Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 20 (1929)

Heft: 7

Rubrik: Accidents dus au courant électrique survenus en Suisse en 1927 et 1928

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

SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke | REDAKTION Zürich 8, Seefeldstr. 301 | Secrétariat général de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union de Centrales Suisses d'électricité

Verlag und Administration | Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G. Zürich 4, Stauffacherquai 36/38 | Editeur et Administration

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet | Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XX. Jahrgang
XXe Année

Bulletin No. 7

April I
Avril I 1929

Accidents dus au courant électrique, survenus en Suisse en 1927 et 1928 [1]).

Rapport de *l'Inspectorat des installations à fort courant.*

Les accidents survenus pendant les années 1927 et 1928 dans les installations à fort courant (non compris les installations de traction) sont énumérés et classés suivant la profession des victimes, suivant la partie de l'installation où les accidents ont eu lieu et suivant les tensions.

On compare ensuite les accidents survenus en 1927 et 1928 avec ceux des années précédentes et l'on donne des détails sur quelques accidents particulièrement instructifs.

Die in den Jahren 1927 und 1928 an Starkstromanlagen (exklusive elektrische Bahnen) vorgekommenen Unfälle werden tabellarisch nach dem Berufe der betroffenen Personen, nach der Höhe der Spannung und nach den Anlageteilen geordnet und daraus Vergleiche mit früheren Jahren gezogen.

Sodann werden einige typische Unfälle beschrieben und auf die Umstände, welche sie verursacht haben, hingewiesen.

L'Inspectorat a eu connaissance de 76 accidents dus au courant électrique en 1927 et de 99 en 1928. Parmi ces accidents il y a eu 29 cas mortels en 1927 et 30 en 1928. Ces chiffres ne comprennent toutefois pas tous les accidents causés par l'électricité survenus en Suisse. D'après le rapport du Conseil fédéral sur la gestion du Département des postes et chemins de fer, il faut encore y ajouter:

Accidents dus à l'électricité dans l'exploitation des chemins de fer:

	1927			1928	
	Blessés	Morts		Blessés	Morts
Employés de chemin de fer	6	3		16	6
Tierces personnes	3	4		2	2
au total	9	7	au total	18	8

Les tableaux et commentaires suivants ne tiennent cependant plus compte des accidents survenus dans les entreprises de chemins de fer, car ceux-ci ne figurent pas dans la statistique de l'Inspectorat.

[1]) Voir Bulletin A. S. E. 1927, No. 12, pag. 721.

Nombre des victimes classées d'après leurs occupations dans les entreprises électriques.

Tableau I.

Année	Personnel d'exploitation des usines		Autre personnel des centrales et monteurs-électriciens		Tierces personnes		Total		
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
1928	14	3	31	10	28	17	73	30	103
1927	10	8	19	7	22	14	51	29	80
1926	15	5	14	4	24	15	53	24	77
1925	16	2	17	5	15	11	48	18	66
1924	3	5	16	6	16	15	35	26	61
1923	10	3	15	6	17	14	42	23	65
1922	20	9	10	8	9	12	39	29	68
1921	11	8	17	3	13	14	41	25	66
1920	14	10	15	13	19	19	48	42	90
1919	6	8	11	9	7	12	24	29	53
Moyenne 1919–28	12	6	17	7	17	14	46	27	73

Ainsi qu'il ressort du tableau I, le nombre d'accidents a de nouveau augmenté ces deux dernières années; en 1928 il dépasse même, avec 103 cas, le nombre le plus défavorable atteint jusqu'alors, soit 90 en 1920. Comme nous l'avons déjà observé dans nos rapports précédents, il faut cependant tenir compte du fait que les accidents légers nous sont signalés d'une façon de plus en plus complète, en sorte que l'augmentation du nombre de blessés est effectivement moins important que les chiffres de la dernière colonne du tableau I pourraient le faire croire. On se fait une idée plus juste de la fréquence des accidents, en comparant seulement les nombres d'accidents à issue mortelle, qui, abstraction faite de l'année très favorable 1925, ne présentent que peu de fluctuations. La comparaison des cas mortels avec le nombre total d'accidents montre que les premiers ne constituent que le 28 % des accidents survenus en 1928, alors que, pour les dix dernières années, à l'exception de 1925 où il ne fut que de 27 %, ce pourcentage était toujours supérieur et variait entre 31 et 50 %. Afin de rendre notre statistique aussi complète que possible, nous renouvelons le vœu, déjà exprimé dans nos rapports précédents, de voir les entreprises électriques nous signaler tous les accidents causés par l'électricité, mêmes les plus légers. Ceux-ci permettent, en effet, de tirer des conclusions plus exactes sur les causes des accidents et sur les moyens de les prévenir, que les cas graves ou mortels, au sujet desquels il n'est souvent plus possible d'obtenir les éclaircissements et renseignements désirables.

