Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 34 (1943)

Heft: 12

Rubrik: Accidents dus à l'électricité : survenus en Suisse au cours de l'année 1942

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: 22.08.2025

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

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

BULLETIN

RÉDACTION:
Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens
Zurich 8, Seefeldstrasse 301

ADMINISTRATION:
Zurich, Stauffacherquai 36 ◆ Téléphone 5 17 42
Chèques postaux VIII 8481

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XXXIVe Année | N° 12 | Mercredi, 16 Juin 1943

Accidents dus à l'électricité, survenus en Suisse au cours de l'année 1942

Communication de l'*Inspectorat des installations à courant fort (F. Sibler)* 614.825

Les accidents survenus en 1942 dans les installations à courant fort (sans les chemins de fer électriques) sont comparés en quelques tableaux avec ceux des années précédentes. Comme dans les rapports précédents, quelques accidents, dont l'étude est particulièrement instructive, sont décrits ainsi que les circonstances dans lesquelles ils se sont produits.

Die im Jahre 1942 an Starkstromanlagen (ohne die elektrischen Bahnen) vorgekommenen Unfälle werden in einigen Tabellen mit denen der vorausgegangenen Jahre verglichen. Einige bemerkenswerte Unfälle und deren Umstände werden, wie in früheren Berichten, besonders beschrieben.

I. Statistique

L'Inspectorat des installations à courant fort a pour mission de veiller à ce que les installations électriques soient aménagées et entretenues conformément aux prescriptions, de manière à éviter dans la mesure du possible qu'elles ne provoquent des accidents ou n'occasionnent des dommages. Les enquêtes entreprises par l'Inspectorat au sujet des accidents dus à l'électricité contribuent dans une large mesure à atteindre le but assigné. L'Inspectorat s'est toujours fait un devoir de communiquer au public les résultats de sa statistique annuelle des accidents, afin de rendre service au plus grand nombre possible d'intéressés.

En 1942, le nombre des accidents dus à l'électricité a été sensiblement le même que celui de l'année précédente. Les 150 accidents dont l'Inspectorat a eu connaissance, ont fait 154 victimes, dont 28 morts. Les accidents mortels, qui furent au nombre de 32 l'année précédente, ont donc légèrement diminué, mais leur nombre dépasse néanmoins la moyenne de ces 10 dernières années, qui est de 25. A ces chiffres, il faut ajouter les accidents survenus dans les installations électriques de traction. Selon les indications de l'Office fédéral des transports, le nombre des accidents de ce genre a quelque peu diminué (tableau I).

Nombre des accidents dans les installations électrique de traction

Tableau I.

	blessés		morts		total	
	1941	1942	1941	1942	1941	1942
Employés de chemins de fer .	13	9	2	2	15	11
Voyageurs et tierces personnes	13	6	7	2	20	8
Total	26	15	9	4	35	19

Dans ce qui suit, il n'est plus tenu compte des accidents survenus dans les installations de traction, car la statistique de l'Inspectorat n'englobe pas ces accidents.

Nombre de victimes classées suivant leur relation avec les entreprises électriques

Tableau II.

Année	Personnel d'exploitation des usines		Autre personnel des usines et monteurs électriciens		Tierces personnes		Total		
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
1942	**6**	**1**	**56**	**7**	**64**	**20**	**126**	**28**	**154**
1941	12	3	52	9	58	20	122	32	154
1940	5	—	31	8	25	14	61	22	83
1939	7	1	29	7	48	21	84	29	113
1938	8	1	48	6	51	16	107	23	130
1937	8	2	46	8	38	13	92	23	115
1936	5	—	25	8	27	6	57	14	71
1935	6	1	24	3	33	17	63	21	84
1934	6	2	54	7	31	18	91	27	118
1933	8	6	44	4	42	19	94	29	123
Moyenne 1933—42	7	2	41	7	42	16	90	25	115

Le tableau II donne un classement des accidents survenus au cours des 10 dernières années, suivant la relation des victimes avec les entreprises électriques. On constate que, parmi le personnel d'exploitation des usines et les monteurs, le nombre des accidents mortels a diminué, tandis que, comme en 1941, 20 tierces personnes furent victimes du courant électrique. Dans 29 accidents non mortels, qui figurent dans cette statistique, les victimes ne sont pas entrées directement en contact avec le courant électrique, mais ont subi des lésions dues à des arcs de court-circuit et à d'autres causes secondaires.

