



## Politique QHSE

La Compagnie a mis en oeuvre une politique de Qualité, Sûreté, Sécurité et Environnement. Elle a été diffusée sur l'Intranet et envoyée à toutes les structures et à la flotte de la Compagnie. (Lire page 4)

## Coopération algéro-canadienne

Dans le cadre de la coopération algéro-canadienne, le Ministère des Transports (Direction de la Marine Marchande) a demandé la contribution d'Hyproc Shipping pour la mise en oeuvre d'un programme de formation sur le transport maritime de GNL portant sur :

- Techniques de stockage de GNL
- Manutention et transport maritime de GNL
- Instrumentation
- Aspects de sécurité et procédures d'urgence



Dans ce contexte, Hyproc SC fera bénéficier des élèves-officiers canadiens de stages pratiques à bord de la flotte méthaniers de la Compagnie.

Il s'agit là pour Hyproc SC d'une première expérience entrant dans le cadre de la coopération algéro-canadienne, qui ouvrira la voie à d'autres échanges pour les deux parties ■

## Sommaire

Mise à l'eau du MedMax I.....	P2
Formation sur les risques d'origine électriques.....	P2
Combinaisons d'immersion.....	P3
Simplified Voyage Data Recorder S-VDR.....	P3
Mise à jour du site web de la Compagnie.....	P3
Formation de matelot.....	P3
Formation d'anglais.....	P3
La seizième Conférence Mondiale du GNL prévue à Alger en 2010.....	P3
Politique qualité, sûreté, sécurité et environnement de la Compagnie.....	P4

### Supplément : Prévention des risques d'origine électrique

-Les risques électriques.....	1
-Cause des accidents.....	1
-Effets du courant électrique sur le corps humain.....	2
-Prévention des risques électriques.....	3
-Risques électriques domestiques.....	3
-Mesures de protection.....	4

## Mise à l'eau du MedMax I

Hyproc SC compte augmenter ses capacités de transport maritime dans le cadre d'un plan d'investissement naval impulsé par Sonatrach.

Dans ce contexte deux méthaniers «MedMax» (Mediterranean Maximum Size: 75.500m<sup>3</sup>), commandés auprès du chantier naval japonais, Universal Shipbuilding Corporation (USC) seront livrés en 2007 et 2008.

Ils sont financés à parts égales entre Sonatrach et Hyproc SC pour la partie algérienne, et les partenaires japonais Itochu et

Mol. Les deux Medmax seront affrétés par Sonatrach pour une durée de 20 ans.

Dans le même contexte, le groupe Sonatrach augmentera ses parts de marché par la commande en 2006 de deux autres méthaniers de taille géante, type «Atlantic-Max» de 165.000 m<sup>3</sup>.

Avec l'acquisition de ces quatre méthaniers par le groupe Sonatrach, le potentiel de transport de GNL passera de 960.000 m<sup>3</sup> à plus de 1.440.000 m<sup>3</sup>, soit une augmentation de 50% à l'horizon 2010... (Suite en page 2)



Mise à l'eau du MedMax I «Cheikh El Mokrani»

## La 3ème édition de la semaine de l'énergie et des mines en novembre à Oran

Oran abritera du 25 au 29 novembre 2006, sous le haut patronage de M. Chakib Khelil, Ministre de l'Energie et des Mines, la troisième édition de La Semaine de l'Energie en Algérie (SEA 3).

Cette troisième édition, entamant la deuxième décennie d'organisation des Journées Scientifiques et Techniques de Sonatrach (JST), se veut être un carrefour d'échanges au service de la promotion et du développement économique et technologique de l'industrie des hydrocarbures et de l'énergie en général.

Les 7èmes JST qui auront lieu à l'hôtel Sheraton d'Oran les 26 et 27 novembre prochain seront axées sur la présentation de nombreuses communications et l'organisation de tables rondes autour de la stratégie de développement de la pétrochimie en Algérie, les biocarburants, la Corporate Governance,



revue des modèles et conditions à réunir pour le développement d'un référentiel etc.

La SEA3 devra se poursuivre par la tenue de la 5ème Conférence Stratégie internationale sur les opportunités d'investissement (CS15) les 28 et 29 novembre. Les interventions des participants à la conférence et les débats s'articuleront sur les opportunités d'investissements dans le secteur de l'énergie, les perspectives du marché euro-méditerranéen de l'électricité, la régulation économique dans le secteur de l'énergie et des mines, les projets d'interconnexions électriques entre l'Algérie et l'Espagne, le projet du gazoduc transsaharien Nigéria - Algérie etc.