Répartition des victimes entre installations à haute et à basse tension.

Tableau II.

Année	Basse tension		Haute tension		Total		
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
1928	49	20	24	10	73	30	103
1927	37	16	14	13	51	29	80
1926	38	15	15	9	53	24	77
1925	32	10	16	8	48	18	66
1924	24	19	11	7	35	26	61
1923	22	10	20	13	42	23	65
1922	19	13	20	16	39	29	68
1921	21	11	20	14	41	25	66
1920	23	14	25	28	48	42	90
1919	14	14	10	15	24	29	53
Moyenne 1919–28	28	14	18	13	46	27	73

Le tableau II montre que le nombre d'accidents causés par le courant à basse tension augmente pour ainsi dire de façon continue ces dernières années. Ce fait est attribuable en premier lieu à la diffusion toujours plus grande de l'énergie électrique dans les ménages et dans l'industrie, mais aussi à l'élévation de la tension de régime. L'expérience montre toutefois que les appareils en bon état, dont la construction répond aux prescriptions, ne présentent pas un danger plus grand du seul fait de la tension plus élevée. Par contre les appareils défectueux présentent plus de danger si la tension est plus élevée, de sorte qu'il est indispensable, avec l'emploi de plus en plus répandu des tensions élevées, de vouer plus d'attention au bon état des installations et des appareils consommateurs de courant. En ce qui concerne les accidents dus à la haute tension, il est réjouissant de constater que, malgré le développement important pris par ces installations, le nombre d'accidents graves a diminué sensiblement ces derniers temps. Nous avons enregistré dans la période de 1924 à 1928 47 accidents mortels dus à la haute tension, contre 86 cas pour la période de 1919 à 1923. Il est vrai que le nombre des accidents non mortels survenus dans les installations à haute tension ne se présentent pas sous le même aspect, car l'année 1928, avec ses 24 cas, prend la deuxième place dans la série des dix dernières années. Nous avons cependant déjà relevé le fait que la comparaison des seuls accidents légers ne donnait pas une image exacte de la fréquence des accidents de cette catégorie, qui nous sont signalés d'une manière plus consciencieuse ces dernières années. La diminution du nombre des accidents causés par la haute tension doit certainement être attribuée en majeure partie à la disposition plus spacieuse et à l'exécution plus soignée, tant des installations nouvelles que des installations transformées.

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

Tableau III.

Partie de l'installation	Tension en jeu										Total		
	jusqu'à 250 V		251-500 V		1000-5000 V		5001-10000 V		plus de 10 000 V				
	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	blessés	morts	total
							1927						
Stations génératrices et sous-stations	—	—	1	1	—	1	1	3	2	2	4	7	11
Lignes aériennes	3	1	4	5	1	—	2	2	1	—	11	8	19
Stations de transformat.	—	—	1	—	2	—	4	3	1	1	8	4	12
Exploitations industrielles	3	—	7	2	—	—	—	—	—	—	10	2	12
Moteurs transportables	1	2	5	2	—	—	—	—	—	—	6	4	10
Lampes transportables	3	1	—	1	—	—	—	—	—	—	3	2	5
Autres installations intérieures	4	2	5	—	—	—	—	—	—	—	9	2	11
Total	14	6	23	11	3	1	7	8	4	3	51	29	80
	20		34		4		15		7		80		
							1928						
Stations génératrices et sous-stations	—	—	3	—	1	—	2	1	3	2	9	3	12
Lignes aériennes	8	1	1	6	1	—	5	2	1	2	16	11	27
Stations de transformat.	—	—	4	—	2	—	5	3	1	—	12	3	15
Exploitations industrielles	2	3	22	2	1	—	2	—	—	—	27	5	32
Moteurs transportables	5	2	2	1	—	—	—	—	—	—	7	3	10
Lampes transportables	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	5
Autres installations intérieures	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
Total	17	11	32	9	5	—	14	6	5	4	73	30	103
	28		41		5		20		9		103		

Mentionnons d'abord, en ce qui concerne le tableau III, que les accidents ont été classés non pas d'après la tension de régime, mais d'après celle à laquelle la victime a probablement été exposée. Ainsi, les accidents survenus p. ex. sur un réseau de 380/220 V ont été enregistrés dans la première colonne, quand la victime s'est trouvée intercalée entre une phase et le neutre ou la terre, par contre dans la seconde colonne quand avec le même système de tension, l'accident c'est produit entre deux phases.