Au cours des deux dernières années, les accidents mortels ont été presque aussi nombreux dans

les installations à haute tension que dans celles à basse tension, comme le montre le tableau III, tandis qu'ils étaient autrefois moins nombreux dans le premier cas, sans que l'on puisse y attribuer une cause précise. En revanche, les graves accidents en basse tension ont encore un peu diminué.

Répartition des victimes suivant la tension d'exploitation des installations

Tableau III.

Année	Basse tension		Haute tension		Total		
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
1942	**96**	**15**	**30**	**13**	**126**	**28**	**154**
1941	95	18	27	14	122	32	154
1940	45	14	16	8	61	22	83
1939	65	20	19	9	84	29	113
1938	77	14	30	9	107	23	130
1937	68	18	24	5	92	23	115
1936	46	7	11	7	57	14	71
1935	49	17	14	4	63	21	84
1934	65	20	26	7	91	27	118
1933	73	11	21	18	94	29	123
Moyenne 1933–42	68	16	22	9	90	25	115

En ce qui concerne les accidents dus à la basse tension, il est intéressant de savoir dans quelle mesure ils ont été causés par des installations normalement sous tension, par des consommateurs d'énergie inadéquats et des installations non conformes aux prescriptions, ainsi que par des défauts d'isolement et par l'insuffisance des dispositifs de protection. Le tableau IV fournit des renseignements à ce sujet. Les chiffres entre parenthèses sont ceux de l'année précédente. Ce tableau montre que les causes de ces accidents n'ont guère varié.

etc.) ou à des installations mises fortuitement sous tension par suite d'une erreur de manipulation ou d'une faute de montage. Enfin, ce tableau indique les accidents dus à des défauts d'isolement, par exemple à des perceuses dont la mise à la terre était insuffisante, à des conducteurs à isolement défectueux, etc.

Nombre des accidents dus à la basse tension et classées selon leurs causes

Tableau IV.

Causes d'accidents	Personnel d'exploitation des entreprises		Tierces personnes		Total		
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
Parties d'installations ou d'appareils en service sous tension	**31** (31)	**1** (2)	**15** (21)	**1** (5)	**46** (52)	**2** (7)	**48** (59)
Parties d'installations ou d'appareils non conformes aux prescriptions; manipulations intempestives de tiers	**8** (5)	**1** (—)	**15** (15)	**7** (7)	**23** (20)	**8** (7)	**31** (27)
Défauts d'isolement et protection insuffisante de parties d'installations sous tension . .	**2** (5)	— (—)	**25** (18)	**5** (4)	**27** (23)	**5** (4)	**32** (27)
Total	**41** (41)	**2** (2)	**55** (54)	**13** (16)	**96** (95)	**15** (18)	**111** (113)

Le tableau V classe les accidents d'après le genre d'installation et la valeur de la tension en jeu. Parmi les accidents mortels, 14 furent causés par des tensions allant jusqu'à 250 V et un seul par une

Nombre des accidents, classés d'après la tension et la partie de l'installation où l'accident s'est produit.

Tableau V.

Partie de l'installation	Tension en jeu										Total		
	jusqu'à 250 V		251...1000 V		1001..5000 V		5001...10000 V		plus de 10000 V				
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
Stations génératrices et grandes sous-stations .	—	—	3	—	2	—	3	1	3	2	11	3	14
Lignes	4	1	3	1	2	—	3	3	2	3	14	8	22
Stations transformatrices .	1	—	2	—	1	—	2	2	5	1	11	3	14
Laboratoires d'essais . .	1	—	1	—	1	—	—	1	4	—	7	1	8
Installations provisoires .	14	3	3	—	—	—	2	—	—	—	17	3	20
Exploitations industrielles	10	2	23	—	—	—	—	—	—	—	35	2	37
Moteurs transportables .	7	—	2	—	—	—	—	—	—	—	9	—	9
Lampes portatives . . .	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	9
Lampes fixes	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	5
Appareils médicaux . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Autres installations intérieures	8	1	7	—	—	—	—	—	—	—	15	1	16
Total	52	14	44	1	6	—	10	7	14	6	126	28	154
	66		45		6		17		20		154		

