

Chapitre I : Risques électriques :

Chapitre I : Risques électriques :

1- But de la sécurité du travail :

Dans chaque lieu de travail, les employeurs sont chargés, d'une manière générale, d'assurer la sécurité et la santé des travailleurs dans tous les aspects liés à leur travail

- L'objectif d'une évaluation des risques est:

Rendre l'employeur en mesure de prendre les dispositions nécessaires pour assurer la protection de la sécurité et de santé des travailleurs.

- La sécurité du travail est l'ensemble des méthodes ayant pour objet de supprimer, ou du moins minimiser, les conséquences des défaillances ou des incidents dans un dispositif ou une installation. Les conséquences de ces défaillances ont un effet destructif sur le personnel, le matériel ou l'environnement ou de l'un ou de l'autre. L'employeur est la personne qui, directement ou indirectement par délégation, assume la responsabilité légale dans le cadre du Code du Travail d'un établissement ou entreprise.

1.2. Qu'est-ce que la santé et la sécurité des travailleurs?

L'étude de la santé et la sécurité des travailleurs est une discipline très large qui recouvre de nombreux domaines spécialisés. Dans son sens le plus général, elle doit viser à:

- Promouvoir et maintenir le plus haut degré possible de bien-être physique, mental et social des travailleurs dans tous les métiers;
- Prévenir les effets néfastes sur la santé des travailleurs dus à leurs conditions de travail;
- Protéger les travailleurs contre les dangers qui menacent leur santé;
- Placer et maintenir les travailleurs dans un environnement de travail adapté à leurs besoins physiques et mentaux;
- Adapter le travail aux hommes.

En d'autres termes, la santé et la sécurité des travailleurs visent tous les aspects du bien-être social, psychique et physique des travailleurs.

Chapitre I : Risques électriques :

2- Historique du risque électrique

Des accidents liés à l'électricité naturelle sont observés depuis l'Antiquité. La foudre en est la forme la plus connue et aussi la plus dangereuse. Certains animaux peuvent aussi produire de l'électricité : c'est le cas du gymnote, poisson osseux muni de deux appareils électriques, qui produit des décharges suffisantes pour paralyser les poissons dont il se nourrit.

- En 1650, l'invention de différentes machines électrostatiques donna lieu aux premiers accidents liés à l'électricité produite par l'homme.
- En 1774, une décharge électrique appliquée sur un jeune homme en état de mort apparente a été suivie d'une reprise de la ventilation spontanée. Les découvertes se sont rapidement succédés au cours du 19^e siècle, posant les fondements des connaissances actuelles à propos de l'électricité.
- En 1879 survint le premier accident du travail mortel par électrisation avec un courant alternatif de 250 volts (V) chez un machiniste de théâtre à Lyon.
- En 1890 eut lieu la première exécution par chaise électrique. D'Arsonval, puis Prevost et Batelli ont étudié à la fin du 19^e siècle les effets physiologiques du courant électrique et la cause des décès par électrisation. Les accidents électriques (AE) se sont multipliés avec le développement de l'utilisation domestique et industrielle de l'électricité au 20^e siècle.



Figure 1 : Choc de Foudre.

3- statistique sur les accidents électriques

3.1 Accident d'ordre électrique en Algérie

Les risques liés à sa mauvaise utilisation sont par conséquent mal perçus, ce qui se traduit malheureusement par de nombreux accidents plus ou moins graves chez les personnes

Chapitre I : Risques électriques :

averties ou non de ces dangers. L'on définit les victimes du courant électrique par la règle dite «des 4 I» :

- Incompétence,
- Ignorance,
- Irresponsabilité
- Imprudence.

Statistiques des accidents électriques en Algérie, on estime par an:

En milieu professionnel

- 10 Electrocutions
- 60 Electrifications très graves

En milieu domestique

- 200 Electrocutions
- 180 Electrifications très graves

Le nombre d'accidents mortels relatifs au gaz, déclarés par les opérateurs, a nettement baissé en 2010 comparativement à 2009, contrairement aux accidents d'origine électrique où la tendance était à la hausse.