Il ressort de ce tableau que le nombre total d'accidents à basse tension dans les années 1927 et 1928 était environ 1 $^1/_2$ fois aussi élevé dans la catégorie de plus de 250 V que dans celle des tensions inférieures à 250 V. Par contre, il y eut en 1928 d'avantage d'accidents graves dans la catégorie des tensions inférieures, survenus principalement dans des établissements industriels, ou avec des lampes portatives défectueuses. Dans la catégorie des accidents légers à basse tension, on est frappé ensuite du nombre très élevé (22) de cas survenus avec des tensions supérieures à 250 V dans des établissements industriels. Parmi les accidents dus à des installations à haute tension, le plus grand nombre se sont produits sous une tension de 5000 à 10000 V; ils représentent à eux seuls les $^2/_3$ de tous les accidents dus à la haute tension. Cela s'explique par le fait que la plupart des installations de distribution à haute tension sont encore alimentées sous ces tensions. Dans les installations à courant continu, il y eut trois accidents en 1927 et quatre en 1928; tous les autres cas ont été occasionnés par des installations à courant alternatif.

Répartition des accidents survenus en 1927 et 1928 selon la profession des victimes.

Tableau IV.

Profession	1927			1928		
	blessés	morts	total	blessés	morts	total
Ingénieurs et techniciens	1	1	2	2	1	3
Machinistes et surveillants d'usines	6	6	12	13	2	15
Monteurs et aide-monteurs d'entreprises électriques et de maisons d'installation	16	3	19	28	10	38
Autres ouvriers d'entreprises électriques	6	4	10	2	—	2
Ouvriers de fabrique	9	4	13	21	7	28
Ouvriers du bâtiment	6	—	6	3	6	9
Agriculteurs et jardiniers	—	4	4	—	1	1
Sapeurs-pompiers	—	1	1	2	-	2
Domestiques	2	3	5	—	1	1
Enfants	2	2	4	1	1	2
Autres tierces personnes	3	1	4	1	1	2
Total	51	29	80	73	30	103

Le tableau IV montre que, parmi les personnes du métier, c'est de nouveau chez les monteurs qu'on rencontre le plus de victimes; en 1928, en particulier, le nombre des monteurs atteints par le courant électrique fut très grand. Les ouvriers de fabrique ont également payé un lourd tribut et le nombre de victimes paraît augmenter d'année en année. En ce qui concerne les ouvriers du bâtiment, on constate qu'aucun des 6 accidents survenus en 1927 ne fut mortel, par opposition aux 6 accidents survenus en 1928.

Dans la catégorie des agriculteurs et jardiniers, notre statistique des deux dernières années ne mentionne que des accidents mortels; il est probable que, dans ce métier également, on rencontre aussi des cas bénins, mais comme les agriculteurs ne sont pas soumis à l'assurance obligatoire, ainsi que les ouvriers de fabrique, ces accidents ne nous sont pas signalés.

Les accidents survenus en 1927 et 1928 donnent encore lieu aux constatations suivantes:

Dans les *usines génératrices* et les *grandes sous-stations* 6 accidents, dont 5 cas mortels, doivent être attribués à l'inadvertance des victimes mêmes. 4 autres accidents, dont 3 avec issue mortelle, eurent lieu par suite de travaux entrepris à trop faible distance des parties conductrices sous tension. On est bien obligé d'admettre que les victimes, quoique étant parfaitement au courant des connexions, se sont trompées pendant leur travail ou ont touché par mégarde une partie sous tension. 3 de ces 4 accidents eurent une issue mortelle. Dans un des cas la mort ne fut toutefois pas causée par le passage du courant à travers le corps de la victime; les habits de travail de l'ouvrier, fortement imprégnés d'huile, prirent feu à la flamme de l'arc qui suivit le contact et continuèrent à flamber un certain temps alors que la victime voulait se sauver de la zone dangereuse, de sorte que lorsqu'un autre ouvrier réussit finalement à éteindre les flammes à l'aide d'un pardessus jeté sur la victime, les brûlures étaient déjà si profondes et si étendues que la mort s'ensuivit.