Les installations sous tension en service normal sont, comme par le passé, surtout dangereuses pour les gens du métier. Viennent ensuite les accidents dus à des installations non conformes aux prescriptions, à des appareils inadéquats (douilles métalliques non protégées, raccordées à des cordons,

basse tension plus élevée, la victime ayant touché deux conducteurs d'une ligne aérienne à 220/380 V lors de travaux sur le réseau. La tension de 125 V a causé un accident mortel. 11 cas mortels se sont produits par une tension efficace de 220 V dans des réseaux à tension normalisée de 220/380 V. Cette

proportion élevée provient du fait que la plupart des installations de distribution sont maintenant prévues pour la tension normalisée. Le tableau V indique pour la première fois les accidents dus à des installations provisoires (chantiers, etc.), dont le nombre a sensiblement augmenté.

Le tableau VI renseigne sur la profession exercée par les accidentés. Les proportions entre les diverses professions n'ont guère varié par rapport à la statistique précédente. Mentionnons toutefois le cas extraordinaire de trois hommes et d'une jeune fille, qui se sont suicidés en escaladant des pylônes et en touchant les fils à haute tension.

Répartition des accidents selon la profession des victimes.

Tableau VI.

Profession	blessés	morts	total
Ingénieurs et techniciens	8	—	8
Machinistes et surveillants d'usines	6	1	7
Monteurs et manœuvres d'entreprises et de maisons d'installation	44	5	49
Autres ouvriers d'entreprises électriques	10	3	13
Ouvriers de fabrique	31	2	33
Ouvriers du bâtiment	13	4	17
Agriculteurs et jardiniers	2	5	7
Sapeurs-pompiers et militaires	2	2	4
Ménagères	1	1	2
Domestiques	2	2	4
Enfants	3	1	4
Autres tierces personnes	4	2	6
Total	126	28	154

Le tableau VII indique la durée d'incapacité de travail par suite d'accidents non mortels. Quoique le total de ces accidents soit plus élevé qu'en 1941, le nombre des journées perdues est un peu plus faible. Signalons toutefois qu'au moment où ce rapport a été rédigé, trois des accidentés n'étaient pas encore complètement rétablis. Un monteur qui était entré en contact avec une installation à 6000 V a subi de si graves brûlures au bras gauche, qu'il a fallu lui amputer ce membre. La durée moyenne de convalescence de tous les accidentés a été de 45 jours comme précédemment, si l'on ne tient pas compte des 20 cas d'électrisation bénins.

II. Quelques accidents caractéristiques

D'une façon générale, les causes des accidents sont toujours les mêmes. Il est néanmoins intéressant de relever certains cas et d'en décrire les circonstances. Nous conserverons la même classification que celle qui a été adoptée dans le tableau V.

Usines et grandes sous-stations.

Trois cas mortels se sont produits dans deux sous-stations et dans l'installation à haute tension d'une usine. Un machiniste a subi de graves brûlures, alors qu'il conduisait un visiteur dans un poste de couplage à 50 000 V nouvellement transformé. En expliquant le fonctionnement d'un nouveau disjoncteur à air comprimé, il étendit la main vers une ligne à haute tension. Il fut grièvement brûlé et décéda cinq jours plus tard.

Dans un poste en plein air, un monteur ne suivit pas le chemin prescrit pour se rendre à son emplacement de travail et passa de ce fait à proximité d'un sectionneur à 150 000 V ouvert. Il reçut une décharge et fut tué sur le coup.

Enfin, un surveillant fut atteint par le courant, alors qu'il nettoyait le plancher dans une installation de couplage à 10 000 V et s'était trop rapproché d'une bobine de self en service. Il décéda le lendemain. — Deux autres cas se produisirent également au cours de travaux de nettoyage. Ils furent heureusement bénins, bien que dans l'un des cas l'accidenté fusse entré en contact avec une installation à 2000 V, tandis que dans l'autre cas il ne s'est agit que de brûlures provoquées par un arc de court-circuit. La plaque d'avertissement fixée au

Classification des victimes d'accidents non mortels suivant la durée de l'incapacité de travail et suivant leur relation avec les entreprises d'électricité.

Tableau VII.