La plupart des accidents, a-t-il dit, a été enregistrée dans le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP) et de l'électricité et du gaz, les travailleurs n'ayant pas respecté les mesures de sécurité N(combinaison de sécurité, gants, casque stop bruit). La moyenne d'âge des travailleurs les plus exposés aux accidents de travail est de moins de 34 ans avec un taux supérieur à 34%, suivi par la catégorie des travailleurs sans expérience dans le domaine (27%)

I.8.3 Accidents domestiques

Chaque année en Algérie, plusieurs décès dus à la mauvaise utilisation de l'électricité ou du gaz sont enregistrés. Les causes sont les comportements imprudents, la vétusté des installations et l'absence d'entretien des appareils. Pour l'électricité :

- Intervention sur installations électriques intérieures
- Travaux au voisinage du réseau électrique

Chapitre I : Risques électriques :

La situation demeure préoccupante eu égard au nombre d'accidents et de victimes enregistrés chaque année (Fig.I.2).

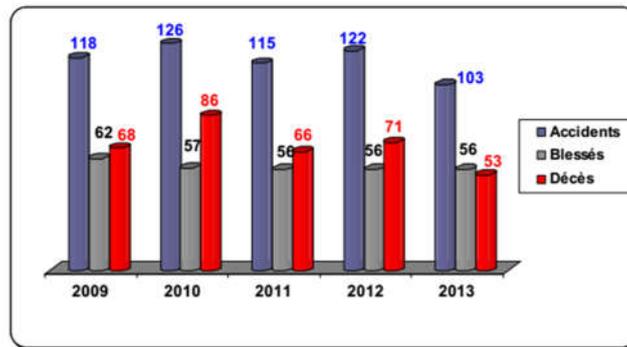


Fig.I.2 Statistiques des accidents électriques en Algérie

Causes les plus récurrentes (Conséquences Electrocutation/ Electrification) :

- Travaux au voisinage du réseau électrique (contacts directs ou indirects avec les lignes électriques sous tensions / Construction à proximité des lignes électriques)
- Bricolage sur des installations électriques intérieurs (compteurs, fraude...)
- Escalades de supports électriques (surtout les enfants)
- Contact avec des conducteurs dénudés ou tombés par terre
- Accès aux postes électriques pour des vols



Fig.2. Accident d'ordre électrique

Chapitre I : Risques électriques :

Les accidents d'origine électrique sont plus fréquents qu'on ne le croit. Pour des raisons diverses, on déplore, chaque année en France plusieurs milliers d'accidents corporels dont 200 mortels en moyenne et plus de 20 000 incendies. On compte plus de 1 000 accidents d'origine électrique dans le monde du travail dont une vingtaine sont mortels. En milieu domestique il faut largement multiplier ces chiffres par 4 ou 5.

Le phénomène naturel de la foudre y est aussi pour quelque chose ; il cause chaque année de nombreux dégâts, et tue de nombreuses personnes. La foudre frappe en moyenne 30 fois par seconde dans le monde. Les accidents de travail et domestiques viennent renforcer ces chiffres. Même si le nombre de salariés est en hausse, les accidents du travail d'origine électrique diminuent d'année en année (de 72 % de 1962 à 1993). Et s'il est un domaine où la rigueur et la prudence s'imposent, c'est bien celui de l'installation électrique, car bien que les accidents du travail d'origine électrique ne représentaient que 0,14 % du nombre totale des accidents du travail (en 1995), ils représentent tout de même 1,7 % des accidents mortels. C'est dire que l'accident (déclaré) d'origine électrique, même rare, se révèle souvent très grave

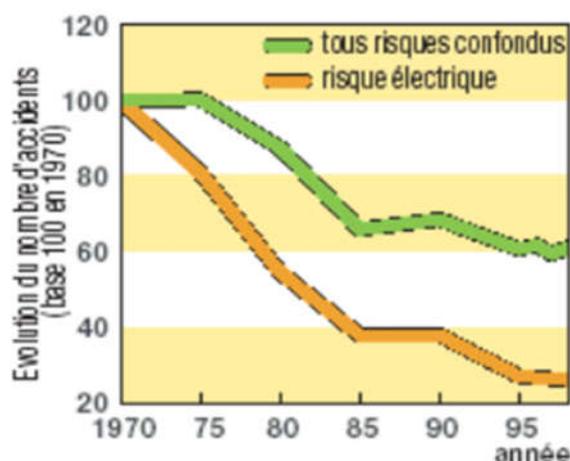


Figure 3: Évolution des accidents d'origine électrique de 1970 à 1995

Chapitre I : Risques électriques :