En marge de ces deux grands événements, le palais des expositions d'Oran abritera la 3ème Exposition Internationale sur le Pétrole et le Gaz (Aloge3). Une cinquantaine de participants de plusieurs pays sont attendus à cette rencontre ■



## Campagne de reboisement 2006-2007



HSE a été chargée d'organiser et de coordonner des actions de reboisement au sein des structures des activités et des filiales du groupe Sonatrach.

Dans le cadre de la campagne de plantation 2006-2007, impulsée par Monsieur le Ministre de l'Energie et des Mines et de Monsieur le Président Directeur Général de Sonatrach, la Direction Centrale

donner des actions de reboisement au sein des structures des activités et des filiales du groupe Sonatrach.

Ces dernières devront, avec la collaboration des conservations des forêts de leurs wilayas respectives, mettre en oeuvre un plan de reboisement des superficies concernées ainsi que l'estimation du type et des besoins en plants forestiers.

Concernant Hyproc SC, la structure HSE de la Compagnie a arrêté un programme de plantation au niveau des sites d'Hyproc SC, qui sera lancé lors de la campagne officielle de plantation du 24 octobre 2006 à sa clôture le 21 mars 2007 (fête de l'arbre) ■

## Mise à l'eau du MedMaxI (Suite)

En ce qui concerne la construction des deux MedMax, le chantier Universal SC a procédé à la pose de la quille du MedMax I baptisé «Cheikh El Mokrani» en février 2006. La cérémonie de «mise à l'eau»



Représentants du chantier USC avec la délégation Sonatrach et Hyproc SC - 26 avril 2006

a eu lieu le 26 avril dernier, en présence d'une délégation de Sonatrach composée de Monsieur Benhamou Mohamed, Directeur Exécutif Activités Internationales, de Monsieur G h o m r i

Smaïn Larbi Directeur Général d'Hyproc SC, accompagné de hauts cadres et de techniciens.

Pour ce qui est de l'acquisition des deux navires transporteurs de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL-N H 3 - V C M ) d'une capacité de 22500m<sup>3</sup> chacun, la livraison du 1<sup>er</sup> navire baptisé «Rhourd El Adra» aura lieu en août 2007 et le 2<sup>ème</sup> baptisé «Rhourd El Hamra» s'effectuera à la fin 2008. La technique de construction des cuves est de type citernes cylindriques en bi-lobes ■

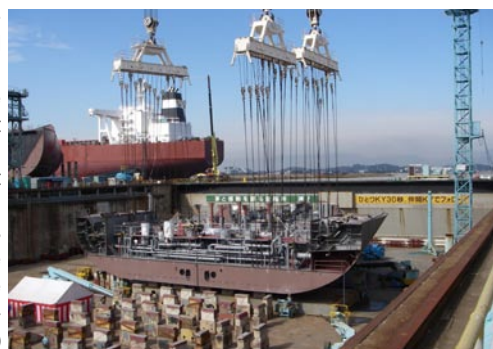


Photo prise en février 2006 lors de la pose de la quille du MedMax I baptisé «Cheikh El Mokrani»

### Investissements en partenariat

NAVIRES	Capacité	Date approximative de livraison
Méthaniers MEDMAX I (Cheikh El Mokrani)	75.500 M <sup>3</sup>	2007
Méthaniers MEDMAX II (Cheikh Bouamama)	75.500 M <sup>3</sup>	2008
Méthaniers ATLANTICMAX I	165.000 M <sup>3</sup>	2009
Méthaniers ATLANTICMAX II	165.000 M <sup>3</sup>	2010
Pétrolier VLCC	300.000 MT	2010
Pétrolier SUEZMAX	140.000 MT	2010
Pétrolier AFRAMAX I	100.000 MT	2010
Pétrolier AFRAMAX II	100.000 MT	2010

### Investissements en propriété

NAVIRES	Capacité	Date approximative de livraison
GPLier 22500 I (Rhourd El Adra)	22.500 M <sup>3</sup>	2007
GPLier 22500 II (Rhourd El Hamra)	22.500 M <sup>3</sup>	2008
GPLier 35000 I	35.000 M <sup>3</sup>	-
GPLier 35000 II	35.000 M <sup>3</sup>	-
Produits raffinés/chimiquiers	35.000 MT	-
Produits raffinés/chimiquiers	10.000 MT	-
Bitumier I	4.000 MT	-
Bitumier II	4.000 MT	-



Photos 1,2,3 prises en juillet 2006  
Chantier Namura S.C, et blocks des cuves du navire Rhourd El Adra

## Formation sur les risques d'origine électriques (Voir Supplément)

Une formation sur la prévention des risques d'origine électriques a été dispensée au siège d'Hyproc SC du 30 juillet au 01 août derniers, à des ingénieurs et des techniciens de la Compagnie, par Monsieur Bekhtari Mohamed, spécialiste de la sécurité en milieu industriel et professionnel, et éminent professeur au sein de l'école technique de Blida dépendant de la Sonelgaz.