Durée de l'incapacité de travail	Personnel d'exploitation des usines				Autre personnel des usines et monteurs électriciens				Tierces personnes				Total			
	Nombre des victimes		Total des jours d'invalidité		Nombre des victimes		Total des jours d'invalidité		Nombre des victimes		Total des jours d'invalidité		Nombre des victimes		Total des jours d'invalidité	
	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.	B. T.	H. T.
0 jour	—	1	—	—	4	—	—	—	14	1	—	—	18	2	—	—
1 à 15 jours	—	—	—	—	21	2	195	15	18	1	200	8	39	3	395	23
16 à 31 jours	—	2	—	45	5	2	165	48	11	2	255	56	16	6	420	149
1 à 3 mois	1	2	35	125	9	9	500	527	8	1	360	60	18	12	895	712
plus de 3 mois	—	—	—	—	1	3	250	440	4	4	570	866	5	7	820	1306
Total	1	5	35	170	40	16	1110	1030	55	9	1385	990	96	30	2530	2190
	6		205		56		2140		64		2375		126		4720	

B. T. = accidents basse tension. H. T.= accidents haute tension.

grillage de la cabine de couplage n'avait pas empêché le machiniste d'ouvrir la cabine et d'y pénétrer.

Lignes à haute tension.

En ce qui concerne les six accidents mortels causés par des lignes à haute tension, nous avons déjà signalé que quatre d'entre-eux étaient des suicides. Les malheureux avaient choisi pour leur funeste dessein des pylônes supportant des lignes à 10 000 V et 50 000 V. Sauf dans un cas, l'effet attendu de ces tensions élevées ne se produisait pas immédiatement, mais seulement par suite des graves blessures dues aux brûlures et à la chute.

Un grave accident s'est produit au cours d'un exercice militaire. Un groupe de soldats de la défense aérienne avait pour mission de poser une ligne téléphonique le long d'une pente, en passant au-dessous d'une ligne à 8000 V. Alors que deux soldats tendaient le fil téléphonique de combat, celui-ci vint à toucher un des conducteurs de la ligne à haute tension. L'un des soldats fut tué sur le champ, tandis que l'autre subissait de graves blessures.

Un accident analogue se produisit sur un chantier militaire. Au cours de l'aménagement d'un barrage antichar, un maçon tirait un fil de fer profilé de 65 m, qui passait à 3 m au-dessous d'une ligne à 6000 V. Ce fil ayant subitement touché la ligne à haute tension, le maçon fut grièvement brûlé aux mains et aux pieds. Sa convalescence dura plus que 4 mois. L'entreprise d'électricité à qui appartenait la ligne à haute tension n'avait pas été avisée de ces travaux, de sorte qu'elle n'avait pu prendre les mesures de sécurité qui s'imposaient.

Alors qu'il installait une nouvelle ligne aérienne, un monteur subit de graves brûlures à la nuque et à une jambe, en touchant de la tête une ligne à 12 000 V qui ne se trouvait qu'à 70 cm de lui. L'accidenté avait été averti du danger que constituait la proximité de cette ligne sous tension, mais il n'y fit pas suffisamment attention au cours de son travail.

Un grave accident fut provoqué par deux ouvriers non qualifiés, qui se proposaient de raccorder le moteur d'une scie circulaire transportable à une ligne à 8000 V, dont les supports portaient distinctement des cercles rouges caractéristiques des lignes à haute tension. Cet accident a été décrit en détail dans le Bulletin ASE 1943, No. 9, p. 266.

Un ouvrier de fabrique, qui travaillait sur un monte-charge provisoire, à 1,5 m duquel passait une ligne à 8000 V, entra en contact avec celle-ci et tomba sur le sol d'une hauteur de 7 m. Il subit diverses brûlures et se fractura un pied.

Stations de transformation.

Dans ces stations, il s'est produit trois accidents mortels dus à la haute tension et onze autres accidents dus à la haute ou à la basse tension. Parmi les accidents en basse tension, deux sont dus à des arcs. Dans l'un des cas, il se produisit un court-circuit lors du branchement d'un instrument de mesure et, dans l'autre cas, lors du remplacement d'un coupe-circuit sur un tronçon de ligne qui présentait un défaut caché.

Un monteur perdit la vie au cours de travaux de nettoyage d'un poste de transformateur en service. S'étant trop rapproché de l'installation à 8000 V, avec un balai probablement humide à manche de bois, il fut électrocuté.

