

# Le risque électrique

par **J.C. BASTIDE** et **J.C. GILET**

Le risque électrique, s'il est mieux maîtrisé, reste toujours présent. Les statistiques sont là pour prouver la diminution du nombre d'accidents tout en démontrant toujours leur exceptionnelle gravité.

Ces données chiffrées sont accompagnées du rappel des principaux textes réglementaires relatifs à la prévention du risque électrique. L'ensemble des supports d'information conçus par l'INRS pour aider à leur application sont également listés.



Toute intervention sur une armoire électrique doit être effectuée en respectant des consignes de sécurité très strictes et avec un matériel adapté  
(photo Cousson - Formation à la sécurité à EDF)

**L**e nombre des accidents du travail d'origine électrique est passé de 3 600 avant 1970 à moins de 900 en 1998. Il en va de même des accidents graves dont le nombre recule de 361 en 1970 à 89 en 1998. Cette tendance traduit une plus large maîtrise du risque, mais les analyses de sévérité sont là pour nous en rappeler la particulière gravité (cf. encadré *L'électricité un risque grave*).

En 1998, on comptait 896 accidents d'origine électrique. Les salariés les plus touchés appartenaient aux Comités techniques nationaux du Bâtiment et des travaux publics (30,6 %), de la Métallurgie (20,2 %), de l'Interprofessionnel (21,8 %) et de l'Alimentation (10,8 %). Les accidents se produisent surtout lors de travaux sur des installations fixes basse tension (22,9 %), au cours de l'utilisation de machines-outils portatives, d'appareils de soudure électrique, de lampes portatives (6,3 %), ou de ponts roulants (1,6 %). Les interventions sur ou au voisinage du réseau concernent les lignes aériennes (2,3 %), les postes de transformation (1,3 %), les canalisations enterrées (1,0 %).

Les lésions occasionnées sont fonction de la nature du courant (alternatif ou continu), de la tension et de paramètres physiologiques (transpiration...).



## Accidents dus à l'électricité

|             |  |  |  |  |  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| EM 39       | AT-arrêt                                                                            | AT-IP                                                                                 | Jours IT                                                                              | Taux IP                                                                               | Décès                                                                                 |
| <b>1998</b> | 896                                                                                 | 89                                                                                    | 37 526                                                                                | 2 251                                                                                 | 9                                                                                     |
| <b>1997</b> | 906                                                                                 | 86                                                                                    | 39 484                                                                                | 2 890                                                                                 | 17                                                                                    |
| <b>1996</b> | 916                                                                                 | 99                                                                                    | 45 180                                                                                | 3 589                                                                                 | 19                                                                                    |
| <b>1995</b> | 930                                                                                 | 122                                                                                   | 46 499                                                                                | 2 342                                                                                 | 12                                                                                    |
| <b>1994</b> | 958                                                                                 | 118                                                                                   | 44 253                                                                                | 2 889                                                                                 | 13                                                                                    |
| <b>1990</b> | 1 308                                                                               | 177                                                                                   | 56 175                                                                                | 5 464                                                                                 | 35                                                                                    |
| <b>1985</b> | 1 306                                                                               | 185                                                                                   | 40 196                                                                                | 6 108                                                                                 | 42                                                                                    |
| <b>1980</b> | 1 883                                                                               | 247                                                                                   | 60 447                                                                                | 7 576                                                                                 | 50                                                                                    |
| <b>1975</b> | 2 793                                                                               | 360                                                                                   | 89 410                                                                                | 10 390                                                                                | 67                                                                                    |
| <b>1970</b> | 3 449                                                                               | 361                                                                                   | 96 952                                                                                | 12 493                                                                                | ?                                                                                     |

Le nombre des accidents d'origine électrique a été divisé par 4 depuis les années 70.