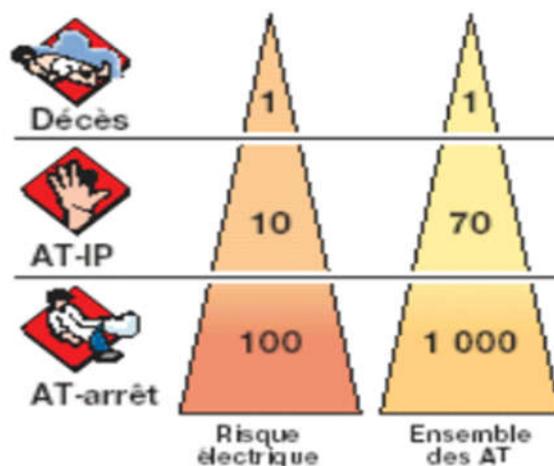


Figure 4: Le triangle de sévérité

L'analyse des accidents de travail d'origine électrique rendue par l'INRS est :

Le siège des lésions dû à l'accident électrique est illustré sur le graphe ci-dessous.

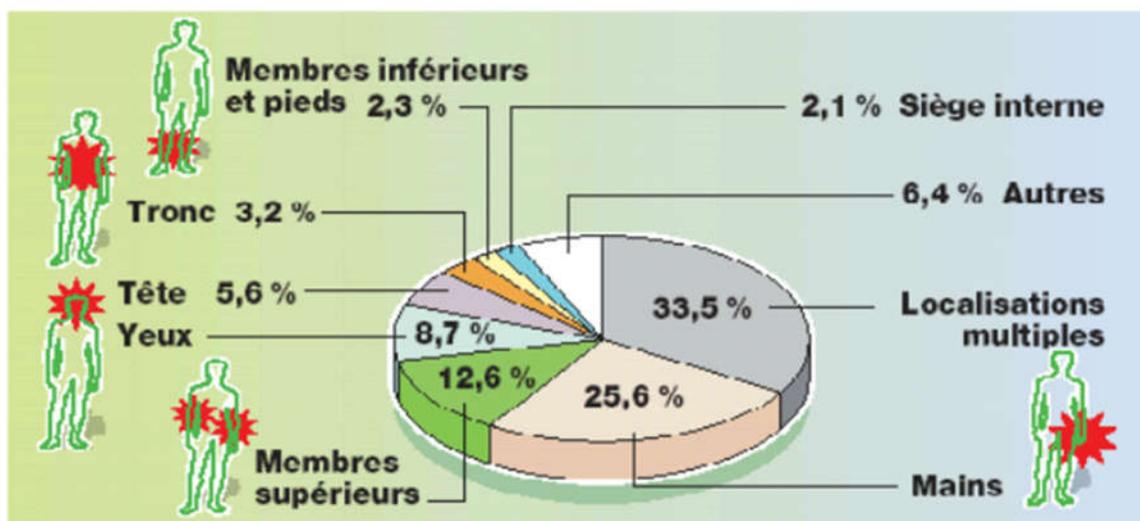


Figure 5 : Siège des lésions dû à l'accident électrique

4- organisme de Normalisation

Les textes réglementaires relatifs au code du travail sont élaborés à partir de décrets pris par le ministre de tutelle afin d'assurer l'hygiène et la protection des travailleurs. Les textes législatifs répondent à une hiérarchie :

- **La Loi** : Elle est votée par l'assemblée nationale, elle définit des objectifs à atteindre.
- **Le Décret** : Il est issu de loi signée par le ministre du gouvernement concerné, il précise les buts à atteindre.
- **L'arrêté** : Il est signé par le ministre du gouvernement concerné, il précise les moyens.

Chapitre I : Risques électriques :

- **La Circulaire** : Elle est émise par les services techniques ou administratifs des ministères, et destinée aux fonctionnaires, elle analyse les textes et détermine une ligne d'action.
- **La Note Technique** : Elle est mise par les services techniques des ministères, et destinée aux fonctionnaires, elle donne une interprétation technique d'un point particulier.