Une catégorie d'accidents que nous avons à enregistrer chaque année concerne ceux qui ont lieu dans les usines électriques, par suite d'une méprise commise par les victimes entre parties sous tension et celles qui ne le sont pas. Il arrive en effet que les personnes en question, ayant à exécuter un travail dans une cellule déconnectée d'une station de couplage, se trompent de cellule après une absence momentanée. — 4 accidents de ce genre, dont 2 avec issue mortelle, nous ont été signalés pendant les deux dernières années. Aussi les manœuvres de couplage incomplètes ont de nouveau donné lieu à des accidents. Dans 3 cas, ceux mêmes qui avaient négligé de terminer les manœuvres en furent les victimes et dans deux cas, d'autres employés furent grièvement blessés par suite de cette omission.

Ces différents accidents montrent à nouveau combien il est nécessaire d'agir prudemment et sans précipitation en manœuvrant des installations à haute tension, et d'avoir comme principe de vérifier si les manœuvres ont été exécutées exactement et dans toute leur étendue; car dans des installations de couplage compliquées, la mise hors-circuit d'une seule partie de l'installation nécessite souvent toute une série de manœuvres. 2 accidents mortels ont été provoqués par le fait que les victimes se trouvaient à proximité de parties d'installations sous tension, pour expliquer à leurs subordonnés des manœuvres ou travaux à exécuter, et qu'en gesticulant elles furent atteintes par le courant. Dans un autre cas, la fille d'un machiniste, occupée à des travaux de nettoyage dans un local à haute tension, fut grièvement brûlée en entrant par inadvertance en contact avec une partie sous tension. En outre, un manœuvre ne faisant pas partie du personnel d'exploitation glissa sur le sol de l'usine, fraîchement imbibé d'huile et, en voulant se retenir, entra par un mouvement involontaire en contact avec un appareil à haute tension et fut grièvement brûlé. 3 accidents se ramènent enfin à des brûlures reçues lors du nettoyage de collecteurs de génératrices à courant continu.

Parmi les accidents causés par les *lignes à haute tension,* 2 sont dus au rebondissement des conducteurs de lignes croisées. Dans un cas, un soldat fut tué en posant une ligne télégraphique de campagne qu'il tira trop fortement. Un autre accident se produisit en montage, en tirant un conducteur de ligne à basse tension, passant sous une ligne à haute tension. Un battement vertical du fil de garde fixé provisoirement aux poteaux de la ligne à haute tension mit en contact avec celle-ci le conducteur de la ligne à basse tension. Les deux aides-monteurs occupés à tirer les fils de la basse tension se croyaient suffisamment protégés par le câble de garde et ne songèrent pas à la possibilité d'un fort battement de celui-ci, quoiqu'il ne fut constitué que par de petits fils légers d'aluminium. Il s'ensuivit la mort d'un des aides-monteurs, tandis que l'autre fut blessé. 2 graves accidents se produisirent avec des lignes à haute tension qui étaient resp. furent enclenchées pendant qu'un travail s'effectuait sur celles-ci. Dans les deux cas, on avait omis de mettre les sections de lignes à la terre avant le commencement des travaux. L'un d'eux présente un intérêt particulier, parce qu'il prouve à nouveau la nécessité de comparer les montres lors d'un arrangement d'après un temps fixé. Dans le cas

particulier, l'omission de cette mesure eut pour conséquence que la ligne à laquelle il fallait travailler resta enclenchée plus d'un quart d'heure de trop. 2 autres accidents se produisirent à la suite d'erreurs incompréhensibles de monteurs ayant voulu travailler sur des poteaux de lignes à haute tension qu'ils croyaient déclenchées; tous 2 furent atteints mortellement. Un garçon de 15 ans grimpa par vantardise sur un pylône de ligne à très haute tension et s'avanca si près d'un conducteur, sur l'une des traverses, qu'un arc s'amorça et lui brûla presque totalement les deux bras. Le malheureux resta près d'une heure dans cet état, sur la traverse, avant que la ligne put être déclenchée et qu'on le descendit du pylône. Un accident semblable, mais avec des suites moins graves, survint à un sapeur-pompier qui, à l'aide de crampons, était monté trop haut sur un poteau de ligne à haute tension pendant un exercice, en dépit du danger qu'il connaissait.