AT-arrêt : accidents du travail avec arrêt

AT-IP : accidents ayant entraîné une incapacité permanente

Jours IT : journées perdues par incapacité temporaire

Taux IP : somme des taux d'incapacité permanente

(source CNAMTS)

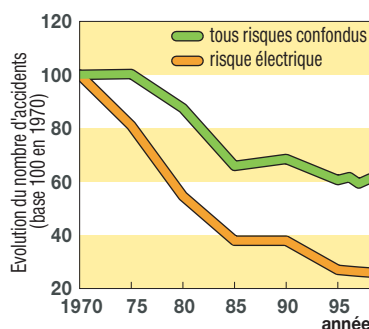
## Décès d'origine électrique selon le secteur d'activité et selon l'installation en cause

Années 1994 à 1998

| Comités techniques nationaux                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  Métallurgie                | 0                                                                                 | 3                                                                                 | 1                                                                                 | 0                                                                                 | 1                                                                                  | 2                                                                                   | 0                                                                                   | 2                                                                                   | 0                                                                                   | 9                                                                                   |
|  BTP                        | 4                                                                                 | 11                                                                                | 1                                                                                 | 2                                                                                 | 2                                                                                  | 1                                                                                   | 1                                                                                   | 10                                                                                  | 1                                                                                   | 33                                                                                  |
|  Bois                       | 0                                                                                 | 2                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   | 0                                                                                   | 3                                                                                   |
|  Pierre et terres à feu     | 0                                                                                 | 1                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 3                                                                                   | 0                                                                                   | 4                                                                                   |
|  Caoutchouc, papier, carton | 0                                                                                 | 1                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   |
|  Transport et manutention   | 0                                                                                 | 1                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 6                                                                                   | 0                                                                                   | 7                                                                                   |
|  Eau, gaz et électricité    | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   |
|  Commerces non alimentaires | 0                                                                                 | 3                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   | 0                                                                                   | 4                                                                                   |
|  Interprofessionnel         | 0                                                                                 | 4                                                                                 | 2                                                                                 | 0                                                                                 | 0                                                                                  | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 2                                                                                   | 0                                                                                   | 8                                                                                   |
| <b>Tous comités</b>                                                                                          | <b>4</b>                                                                          | <b>26</b>                                                                         | <b>4</b>                                                                          | <b>2</b>                                                                          | <b>3</b>                                                                           | <b>3</b>                                                                            | <b>1</b>                                                                            | <b>26</b>                                                                           | <b>1</b>                                                                            | <b>70</b>                                                                           |

• 3901 : non précisé • 3902 : non classé ci-dessous • 3903 : installations fixes basse tension (y compris les machines) • 3904 : ponts roulants (trolley et appareils de commandes)  
 • 3909 : poste de transformation, côté BT • 3910 : poste de transformation, côté HT • 3911 : lignes aériennes BT • 3912 : lignes aériennes HT • 3913 : Canalisations enterrées

### Accidents du travail avec arrêt

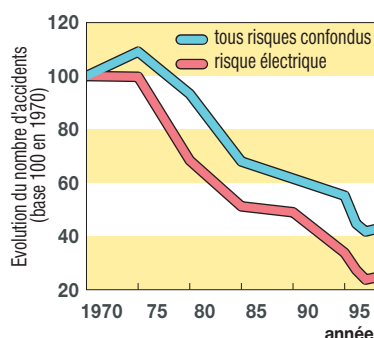


Le risque électrique présente une courbe de décroissance des accidents (avec arrêts ou ayant entraîné une incapacité permanente) bien meilleure que celle des risques toutes origines confondues.

■ ■ ■ Le plus souvent multiples (33,5 %), ces lésions touchent principalement la main (25,6 %), les membres supérieurs (12,6 %) et les yeux (8,7 %). Ce sont des brûlures (49,1 %), des commotions (5,6 %), des contusions (4,0 %) ou des plaies (3,3 %).