Dans un poste de transformation provisoire d'un chantier, un électricien fut tué en entrant en contact avec l'installation à 16 000 V.

Les autres accidents se produisirent au cours du service, dans des stations de transformation dont on avait négligé de déclencher certaines parties, ou au cours de nettoyages et de contrôles entrepris avec trop peu de prudence.

Lignes aériennes à basse tension.

Les accidents causés par des lignes aériennes à basse tension ont été sensiblement moins nombreux qu'en 1941. Un couvreur et un aide-monteur furent tués et sept monteurs blessés. Le couvreur, qui posait des bardeaux contre le mur d'une maison, perdit la vie en entrant en contact avec la ligne d'amenée à 250 V triphasé. Il avait été averti de ne pas toucher aux fils électriques, mais on avait négligé d'aviser l'entreprise distributrice et de prévoir une protection de la ligne d'amenée. Au cours de son travail, le couvreur se glissa entre les fils et empoigna deux conducteurs. Peu après, il tomba de l'échaffaudage. Il décéda de brûlures aux mains et d'une fracture du crâne.

Un aide-monteur fut tué en escaladant un poteau d'une ligne à 220/380 V, avant que celle-ci ait été déclenchée par le monteur. L'accident se produisit au moment où il toucha deux conducteurs.

Dans un autre cas, il s'agissait de démonter les sectionneurs de lignes bouclées à 3×220 V et 3×500 V, installés sur un poteau. La ligne à 500 V n'avait été déclenchée, par erreur, qu'à une seule extrémité. En opérant le démontage de ces sectionneurs, un monteur reçut une violente décharge de la ligne à 500 V. Il ne subit que des douleurs dorsales, vu qu'il fut immédiatement projeté en arrière .

Un accident analogue survint à un apprenti électricien, qui avait simplement dégagé les coupe-

circuit d'une ligne aérienne à 220/380 V, au lieu de les dévisser complètement. En saisissant l'un des fils qui pendaient, l'apprenti reçut une décharge à 220 V, car les contacts de l'un des coupe-circuit n'avaient pas été interrompus. Il s'en tira avec des brûlures aux mains.

Trois monteurs furent blessés, alsors qu'ils travaillaient à des lignes à basse tension qu'ils n'avaient pas préablement déclenchées. Rappelons à ce propos que l'Association Suisse des Electriciens a établi, en 1939, des Directives pour les travaux sous tension dans les installations de distribution à basse tension. Ces travaux ne doivent être entrepris qu'à la condition que les ouvriers soient protégés par des mesures de sécurité suffisantes et que ces travaux soient confiés par les services responsables à du personnel particulièrement qualifié. Dans les trois cas mentionnés, ces dispositions ont été manifestement négligées.

Laboratoires d'essais.

Il s'est produit un accident mortel et sept accidents moins graves. Un aide-monteur, qui était occupé à des travaux de transformation dans une installation de distribution d'un grand local d'essais, fut tué parce qu'une borne de jonction d'une ligne sous câble à 8000 V, logée dans un caniveau, était insuffisamment protégée et soustraite au contrôle.

Les autres cas prouvent également que, dans les locaux d'essais où les installations provisoires et les parties sous tension nues sont inévitables, il est nécessaire d'être extrêmement prudent. Plusieurs cas moins graves se sont produits parce qu'une partie du personnel procéda à des couplages ou à des tranformations, sans s'être suffisamment assuré si cela ne risquait pas de mettre en danger d'autres personnes travaillant dans le même local.

Installations provisoires de force motrice et d'éclairage sur chantiers et autres.

Dans ces installations on a à déplorer la mort de trois personnes; en outre dixsept personnes y subirent des blessures. En raison des circonstances actuelles, ces installations provisoires (chantiers militaires et autres), où la pose de lignes électriques provisoires est inévitable, sont devenues très nombreuses et importantes. Il va de soi que les mesures de sécurité indispensables ne doivent pas y être négligées. Un mécanicien fut tué en voulant déplacer un groupe de pompage alimenté sous 380 V triphasé. Ce faisant, il endommagea l'isolation d'un fil de raccordement près du couvercle des bornes du moteur. La pompe n'était pas mise à la terre, car l'on désirait économiser du matériel et l'on estimait pouvoir renoncer à cette disposition, vu qu'il n'était guère probable qu'il soit nécessaire de travailler à cette pompe pendant qu'elle était en service.