La plupart des accidents qui se sont produits dans des stations de transformation eurent des causes semblables à ceux survenus dans les stations génératrices. 3 personnes furent atteintes, dont 2 mortellement, pendant des travaux de nettoyage, en s'approchant trop de parties qu'elles savaient être sous tension. Un manœuvre, qui avait pour tâche de vernir la porte d'entrée d'une station ainsi que son cadre, fut également victime d'un accident mortel en vernissant aussi à l'intérieur de la station sous tension, sans en avoir reçu l'ordre, ce qui l'amena à toucher une arrivée au transformateur. 4 personnes furent atteintes en s'approchant par imprévoyance de parties d'installations sous tension. Dans un des cas, un monteur voulut faire fonctionner la tige du relais d'un interrupteur à huile sous tension, après avoir essayé en vain de déclencher l'interrupteur au moyen du volant. Il entra ainsi en contact avec la partie sous tension et fut tué. L'autre accident mortel atteignit un monteur voulant relever les indications de la plaque d'un interrupteur à huile. Les 2 accidents non mortels se produisirent en relevant les indications d'un instrument à haute tension et en prenant des mesures dans le voisinage d'un fusible à haute tension. Un accident mortel survint à la suite d'une erreur de couplage, celui qui fut atteint avait omis d'ouvrir les sectionneurs de l'arrivée de courant avant de travailler à un interrupteur. Dans un autre cas, l'erreur de couplage eut pour conséquence qu'un employé de l'exploitation manœuvra à l'aide de la barre de commande des sectionneurs sous charge, ce qui lui causa de fortes brûlures. En remplaçant des fusibles lors de dérangements, 2 monteurs furent blessés, car les fusibles avaient été insérés sur des lignes court-circuitées, ce qui eut pour conséquence de faire exploser les tubes en porcelaine. Un monteur voulant, avec une pince construite pour la basse tension, procéder à des mesures sur une ligne à haute tension, s'attira des brûlures ensuite de l'amorçage d'un arc. 3 accidents, dont un mortel, se produisirent à des transformateurs sur poteaux, des travaux de revision ayant été entrepris sans couper au préalable la ligne d'arrivée. Pour terminer nous voulons encore attirer l'attention sur un accident, resté heureusement sans suites bien graves, qui prouve la nécessité de fermer soigneusement vers le haut les stations de transformation placées dans des bâtiments. Une telle station se trouvait avoir un plafond en éternite, sur lequel toutes sortes d'objets étaient déposés à l'occasion. Un ouvrier de l'établissement en question, s'étant rendu sur ce plafond pour y chercher quelque chose, passa à travers la plaque d'éternite et entra avec une jambe en contact avec l'installation à haute tension.

Alors que, pour les *lignes à basse tension,* nous avions précédemment toujours à déplorer les nombreux accidents dont étaient victimes les ouvriers du bâtiment aux arrivées de lignes, l'année 1927 s'est montrée exceptionnellement favorable sous ce rapport, puisqu'on ne signala que 2 accidents de nature légère. Malheureusement l'année 1928 présente de nouveau un bilan regrettable; 8 ouvriers furent victimes d'accidents aux embranchements de maisons et 3 d'entre eux en moururent. Il est donc encore nécessaire d'attirer de temps à autre l'attention des artisans du bâtiment sur le danger que présentent les lignes d'arrivée aux maisons. Il faut veiller à ce que les mesures de protection soient bien suffisantes et tenir compte, si pos-