Les participants ont trois jours durant, approfondis leurs connaissances sur les moyens à mettre en œuvre pour la maîtrise des règles de sécurité (aptitude à veiller à sa propre sécurité et celle de son entourage).

Plusieurs volets de ce créneau de la prévention des risques d'origine électriques ont été étudiés dont les différents risques d'accidents, les mécanismes des électrisations, les effets du courant électrique sur le corps humain, les moyens de protection et de prévention et la conduite à tenir en cas d'accidents. D'autre part, le formateur a abordé la question de l'habilitation du personnel qui constitue un maillon important dans la prévention des accidents d'origine électrique.

En effet, le décret exécutif N°01-342 du 28/10/2001 relatif aux prescriptions particulières de protection et de sécurité des travailleurs contre les

risques électriques, accorde cinq années après sa promulgation, à tout employeur et professionnel intervenant sur des installations électriques de se conformer à des dispositions rigoureuses en la matière.

Face à des statistiques faisant ressortir un bilan extrêmement lourd en matière d'accidents et d'incidents d'origine électrique, dus essentiellement à des négligences graves, une note circulaire émanant du Ministère de l'Energie et des Mines, datée du 24 janvier 2005 est venue mettre l'accent sur les mesures de sécurité devant être prises en matière de protection contre les accidents électriques, renforçant ainsi le dispositif réglementaire en vigueur.

Cette note attire l'attention des responsables sur la nécessité de maîtriser les règles de sécurité et de manipulation d'équipements sous tension. En outre, elle insiste sur le fait que les habilitations qui seront délivrées aux opérateurs activant à titre particulier pour l'exercice de prestations de services doivent requérir des aptitudes particulières et des connaissances dans le domaine électrique (formations dispensées par la Sonelgaz).

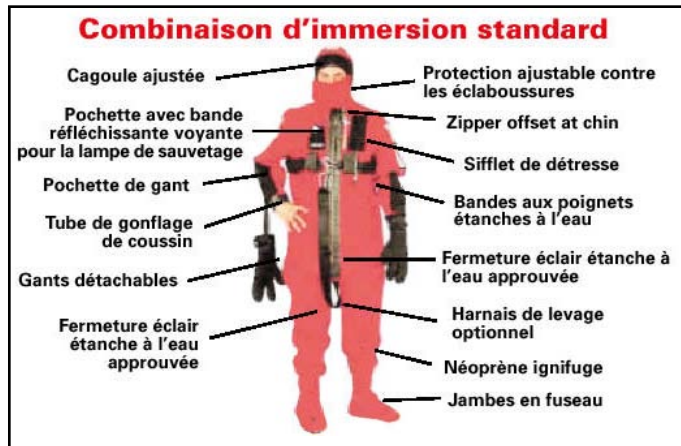
Plus de rigueur dans le respect des procédures pour la protection des personnes contre les risques électriques, et dans l'identification des responsabilités en cas d'accident sera désormais de mise pour un saut qualitatif efficient ■



## Combinaisons d'immersion

La règle III/32.3 de la SOLAS entrée en vigueur le 1er juillet 2006, impose une dotation à bord des navires, en combinaisons d'immersion additionnelles pour chaque membre d'équipage.

Les combinaisons doivent être un équipement normalisé et disponible dans différentes tailles pour les membres d'équipage, les élèves stagiaires, y compris les personnes et enfants embarqués.



En sus de cette dotation, un nombre minimum de combinaisons additionnelles sera ajouté à la dotation standard, et dépendra du nombre de

personnes en service de surveillance sur le pont de navigation et dans l'espace principal des machines. A titre d'exemple, le BMA (Bahamas Maritime Authority) considère acceptable, deux (2) combinaisons additionnelles sur le pont de navigation, et deux (2) combinaisons additionnelles dans l'espace machines.

Les combinaisons d'immersion doivent être stockées dans des emplacements facilement accessibles et clairement marqués. Les conditions de stockage doivent assurer en l'état les combinaisons.

Le DPA du navire devra après identification, déclarer les emplacements à l'autorité maritime compétente qui délivrera le certificat de la convention SOLAS.

