine avait un mauvais contact. Il a essayé de réparer le câble de raccordement avec un couteau de poche. Il a alors reçu un tel choc électrique qu'il est mort sur le lieu de l'accident.		Le câble de raccordement était encore branché dans l'enrouleur de câble et était sous tension. Comme l'accidenté était isolé sur la planche, il n'a d'abord pas été électrisé. Le dispositif de protection à courant différentiel-résiduel existant ne s'était pas déclenché. Ce n'est que quand l'accidenté a touché en même temps le conducteur de phase et le conducteur neutre qu'il a été électrocuté.
Industrie et artisanat	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté a touché la prise sous tension avec le talon droit et saisi la conduite d'eau mise à la terre avec la main gauche. Il a alors subi un passage du courant à travers le corps qui a provoqué une crispation des muscles l'empêchant de lâcher la conduite d'eau.		L'accidenté travaillait sur des installations électriques sans en avoir les connaissances techniques. Il a donc monté un connecteur mâle pour l'alimentation au lieu d'une prise de courant.  Pour les travaux sur des installations électriques il faut une autorisation d'installer que l'accidenté ne possédait pas.

## Les accidents électriques mortels en 2013

Groupe de personnes	Tension effective	Conséquence	Bref exposé		Cause
Industrie et artisanat	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté avait pour mandat de raccorder un thermostat à un solarium. Pour effectuer le montage, il a ouvert le thermostat et l'a pris en main. Comme le solarium était connecté, cela a produit un choc électrique mortel entre le thermostat d'un côté et le solarium mis à la terre de l'autre.		Le thermostat était sous tension. La protection de contact n'était plus assurée après l'enlèvement du couvercle. L'alimentation du solarium n'était pas équipée du dispositif de protection à courant différentiel-résiduel DDR obligatoire.
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidenté voulait nager près d'une installation portuaire. Quand il s'est approché du débarcadère, il a été électrisé de telle façon qu'il est mort sur place.		Un manchon du câble d'alimentation du lampadaire du quai n'était pas posé correctement. Du coup, l'eau s'introduisait dans le manchon par une fente. Le défaut a entraîné le passage constant d'un courant de fuite. La première vérification en 2012 lors du renouvellement de l'éclairage n'avait pas été complètement effectuée. A cause du défaut, la tension de contact au niveau du quai était trop élevée.
Profane	230 V	Passage du courant à travers le corps	L'accidentée était en train de se doucher. Elle tenait la pomme de douche de la main et a touché en même temps la poignée en métal qui était sous tension. Elle a été électrocutée et elle est décédée sur place.		C'était une ancienne installation selon le schéma III. Le conducteur neutre était interrompu dans une borne d'une vieille prise de courant. A cause de ça, le conducteur de protection s'est trouvé sous tension. La tension est arrivée à la poignée passant par l'armoire de toilette raccordée et par le grillage en métal sous le crépi.

Statistique des accidents du travail d'origine électrique		Moyenne 2004–2013	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Groupes de personnes	Professionnels	61	47	58	46	56	54	72	59	57	81	80
	dont mortels	1	1	2	2	0	1	3	0	0	0	1
	Industrie/artisanat	37	32	21	36	23	28	54	49	39	38	45
	dont mortels	2	2	2	0	0	3	3	1	1	0	4
Autres		9	9	4	13	10	9	4	2	16	11	8
	dont mortels	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Niveau de qualification	qualifié	53	43	48	44	54	42	58	50	52	69	67
	sans qualification/apprentis	53	45	35	51	35	48	71	60	60	61	66
	non saisi/non classifiable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tranches d'âge	< 20 et > 65 ans	11	6	7	6	3	18	15	14	9	14	18
	20 – 40 ans	59	53	45	53	48	45	66	55	66	80	78
	41 - 65 ans	34	29	30	32	36	26	46	37	36	36	34
	non saisi/non classifiable	2	0	1			2	3	4	1	0	3
Période de l'année	Juin–septembre	46	41	43	36	37	42	49	51	43	65	52
	Octobre–mai	60	47	40	59	52	49	81	59	69	65	81
Lieu de l'accident	à l'extérieur	20	13	19	22	17	22	25	17	17	27	24
	à l'intérieur	86	75	64	73	72	69	105	93	95	103	107
	non saisi/non classifiable	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Objet de l'accident	Installations production + distribution	36	31	36	38	42	28	34	28	27	50	42
	dont professionnels	27	22	33	25	31	17	27	21	19	41	33
	dont industrie/artisanat	7	6	3	10	7	8	5	5	5	8	8
	dont autres	2	3	0	3	4	3	2	3	3	1	1
	Installations	40	26	28	29	22	41	61	46	50	49	47
	dont professionnels	24	15	15	14	14	28	34	27	26	30	32
	dont industrie/artisanat	14	8	12	12	5	9	26	19	21	16	13
	dont autres	2	3	1	3	3	4	1	0	3	3	2
	Utilisateurs	30	30	19	28	25	22	35	36	35	30	44
	dont professionnels	11	10	10	7	11	9	11	11	12	9	15
	dont industrie/artisanat	16	16	6	14	11	11	23	23	13	14	24
	dont autres	4	4	3	7	3	2	1	2	10	7	5
	non saisi/non classifiable	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tension effective	Haute tension	9	11	8	12	5	7	12	7	10	7	8
	Basse tension	92	71	71	77	71	82	114	91	99	122	125
	Autre	3	4	2	1	4	2	3	12	0	0	0
	non saisi/non classifiable	2	2	2	5	9	0	1	0	3	1	0
Conséquence	Passage du courant	72	61	48	60	52	64	89	78	81	89	94
	Arc électrique	32	24	37	33	36	25	41	32	28	34	29
	non saisi/non classifiable	4	6	0	6	4	3	0	0	3	7	10
Classe d'accident	Incapacité de travail < 3 jours	53	29	28	42	44	39	79	60	50	83	78
	Incapacité de travail > 3 jours	50	56	50	51	45	48	47	49	61	47	49
	Accident mortel (en % des accidents)	2,3 (2,3%)	3 (3%)	5 (5%)	2 (2%)	0 (0%)	4 (4%)	4 (4%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	5 (4%)
	non saisi/non classifiable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total des accidents du travail d'origine électrique</b>		<b>106</b>	<b>88</b>	<b>83</b>	<b>95</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>130</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>133</b>