sible dès le début, des changements pouvant éventuellement intervenir par la suite. On a aussi remarqué qu'il fallait surveiller de près les nouvelles constructions de bâtiments par des contrôles répétés, car les conditions changent avec l'avancement des travaux et peuvent présenter alors de nouvelles causes de danger. La mort de 2 ouvriers du bâtiment s'est produite parce que les mesures de protection adoptées au début n'ont plus été suffisantes par la suite. Dans un de ces cas, la ligne d'alimentation d'un moteur de chantier croisait le câble de haubannage d'une tour en bois servant à élever les matériaux de construction. Le hauban avait bien été muni d'un manchon protecteur, mais sa longueur s'est trouvée insuffisante. Un poteau ayant cédé, les fils d'alimentation du moteur prirent plus de flèche et, par suite d'un choc, rebondirent de telle sorte que l'un d'eux resta accroché à l'extrémité du manchon protecteur; un ouvrier qui, sans se douter de rien, toucha le hauban en un autre point, fut tué. Un peintre eut un accident mortel pendant qu'il vernissait un avant-toit; à un moment donné, comme l'échaffaudage peu solidement fixé oscillait, il voulut se retenir instinctivement aux fils d'arrivée, non protégés, passant à proximité. Il resta pendant 1 $^1/_2$ minute sous l'effet du courant et ne put plus être rappelé à la vie. 2 autres accidents, dont un mortel, survinrent pendant le vernissage de potelets. 9 accidents, dont 4 mortels, se sont produits en travaillant à des lignes à basse tension qui se trouvaient être enclenchées. On fait toujours trop peu de cas du danger que présentent les lignes à basse tension. S'il peut sembler, le plus souvent, que de tels travaux ne présentent pas de danger spécial à condition de prendre quelques précautions, l'expérience nous apprend toutefois qu'ensuite de circonstances fortuites deux fils de potentiels différents peuvent être touchés simultanément. Ce danger a augmenté avec le nombre des lignes et la tension. Si le développement des applications de l'électricité dans les ménages et l'industrie rend toujours plus difficile la suppression du courant sur les réseaux à basse tension pour un temps prolongé, cela ne veut pas dire qu'il faille travailler sans crainte aux lignes sous tension. Dans la plupart des cas, grâce à une répartition judicieuse du travail, il y aura moyen de procéder aux travaux vraiment dangereux une fois les lignes déclenchées. D'autre part, il est nécessaire que les mesures de protection choisies excluent la possibilité de toucher en même temps des fils de potentiels différents. Parmi les autres accidents qui se produisirent dans les installations à basse tension, les suivants méritent une mention spéciale: Un chêne tomba pendant un orage sur une ligne à 500 V et en rompit les fils. Un paysan, passant par là après l'ouragan, voulut relever un des fils à terre; atteint pas le courant il tomba foudroyé. Un autre cas mortel se produisit dans des circonstances semblables; les fils d'une ligne à 500 V s'étant touchés pendant un ouragan, l'un d'eux se rompit après fusion et vint toucher la clôture d'un jardin, formée d'un treillis métallique. Bien que plusieurs personnes aient été témoins de ce fait, aucune n'eut l'idée d'en avertir l'entreprise électrique ou le monteur de l'endroit. Un jeune paysan s'étant appuyé le soir du jour suivant à ce treillis, fut tué par le courant. Dans un autre cas, un garçon ayant voulu, depuis un mur sur lequel se trouvait la clôture métallique d'un jardin, tourner autour d'un poteau d'une ligne à 500 V, le long duquel descendait la ligne de terre d'un parafoudre, toucha en même temps ce fil de terre et la clôture. Une différence de potenciel entre la ligne de terre et la clôture existait par suite de l'état défectueux du parafoudre; il s'ensuivit que le garçon fut électrisé, tomba du mur sur la route et se blessa à la tête. A ces accidents s'en ajoute un autre qui provoqua la mort d'une fillette de 7 ans, par la négligence d'une tierce personne: Pour permettre un éclairage temporaire pendant des travaux de réfection, une ligne temporaire avait été tirée entre une maison et une remise. En plaçant un échaffaudage, ces fils furent arrachés et reposèrent pendant quelques semaines sur le sol, sous tension, jusqu'au jour où une fillette, en s'amusant, voulut ramasser l'un des fils et fut électrocutée. Signalons enfin les accidents survenus dans l'espace d'un mois, pendant les travaux d'électrification d'une ligne des C. F. F., à deux monteurs et à un garçon, qui touchèrent des lignes à 500 V servant à la soudure électrique des rails.

Dans les locaux réservés aux *essais électriques,* 5 accidents, dont un mortel, se produisirent pendant ces deux dernières années. Dans ce dernier cas, la question de savoir si la mort fut provoquée par l'électricité ou par une attaque, n'a pas pu être éclaircie. Dans 4 cas les personnes touchées ont été elles-mêmes responsables de l'accident, tandis que dans le cinquième cas l'erreur d'une tierce personne en a été la cause.