Neuf décès ont été recensés en 1998, mais 70 pour les cinq dernières années connues. Le décès a découlé le plus souvent d'une asphyxie (arrêt respira-

### Accident du travail avec incapacité permanente



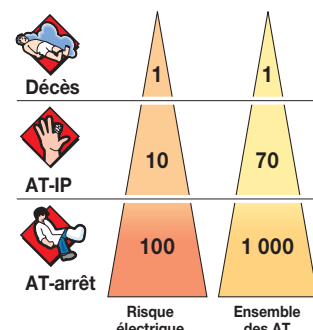
**POUR LA SEULE ANNÉE 1998,**  
**LES ACCIDENTS DU TRAVAIL D'ORIGINE**  
**ÉLECTRIQUE ONT COUTÉ 10,1 MEUROS**  
**(66,3 MF)**

toire) ou de la fibrillation ventriculaire consécutive au choc électrique. Pour moitié, ils touchaient des salariés du Bâtiment et des travaux publics. L'analyse des 70 électrocutions survenues depuis 1994 relevés dans la base de données EPICEA <sup>(1)</sup> permet de

### L'électricité, un risque grave

Les triangles de sévérité mettent en lumière la particulière gravité du risque électrique. Les accidents d'origine électrique sont dix fois plus souvent mortels que les accidents ordinaires. Cette gravité est reflétée, en 1998, par le taux moyen des incapacités permanentes qui est de 25 % pour les accidents d'origine électrique et 10 % pour l'ensemble des accidents toutes causes confondues.

#### Triangles de sévérité



décrire les accidentés types. Ils sont jeunes pour la plupart : 72 % étaient âgés de moins de 40 ans et 29 % de moins de 30 ans. Ils exercent dans les professions intermédiaires (13 % dont 7 techniciens en électricité), sont ouvriers du bâtiment (36,8 % dont 12 électriciens), ouvriers de la métallurgie (17,1 % dont 4 monteurs réparateurs de lignes électriques), conducteurs de véhicules lourds et engins de levage (17,1 %), conducteurs d'installations fixes ou de machines (2,6 %). Un tiers d'entre eux disposaient d'une habilitation.

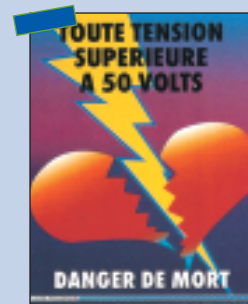
**LA MEILLEURE PRÉVENTION CONSISTE  
À TRAVAILLER HORS TENSION, À METTRE EN ŒUVRE UN  
PLAN DE PRÉVENTION ET DES PROCÉDURES D'INTERVENTION**

Les principaux facteurs ayant entraîné l'accident sont un mode opératoire inapproprié ou dangereux (31 %), la méconnaissance des risques (30 %), l'application incomplète des procédures (15 %), une formation insuffisante (12 %), l'état du matériel (12 %), l'état du sol (11 %).

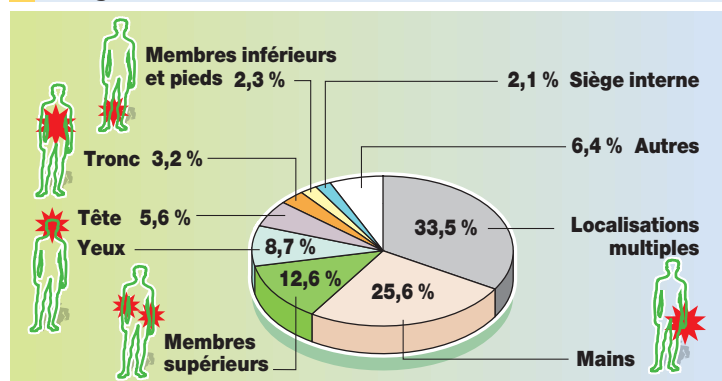
Le décret du 14 novembre 1988 liste les dispositions à respecter afin de privilégier les travaux hors tension, la mise en œuvre d'un plan de prévention et de procédures d'interventions conformes à celles qui sont énoncées dans le recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique (document UTE C 18-510).