C'est dans un cas analogue qu'un interné polonais perdit la vie. Au cours de travaux d'améliorations foncières, il fallait déplacer fréquemment un groupe de pompage raccordé à une ligne aérienne à 220/380 V. En raison de la pénurie de matériel, on n'avait utilisé que les trois conducteurs actifs, bien qu'il s'agissait d'un réseau de distribution dans lequel était appliquée la mise à la terre des appareils par le neutre. La terre de protection fut simplement réalisée par une mince tige de fer de 30 cm de longueur, fichée dans le sol à côté du groupe de pompage. Cette électrode de terre présentait au moins une résistance de 80 ohms et fut naturellement inefficace lorsqu'un défaut d'isolement se produisit près du couvercle des bornes du moteur. Deux internés, qui s'apprêtaient à soulever le tuyau d'écoulement de la pompe, s'exposèrent à une tension voisine de 200 V et restèrent inanimés après le déclenchement de l'installation. L'un d'eux a pu être ranimé assez vite, mais l'autre est décédé.

Un ouvrier fut tué en voulant remettre en place dans un galet de guidage le câble d'amenée à une grue provisoire. Il ne remarqua pas que l'isolation du câble était usée à cet endroit et toucha une partie dénudée de l'un des fils. Il fut électrisé et précipité sur le sol d'une hauteur de plus de 7 m, où il se fractura le crâne.

La cause des autres accidents est due en majeure partie à des installations d'éclairage provisoires. Huit terrassiers et autres personnes furent électrisées par des douilles mal isolées ou par des fils mal isolés, dans des tranchées ou sur des chantiers. Dans ces installations provisoires, on a malheureusement beaucoup trop tendance à utiliser des fils usagés dont l'isolation n'est plus parfaite et des douilles de lampes métalliques, au lieu de douilles isolantes. Quatre autres accidents survinrent dans des installations de force motrice, dont le matériel était également défectueux.

Exploitations industrielles et artisanales.

La statistique de 1942 n'indique, pour ces exploitations, que 2 morts et 35 blessés. Dans le 40% des cas, les blessures furent occasionnées par des arcs de courts-circuits amorcés dans des tableaux de distribution, des interrupteurs de moteurs et autres appareils de ce genre. Les conditions propres aux exploitations industrielles induisent facilement le personnel à procéder à certains contrôles ou à certaines modifications durant le service, afin d'éviter des perturbations dans la fabrication. Une autre cause de ces courts-circuits est le fait que de gros moteurs sont mis en marche,

sans que le démarreur se trouve en position de démarrage. Si l'on tente alors de déclencher immédiatement l'interrupteur, il peut facilement se produire un violent arc par suite de la forte intensité du courant de démarrage.

Un ouvrier a été tué en touchant une pièce de contact nue sous 220 V, alors qu'il retirait une fiche défectueuse d'une plaque de chauffe.

Ailleurs, un apprenti électricien commit une imprudence qui lui coûta la vie. L'un des fils qui amenait le courant à un appareil thermique s'était dégagé d'un fusible et l'apprenti fut chargé de le fixer. Il se contenta d'enlever préalablement la cartouche de ce fusible. Monté sur la cuve en fer d'un bain de cuivre, il s'empara ensuite de l'extrémité dénudée du fil et fut tué par le passage du courant entre sa main et ses pieds. L'extrémité du fil se trouvait en effet sous une tension de 125 ou 220 V due à un retour de tension par l'autre fusible et le corps de chauffe. (Etant donné qu'il s'agissait d'un raccordement à deux fils à un réseau triphasé 3 $\times$ 220 V sans neutre, il n'est pas possible de savoir si ce fut la tension composée ou seulement la tension de phase qui entra en jeu au moment de l'accident.) Pour éviter tout danger d'un retour de tension, il aurait suffit d'enlever la fiche de la prise de courant murale. L'apprenti était d'autre part fatigué par le service de garde de la nuit précédente et courait de ce fait un plus grand risque.