- **II.4 La Normalisation**

Il existe plusieurs niveaux de normalisation pour l'électricité (internationale, continentale ou nationale) représentés par des organismes agréés qui élaborent divers types de documents, en particulier des *NORMES*. Les publications émises sont des recommandations ayant pour but une harmonisation internationale des normes en vigueur dans les différents pays concernés.

Les principaux organismes de normalisation sont :

- La **CEI** qui est la Commission Electrotechnique Internationale (normes CEI...).
- Le **CENELEC** qui est le Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (normes EN...)
- L'**AFNOR** qui est l'Association Française de Normalisation (normes NF...)
- L'**UTE** qui est l'Union Technique de l'Electricité, bureau associé à l'AFNOR (normes UTE ...).



Fig.6 Norme française et européen

Aux côtés desquels on peut trouver :

- **Le CEF** qui est le Comité Electrotechnique Français.
- **La CEE** qui est la Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation d'équipement électrique.
- **Le CECC** qui est le Comité spécialisé pour les composants électriques.

Les normes élaborées par ces organismes sont classées en quatre catégories :

- **La norme homologuée** : elle doit être appliquée aux marchés passés par l'état, les établissements et services publics. Elle fait l'objet d'un arrêté du ministre de l'industrie publié au journal officiel.

Chapitre I : Risques électriques :

- **La norme enregistrée** : elle a une valeur technique établie mais non homologuée.
- **La norme expérimentale** : elle est mise à l'épreuve avant de la transformer en norme enregistrée ou homologuée.
- **Les Fascicules de documentation** : ils comprennent les guides pratiques et les prescriptions, et ne sont soumis à aucune procédure officielle.

Les NORMES de l'électricité qui entrent dans la classe C, sont des recueils de règles, de prescriptions et de méthodes destinées aux constructeurs de matériel électrique, aux professionnels électriciens, ou non-électriciens exposés aux risques électriques.

La norme française marquée « NFC... » ou « UTEC... », se divise en deux grandes familles de normes qui visent d'une part la construction du matériel électrique et d'autre part la réalisation des installations électriques, et dont les principales normes sont :

- Les normes françaises NFC de réalisation:
 - NF C 15 100 - installations électriques à basse tension.
 - NFC 42020 (ou CEI 1010 ou EN61010) - appareils de mesure.
 - NF C 13 100 - postes de livraison.
 - NF C 14 100 - installations de branchement basse tension.
- Les normes françaises NFC de conception:
 - NF C 15 100 et NF EN 60-529 - classification des degrés de protection.
 - NF C 20 030 - protection contre les chocs électriques.
 - NF C 71 008 - baladeuses.
- La norme française maîtresse de l'UTE est l'UTE C 15-100 qui englobe les normes de réalisation et de conception des installations électriques, et qui fait appel à d'autres normes, entre autres, les normes suivantes :
 - UTE C 15-211- Locaux Médicaux
 - UTE C 15-107 - Canalisations préfabriquées
 - UTE C 15-411 - Alarmes
 - UTE C 15-531 - Parafoudres en TT
 - UTE C 15-103 - Influences externes
 - UTE C 15-476 - Sectionnement et commande
 - UTE C 15-106 - Section PE
 - UTE C 15-105 - Guide pratique
 - UTE C 15-520 - Canalisations : mode de pose

Chapitre I : Risques électriques :

- UTE C 15-801 - Installations Électriques dans les meubles
- UTE C 15-150 - Lampes à décharges
- UTE C 15-421 - Fréquences 100 à 400 Hz
- UTE C 15-201 - Grandes cuisines
- UTE C 15-401 - Groupes thermiques
- UTE C 15-103 - Indice de protection

Les marque « NFC... », « UTEC... », « CEI... », ou « EN » de conformité gravée sur les appareils, certifie que le matériel a fait l'objet d'essais dans un laboratoire agréé et est conforme aux normes de sécurité.

.5. Habilitation électrique

5.1 Définition :

L'habilitation est la reconnaissance par un employeur de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité les tâches fixées. Pour être habilité, le personnel doit avoir acquis une formation :

- à la prévention des risques électriques,
- à la sécurité des personnes.