Lorsque les travaux sont réalisés en présence de tension, les intervenants doivent disposer d'équipements de protection individuelle, utiliser un outillage isolé, respecter les distances de sécurité par la mise en place d'obstacles fixes. De plus ce personnel doit posséder une habilitation et avoir reçu une formation aux travaux d'ordre électrique. Enfin les vérifications réglementaires des installations provisoires doivent être effectuées. La conformité du matériel portatif, des mises à la terre et la présence d'un dispositif sensible de coupure tel un disjoncteur différentiel 30 mA, doivent être contrôlés. ■

(<sup>1</sup>) Cette base de données permet le recueil et l'analyse des accidents graves ou mortels.



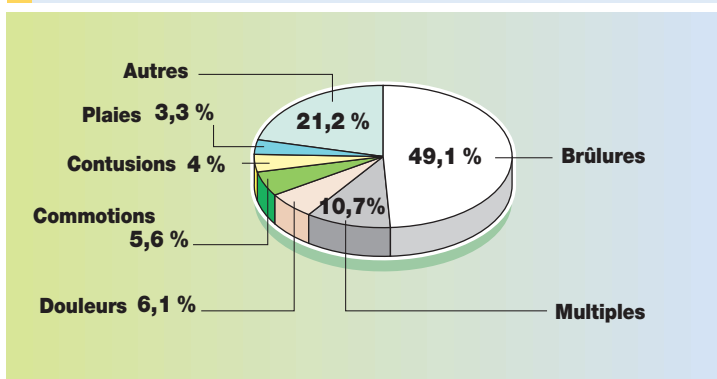
## Le siège des lésions



Un peu plus du tiers des lésions sont de localisations multiples. Les yeux, les membres supérieurs, les mains restent des zones à risque important

Pratiquement la moitié des lésions sont des brûlures

## La nature des lésions



## LA RÉGLEMENTATION CONCERNANT LE RISQUE ÉLECTRIQUE dans les établissements soumis au Code du travail

### Quels sont les établissements concernés ?

Ce sont les établissements soumis au Code du travail (art. L.231-1 et L. 231-1-1) et les établissements publics de l'Etat et des collectivités territoriales (décret n° 82-453 du 28/5/82, modifié par les décrets n°s 84-1029 du 23/11/84 et 95-680 du 9/5/95 ; décret n° 85-603 du 10/06/85 modifié par les décrets n°s 85-1230 du 23/11/85 et 88-544 du 6/5/88).

### Quels sont les textes régissant la protection des travailleurs ?

- le **décret n° 88-1056** du 14 novembre 1988 modifié et circulaire d'application modifiée
- et **ses arrêtés d'application** :

**ARRÊTÉ DU 7 DÉCEMBRE 1988** - Modes d'alimentation des matériels électriques portatifs à main à l'intérieur des enceintes conductrices exigües

**ARRÊTÉ DU 8 DÉCEMBRE 1988** - Dispositions assurant la mise hors de portée des parties actives au moyen d'obstacles dans les locaux et emplacements de travail autres que ceux à risque particuliers de choc électrique

**ARRÊTÉ DU 9 DÉCEMBRE 1988** - Dispositions particulières applicables à certains locaux ou emplacements de travail réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité

**ARRÊTÉ DU 12 DÉCEMBRE 1988** - Dispositions particulières applicables aux installations de galvanoplastie et d'électrophorèse, aux cellules d'électrolyse et aux fours électriques à arc

**ARRÊTÉ DU 13 DÉCEMBRE 1988** - Dispositions particulières applicables à certains laboratoires, plates-formes d'essai et ateliers pilotes

**ARRÊTÉ DU 14 DÉCEMBRE 1988** - Circuits électriques mis en œuvre dans le soudage électrique à l'arc et par résistance et dans les techniques connexes