Sept conducteurs de grues et manœuvres furent blessés par des engins de levage électriques. Deux autres accidents survenus dans des locaux de machines de monte-charge, concernent des mécaniciens qui y travaillaient et qui entrèrent en contact avec des parties sous tension, lors du contrôle de l'appareillage. Comme durant les années précédentes, les accidents dus aux engins de levage furent généralement provoqués par le fait que les accidentés avaient touché des lignes de contact nues, sans se rendre compte qu'elles étaient sous tension.

Dans une briqueterie, un manœuvre fut électrisé par une grue de déchargement à 500 V. Le fil de terre s'était dégagé dans la fiche du conducteur d'amenée souple et touchait la borne d'un conducteur. Toute la construction métallique de la grue fut ainsi sous tension d'environ 290 V contre la terre. Au moment où le manœuvre s'empara du dispositif de déchargement, il fut violemment électrisé.

Moteurs transportables.

Aucun accident mortel n'a été heureusement provoqué, en 1942, par des moteurs transportables, tels que perceuses à main, polisseuses à main, moteurs agricoles, etc. L'un des 9 accidents classés sous cette rubrique fut provoqué par une défectuosité du dispositif de mise à la terre et un autre par l'inefficacité d'un tel dispositif.

Une mise à la terre accidentelle se produisit dans un gros excavateur alimenté en courant triphasé à 500 V. Les fusibles pour 80 A supportèrent toutefois le courant de fuite à la terre, de sorte que l'excavateur se trouva à un certain potentiel (tension partielle de 280 V) et qu'un ouvrier, debout sur l'un des rails d'un chemin de roulement séparé métalliquement de cette installation, reçut une forte décharge en saisissant un câble de l'excavateur.

Un accident analogue se produisit dans une scierie, où un manœuvre fut électrisé par une scie à chaîne, dont un conducteur du câble d'amenée à 380 V était entré en contact avec le fil de terre. Les fusibles de l'amenée du courant étaient calibrés pour 20 A, mais il restèrent intacts. La résistance de la ligne de terre atteignait environ 7 ohms. On constata que la tension de contact à la scie était de 180 V. Dans ces deux accidents, le passage du courant provoqua des troubles nerveux et cardiaques. Il en fut de même pour un apprenti menuisier qui fut électrisé en prenant une scie à main, dont la tension contre la terre atteignait 220 V. La connexion du fil de terre dans la fiche s'était disloquée et ce fil était venu en contact avec l'une des bornes des conducteurs.

D'autres personnes furent électrisées, mais moins gravement, en réparant des prises de courant défectueuses, sans avoir préalablement sorti la fiche du cordon d'amenée du courant.

Lampes transportables (baladeuses).

Ces lampes ont toujours été l'une des causes les plus fréquentes de graves accidents dans les installations intérieures. En 1942, six personnes furent tuées et trois blessées en se servant de baladeuses défectueuses. Tous les accidents mortels provinrent de douilles métalliques utilisées comme baladeuses, en lieu et place de lampes transportables isolées conformément aux prescriptions. Parfois, la bague isolante faisait défaut ou était trop courte, parfois les enveloppes des douilles étaient sous tension par suite d'un défaut d'isolement. Dans l'un des cas, la tension efficace n'atteignit que 125 V, dans les cinq autres cas mortels 220 V. La plupart des accidents se produisirent dans des caves, l'un d'entre eux eût lieu dans une salle de bain et un autre dans un local de fabrication mouillé (125 V). Ces accidents démontrent une fois de plus toute l'importance que l'on doit attacher, lors des contrôles des installations, à la présence de baladeuses non conformes aux prescriptions.

Un ouvrier de fabrique subit une fracture d'épaule en saisissant une lampe à pied métallique, qui présentait un défaut d'isolement. Le choc le projeta à terre.

Signalons enfin le cas d'un homme qui, de son lit, voulut enclencher une lampe de chevet et reçut une décharge de 220 V entre les mains, en touchant simultanément le socle non protégé de la lampe et la douille qui présentait un défaut d'isolement. Contrairement aux prescriptions, la bague isolante de la douille de cette lampe de chevet était d'un modèle court.

Autres appareils d'éclairage.

Un accident mortel fut provoqué dans une porcherie par l'état défectueux d'un câble sous plomb, dont l'enveloppe se trouvait sous une tension de 220 V contre la terre. Bien qu'il eût été averti du danger, un agriculteur voulut déplacer ce câble suspendu librement. Il fut tué en saisissant l'enveloppe nue.