Il est singulier que les accidents survenus dans *les métiers et dans l'industrie* soient relativement nombreux chaque année, mais qu'un petit nombre de ceux-ci seulement aient des suites graves pour les victimes. On note ainsi pour l'année 1927 11 accidents, dont 2 mortels, et pour l'année 1928 24 accidents, dont 4 mortels. De ces 6 accidents mortels, 5 se produisirent avec des installations de levage. Dans un des cas, le monteur qui devait procéder à la revision d'une grue roulante croyait avoir déclenché la ligne d'alimentation. Il s'était toutefois trompé d'interrupteur et comme il toucha les fils nus depuis la grue, il fut électrisé et tomba de celle-ci. Un cas tout semblable se produisit parce qu'un monteur n'avait pas attendu, avant de se rendre sur une grue électrique, que son compagnon eût ouvert l'interrupteur de la ligne d'alimentation placé en un endroit quelque peu éloigné. Dans deux autres cas les victimes se rendirent sur le pont roulant par le mauvais côté, tout en sachant que l'installation était sous tension, et, par inadvertance, touchèrent avec la tête les conducteurs de la grue. Un accident mortel se produisit avec une perçeuse électrique dont les conducteurs n'étaient pas suffisamment protégés. Deux hommes furent encore victimes d'accidents, heureusement sans suites graves, lors de travaux de nettoyage à des grues. Ces faits montrent à nouveau les dangers qui résident dans les ponts roulants et leurs conducteurs nus qui, vu leur usage, ne peuvent être entièrement protégés. Il faudra ici, en instruisant suffisamment le personnel, faire le nécessaire pour qu'à l'avenir le nombre d'accidents graves de ce genre diminue. 9 autres accidents, dont 1 mortel, font encore voir le danger que présentent les parties d'installations sous tension insuffisamment protégées, dans les établissements industriels et les manufactures. Il s'agit spécialement ici de bornes non protégées ou insuffisamment recouvertes sur des machines spéciales (presses de relieurs, perçeuses, installations de soudage, etc.) ou sur les tableaux de distribution et de coupe-circuits. On devrait donc toujours masquer de telles parties sous tension dans les fabriques et ateliers, même quand elles ne sont pas à portée directe de la main, car l'expérience montre que pour une cause ou pour une autre, soit lors de travaux de nettoyage, soit lors de revisions, des personnes entrent en contact avec elles sans s'en douter. D'autres accidents nombreux se sont produits par suite de travaux quelconques à des parties d'installations sous tension. On devrait aussi se faire un devoir de mettre hors-circuit les parties d'installations intérieures auxquelles on veut travailler. A ce point du vue, un accident dont un monteur fut victime peut servir d'exemple: Voulant détacher les fils d'une installation à 500 V des isolateurs, il défit de la main gauche le fil d'attache d'un conducteur et toucha de la main droite un deuxième conducteur. L'isolation des conducteurs n'étant plus en bon état, il fut électrisé et ne put plus lâcher les fils pendant un temps prolongé. Les mains subirent de fortes brûlures, dont la guérison fut lente à venir et qui laissèrent subsister une légère mutilation des doigts. Dans un autre cas, l'extrémité d'une ligne à laquelle une lampe devait être connectée n'était pas isolée, quoique étant sous tension; un apprenti ayant voulu accrocher son manteau dans le local en question, qui devait servir plus tard de vestiaire, utilisa à cet effet les bouts recourbés des conducteurs; il fut électrisé et reçut de fortes brûlures aux mains qui nécessitèrent une interruption de travail de 6 semaines. Divers autres accidents proviennent de brûlures par les arcs produits en faisant fonctionner des interrupteurs de moteurs. Il s'est agi dans ces cas soit de fausses manœuvres d'interrupteurs, soit d'interrupteurs à ouverture pour laisser passer la manette et qui n'étaient pas construits pour l'intensité qu'ils avaient à couper. Aucun de ces accidents n'eut de suites durables.

Alors que précédemment presque tous les accidents se rapportaient à des *installations de moteurs transportables* agricoles, ils augmentent maintenant par suite de l'utilisation toujours plus grande de toutes sortes d'installations transportables avec moteurs, dans l'industrie. De façon générale d'ailleurs, les accidents dans les installations de moteurs transportables ont de nouveau augmenté. Leur nombre dans les installations de moteurs agricoles est de 5, dont 3 mortels. Un accident mortel est attribuable à la spirale de protection en fer d'un câble d'amenée qui n'était pas mise à la terre (220 V, courant triphasé). Les deux autres cas mortels eurent lieu dans des installations à 500 V, dans l'un d'eux par suite de la mise à la masse d'un moteur, dans l'autre à cause d'un défaut d'isolement dans une boîte de mise en marche. La carcasse du moteur se trouvait bien reliée à la terre, mais la résistance de mise-à-terre était passablement élevée, soit de 50 ohms environ. Quant à la mise-à-terre de la boîte d'interrupteur, elle était interrompue, car le fil de terre se trouvait être détaché dans la boîte de prise de courant. Ce défaut d'installation faillit en outre faire une seconde victime: un domestique ayant voulu sans autre dégager l'agriculteur, se trouva lui-même maintenu sur place sous l'effet du courant. Un autre domestique accourut et arracha la ligne d'alimentation de la prise de courant, après quoi les deux électrocutés tombèrent à terre sans donner signe de vie. Le domestique put être rappelé à la vie au bout de cinq minutes, grâce à la respiration artificielle, mais tous les soins prodigués à la première victime restèrent vains.