**ARRÊTÉS DU 15 DÉCEMBRE 1988 ET 8 JANVIER 1992** - Modalités pratiques de réalisation de mesures de protection contre les contacts indirects

**ARRÊTÉS DU 16 DÉCEMBRE 1988 ET DU 9 JANVIER 1992** - Modalités pratiques de mise en œuvre des mesures de protection contre les effets thermiques en service normal et en cas de surintensité

**ARRÊTÉ DU 19 DÉCEMBRE 1988** - Conditions d'installations des matériels électriques sur les emplacements présentant des risques d'explosion

**ARRÊTÉ DU 10 OCTOBRE 2000** - Périodicité, objet et étendue des vérifications des installations électriques et contenu des rapports de vérifications

**ARRÊTÉ DU 21 DÉCEMBRE 1988 MODIFIÉ PAR ARRETER DES 23 DÉCEMBRE 1992 ET 20 MARS 1996** - Conditions et modalités d'agrément des personnes ou organismes pour la vérification des installations électriques

**ARRÊTÉ DU 17 JANVIER 1989** - Mesures de prévention des risques d'incendie présentés par l'épandage et l'inflammation des diélectriques liquides inflammables utilisés dans les appareils électriques

**ARRÊTÉ DU 2 FÉVRIER 1989** - Dérogation aux prescriptions des articles 11 et 16 du décret du 14/11/88 pour l'utilisation des installations de pêche à l'électricité

**ARRÊTÉ DU 4 AOÛT 1992** - Prises de terre des masses lors de la construction de nouveaux bâtiments ou de l'extension de bâtiments destinés à abriter des lieux de travail

**ARRÊTÉ DU 26 FÉVRIER 1993** - Anesthésie électrique des animaux

### Quelles obligations pour les chefs d'établissement ?

**ARTICLES R. 232-12-7 ET R. 232-12-13 À**

**R. 232-12-15** du Code du travail,

**ARRÊTÉ DU 4 NOVEMBRE 1993** (ministère du Travail)

**DÉCRET N° 72-1120 DU 14 DÉCEMBRE 1972**

(ministère du Développement industriel et scientifique)



### Quels textes précisent les obligations des maîtres d'ouvrage ?

**ARTICLE R. 235-3-5** du Code du travail,  
**ARRÊTÉ DU 4 AOÛT 1992** (ministères de l'Équipement du Travail, de l'Agriculture)

### Premiers soins à donner aux victimes d'accidents électriques

**DÉCRETS N° 78-72 DU 20 JANVIER 1978**

(ministères de l'Intérieur, de l'Agriculture, de l'Industrie, du Travail, de la Santé et de l'Équipement)

**ARRÊTÉ DU 14 FÉVRIER 1992**

(ministère de l'Intérieur, de l'Agriculture, de l'Industrie, du Travail et de la Santé)

### Circuits et installations de sécurité

**ARRÊTÉ DU 10 NOVEMBRE 1976** modifié

**CIRCULAIRE D'APPLICATION DU 27 JUIN 1977**

**NOTE TECHNIQUE SEC/EL N° 1** du 28 septembre 1979 (ministère du Travail)

### Protection contre la foudre

**Arrêté du 28 janvier 1993** (Ministère de l'environnement)

**Circulaire du 28 janvier 1993** (Ministère de l'environnement)

### Autres textes

La conception et l'utilisation des matériels électriques

Les travaux effectués au voisinage d'installations électriques

Les dispositions applicables aux ouvrages de production et de distribution publique

L'utilisation des PCB

La prévention des risques électriques dans les établissements d'enseignement technique ou professionnel



#### STATISTIQUES

**JEAN-CLAUDE BASTIDE**

#### INFOGRAPHIES

**WAG**

#### CONTACTS

INRS, tél. : 01 40 44 30 00.

e-mail : bastide@inrs.fr

SITE INTERNET DE L'INRS : www.inrs.fr