I.10.2 Domaine d'utilisation :

L'habilitation est nécessaire notamment pour :

- Accéder sans surveillance aux locaux réservés aux électriciens,
- Exécuter des travaux ou des interventions d'ordre électrique,
- Diriger des travaux ou des interventions d'ordre électrique,
- Procéder à des consignations d'ordre électrique,
- Effectuer des essais, mesurages ou vérifications d'ordre électrique,
- Assurer la fonction de surveillant de sécurité.

5.2. Conditions d'habilitation :

Chapitre I : Risques électriques :

L'employeur doit s'assurer que les personnes à habiliter possèdent les connaissances suffisantes sur:

- La prévention des risques électriques,
- Les instructions nécessaires pour le rendre apte à veiller à sa propre sécurité et à celle du personnel qui est placé éventuellement sous ses ordres,
- La conduite à tenir en cas d'accident,
- Les mesures de prévention vis à vis des autres risques liés à l'activité et à l'environnement de l'entreprise.

Il doit également s'assurer que ces personnes :

- Possèdent les aptitudes nécessaires à la réalisation des tâches visées par l'habilitation,
- Présentent un comportement compatible avec la bonne exécution de ces opérations.

5.3. Le titre d'habilitation :

Le titre d'habilitation est décerné par l'employeur uniquement à des personnes de son entreprise possédant les connaissances de sécurité requises, ayant les aptitudes et comportement nécessaires à l'exécution des opérations demandées.

La délivrance d'une habilitation par l'employeur ne dégage pas pour autant nécessairement la responsabilité de ce dernier

5.3..1 Objectifs :

- Apprendre les outils et méthodes pratiques permettant :
- L'évaluation des risques électriques
- L'amélioration de la sécurité du personnel contre les risques électriques
- Effectuer une sécurité des interventions simples sur les installations électriques basse tension
- Apprendre les effets d'un défaut électrique sur le corps humain
- Apprendre les méthodes pour améliorer la sécurité électrique

5.3.2 Les symboles

Chapitre I : Risques électriques :

Personnel	Travaux		
	Hors Tension	Voisinage	Sous Tension
Non Électricien	BO, HO,	BO (V), HO (V)	
Exécutant Électricien	B1, H1	B1 (V), H1 (V)	B1 (T), H1(T)
Chargé Intervention	BR		
Chargé de Travaux	B2, H2	B2 (V), H2 (V)	B2 (T), H2 (T)
Chargé de Consignation	BC, HC		
Agent de Nettoyage	-		BN, HN

Table 1 Symbole de l'habilitation

La première lettre indique le domaine de tension des ouvrages électriques

- B : ouvrage du domaine Basse Tension
- H : ouvrage du domaine Haute Tension

La deuxième lettre précise la nature des opérations

- C : le titulaire peut procéder à des consignations,
- T : le titulaire peut travailler sous tension
- N : le titulaire peut effectuer des travaux de nettoyage sous tension,
- R : le titulaire peut procéder à des interventions de dépannage de raccordement, mesurage, essais, vérifications.
- V : le titulaire peut travailler au voisinage d'installations du domaine indiqué.

L'indice numérique indique :

- 0 : Personnel réalisant exclusivement des travaux d'ordre non électrique et/ou des manœuvres permises,
- 1 : Personnel exécutant des travaux d'ordre électrique et/ou des manœuvres,
- 2 : Personnel chargé des travaux d'ordre électrique.

Chapitre I : Risques électriques :

5.3.3 Titre d'habilitation (exemple)

Personnel		Champ d'application		
Symbole d'habilitation		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications supplémentaires
Non électricien habilité				
Exécutant électricien				
Chargé de travaux ou d'interventions		B2 BR	BTA BTA	Toutes installations industrielles de la Direction régionale Supermarché de Toulouse Eclairage Sauf tableau général du supermarché
Chargé de consignation		BC	BTA	Supermarché de Toulouse Zone machines frigorifiques
Habiletés spéciales				

Le Titulaire signature: 

Pour l'Employeur
Nom et prénom : CHARDRI Francis
Fonction : Chef de Division
Signature: 

Date : 1 janvier 2001
Validité : fin décembre 2002

Figure 5 : Exemple de titre d'habilitation

L'habilitation électrique est incontournable et indispensable dans le domaine de l'électricité. Elle est la reconnaissance par un employeur de la capacité d'une personne à accomplir les tâches fixées en toute sécurité.