Les accidents aux installations électriques transportables, telles qu'on les rencontre dans l'industrie et les métiers, se sont produits avec les engins suivants: Perçeuses transportables et perçeuses à main (4 cas), cisailles (1 cas), fraise à bois (1 cas), projecteur de sâble (1 cas), machine à charger le charbon (1 cas). Tous ces cas proviennent de défauts aux installations elles-mêmes ou à leurs lignes d'alimentation. Un accident, resté heureusement sans suite grave, mais qui aurait pu provoquer une catastrophe, atteignit 3 ouvriers du bâtiment au moment où ils voulaient prendre en main le seau de mortier suspendu au câble de levage de la grue roulante. Ils furent électrisés et maintenus sur place jusqu'à ce que la ligne d'alimentation de la grue fut coupée. L'enquête démontra que le câble d'arrivée avait l'isolation usée en un endroit qui touchait la construction métallique de la grue et la maintenait sous tension, la mise-à-terre de celle-ci étant insuffisante. Les victimes n'avaient perdu connaissance que pendant un court instant sous l'effet du courant, ce qui ne provoqua qu'un affaiblissement général, de sorte qu'ils purent reprendre leur travail après un repos de quelques jours.

Les *lampes transportables* ont fait à nouveau de nombreuses victimes. C'est ainsi qu'en 1927 on enregistra 5 accidents, dont 2 mortels, et en 1928 5 accidents, dont 4 mortels. Il s'agit dans tous ces cas de lampes ne répondant pas aux conditions requises aux endroits où elles étaient utilisées. La plupart de ces accidents résultèrent du contact avec le socle de la lampe, dépassant l'anneau protecteur de la douille. Dans un cas, un monteur en train de faire une installation intérieure avait fixé une douille de lampe en laiton à un cordon, afin d'éclairer un coin de la cage d'escalier. Un locataire ayant voulu utiliser cette lampe le soir, pour chercher une clef qu'il avait laissé tomber, fut électrisé et ne put être dégagé de la lampe, qu'il tenait fortement serrée dans la main, qu'après un temps prolongé. Ce cas montre qu'il est aussi nécessaire dans les installations provisoires de lampes, telles que celles utilisées par les monteurs-électriciens, de toujours faire en sorte que les parties sous tension ne puissent pas être touchées. Dans une maison d'habitation, un homme prit une lampe à pied, sans bague protectrice en porcelaine, dans la chambre de bain. Comme on n'entendait plus rien depuis un certain temps, on alla voir et on le trouva mort dans la baignoire, avec la lampe à côté de lui, dans l'eau. Un confiseur fut électrocuté dans une cave où l'eau avait pénétré, alors qu'il faisait usage d'une lampe à main avec treillis protecteur. Cette lampe, défectueuse, n'avait subi qu'une réparation de fortune, de sorte que le

treillis métallique était relié à la douille métallique. A la suite d'un nouveau défaut, cette douille métallique, et par conséquent le treillis, vinrent sous tension et provoquèrent ainsi un accident mortel.

Parmi les autres accidents qui se produisirent dans les *installations intérieures*, trois sans issue mortelle se rapportent à des installations d'ascenseurs à 500 V; ils se produisirent à l'occasion de revisions faites par des contrôleurs d'ascenseurs, et cela une fois à la commande à main du relais de commande lors d'essais, les deux autres fois ensuite d'une manipulation maladroite en ouvrant l'interrupteur principal. Les deux accidents suivants provoquèrent la mort des victimes: Le revêtement métallique d'une ligne installée dans une grange se trouvait sous courant. Le domestique de ferme l'ayant touché fut électrocuté; la tension était de 200 V. Une servante prit à l'insu de ses maîtres un appareil à sécher les cheveux dans le bain, et ouvrit le couvercle de l'enveloppe. Assise dans le bain, elle passa un doigt dans cette ouverture et fut électrocutée. On la trouva morte quelque temps après. Pour le reste, la plupart des accidents survenus dans les installations intérieures furent de nature moins grave. Mentionnons un de ceux-ci pour terminer. Une concierge fut électrisée alors qu'elle se trouvait sur un plancher en linoléum qui venait d'être lavé, voulant nettoyer une lampe à suspension du bureau munie d'une bague de protection trop courte. La personne s'évanouit et, en tombant, arracha la lampe du plafond, ce qui la dégagea des parties sous tension.