Un cas moins grave s'est produit dans une cuisine, où une jeune fille se proposait de remplacer une ampoule usée. N'arrivant pas à revisser la bague isolante qu'elle avait dévissée en enlevant l'ampoule, cette jeune fille vissa la nouvelle ampoule sans remettre la bague. Elle toucha la douille filetée non protégée, en même temps que la canalisation du gaz qui passait à proximité.

Au sujet de ces installations d'éclairage défectueuses, nous avons déjà signalé certains accidents, sous la rubrique des installations provisoires.

Autres installations intérieures.

La dernière colonne du tableau V mentionne un accident mortel et dixsept accidents légers. Une fillette fut tuée dans une baignoire. Sans que la mère s'en fusse aperçue, une douche à air chaud qui se trouvait sur une tablette et était raccordée à une prise murale, tomba dans la baignoire derrière la fillette. Celle-ci tenait probablement de la main gauche l'un des robinets. Le courant sous 220 V lui traversa le corps entre le dos et la main gauche. Il s'agissait d'une cuisine transformée en salle de bain, où l'ancienne prise de courant murale bipolaire n'avait pas été remplacée par une prise avec contact de terre, ainsi que l'exigent les dispositions du § 200 des Prescriptions sur les installations intérieures.

Parmi les autres accidents causés par des installations intérieures, nous ne signalerons que ceux qui furent provoqués par des personnes qui procédaient à des réparations, sans être du métier. C'est ainsi qu'une employée de maison fut électrisée par un fer à repasser, dont elle avait remis elle-même en place les conducteurs dégagés de la fiche. Elle avait confondu le fil de terre avec le conducteur actif.

Dans un autre cas, un mécanicien raccorda les conducteurs dans la prise d'appareil d'un fer à repasser, sans avoir préalablement enlevé la fiche de la prise murale. Le courant sous 280 V passa par ses mains et occasionna de graves brûlures qui exigèrent un traitement de plus de cinq mois.

Un ouvrier de fabrique désirait se confectionner un poste de soudure, pour ses travaux d'amateur. Il utilisa à cet effet un transformateur d'appareil de radio, mais raccorda par erreur les bornes à 600 V du transformateur aux électrodes de soudure, au lieu des bornes à 4 V. Il fut brûlé aux mains en touchant les électrodes.

Un menuisier fit courir un grave danger à d'autres personnes en cherchant à protéger ses groseilliers contre les voleurs par un fil de fer relié à un conducteur du réseau à 125/220 V, par l'intermédiaire d'une résistance liquide. Un enfant fut électrisé par ce fil et se blessa en tombant.

Les cas que nous venons d'exposer prouvent à nouveau qu'un grand nombre d'accidents dus au courant fort auraient pu être évités, si l'on avait agi avec toute la prudence nécessaire et si l'on s'était abstenu de travailler à des installations électriques, sans posséder les connaissances requises. Les accidents provoqués par des baladeuses défectueuses montrent, en particulier, que le public n'est pas encore suffisamment renseigné à cet égard.

Die Induktivität runder Spulen

Von *Karl E. Müller*, Zürich

621.318.4.011.3

Da in den üblichen Handbüchern nur unzulängliche Auskunft über die Induktivität eisenloser Spulen zu finden ist, wird eine neue, für alle Dimensionen auf 1 % genaue Näherungsformel (18) mitgeteilt. Ferner werden für die Spezialfälle der dünnen (einlagigen), sowie der unendlichlangen, mehrlagigen Spule neue Ausdrücke abgeleitet.

(Eingang des Manuskriptes: 28. 9. 1942.)

Les manuels ne donnant que des renseignements incomplets au sujet du coefficent de self-induction des bobines sans fer, l'auteur présente une nouvelle formule approchée, qui permet d'obtenir toutes les dimensions à 1 % près. Il a également établi de nouvelles expressions pour les cas spéciaux d'une bobine mince à une seule couche et d'une bobine infiniment longue, à plusieurs couches.

1. Einleitung

Unter den eisenlosen Spulen haben infolge der üblichen Herstellungsmethoden die runden oder zylindrischen Spulen mit rechteckigem Wicklungsquerschnitt die grösste praktische Bedeutung. Eine einfache und zuverlässige Methode zur Berechnung