L'équipage doit être familiarisé à l'usage des combinaisons d'immersion et des gilets de sauvetage, ainsi que leurs emplacements.

Les exercices comprendront des démonstrations de la pratique d'utilisation rapide des combinaisons d'immersion.

Le bord doit suivre régulièrement les recommandations d'inspection, d'entretien et d'essai des combinaisons d'immersion et de sauvetage, tels que stipulées par le fabricant ■



Exercice de sécurité de l'équipage du navire Berkiné

## Simplified Voyage Data Recorder S-VDR

Le S-VDR est un nouvel équipement d'enregistrement des données du voyage à bord des navires.

Les données stockées dans le module S-VDR, sont d'une grande importance pour la détermination des causes en cas d'incidents de mer.

Ce module (similaire aux boîtes noires) facilite la récupération des données en cas de fortune de mer.

L'installation de cet équipement à bord des navires est réalisable aisément.

L'OMI a recommandé que la méthode d'obtention des données enregistrées sur un ordinateur portable doit être four-



nie par le S-VDR, dont l'installation devra s'effectuer en deux étapes :

- La première étape s'applique aux systèmes S-VDR installés à partir du 1er juillet 2006,

- Et la deuxième étape s'appliquant aux installations existantes qui doivent avoir le dispositif en service après le 1er juillet 2007.

Certains fabricants proposent un enregistreur avec capsule d'éjection automatique équipé d'un flotteur (Float Free).

Les principaux fabricants tels que Kelvin Hughes et leurs produits de VDR/SVDR fournissent déjà les services nécessaires et abondent beaucoup dans le sens des recommandations ■

## Mise à jour du site web de la Compagnie

Une mise à jour du site Web de la Compagnie ([www.hyproc.com](http://www.hyproc.com)) a été opérée récemment. Ainsi, de nouvelles pages sont venues enrichir l'ancienne version.

L'on peut noter l'ajout d'informations sur les investissements de la Compagnie, les nouvelles acquisitions de navires et les différents projets d'infrastructures démarrés ou programmés par Hyproc SC.

La nouvelle formule disponible dans les deux langues française et anglaise (et prochainement arabe), devrait répondre aux exigences des internautes, professionnels, étudiants et simples citoyens.

La portée universelle de l'Internet, et les impératifs économiques tant nationaux qu'étrangers imposaient la mise en œuvre et la publication d'un site web à l'image de la Compagnie, et répondant à ses besoins de s'ouvrir aux partenaires, aux professionnels du secteur de l'énergie et des mines, aux étudiants, chercheurs et au grand public ■

## Formation de matelot

L'évolution rapide de l'industrie maritime et les impératifs de la sécurité de la navigation en mer ont conduit à renforcer la formation des équipages.

## La seizième Conférence Mondiale du GNL prévue à Alger en 2010

La seizième Conférence Mondiale du GNL (Gaz Naturel Liquéfié ou Liquefied Natural Gas en anglais) se tiendra à Alger en 2010, après une première organisation en Algérie de la quatrième édition en 1974. Manifestation à caractère technique, économique et scientifique, la LNG16 est composée de deux événements majeurs qui s'étaleront sur quatre jours : une conférence dédiée à l'industrie du GNL, étoffée de communications et sous forme d'affiches et de films; et une exposition de compagnies natio-

En effet, l'arrêté du 20 mars 2006 émanant du ministère des transports est venu fixer de nouvelles conditions d'accès à la formation de matelot pour la conduite et la navigation : être apte à l'exercice du métier des gens de mer et âgé entre 17 et 25 ans, avoir le niveau secondaire et réussir le concours d'entrée.

Le candidat retenu, aura à choisir entre les filières «Pont» et «Machine», et subira par la suite, une formation d'une année dont 5 mois de tronc commun (construction, sécurité, anglais, secourisme, électricité, activités sportives ...) ■

## Formation d'anglais

Dans le cadre de l'amélioration des connaissances d'anglais du personnel de la Compagnie, la Direction des Ressources Humaines a arrêté un cycle de formation d'anglais au profit des cadres de la Compagnie au sein de l'école Algerian Learning Center (ALC). Il est à noter que les participants ont bénéficié de soixante heures de cours étalées d'avril à juin derniers ■

nales et internationales activant dans le domaine du GNL.

Quelques 4000 participants et spécialistes devraient prendre part à cette grande manifestation qui regroupera plus de deux cents compagnies du secteur.

Parmi les préparatifs qui sont déjà en mis en branle, un concours national pour la réalisation d'un logo et d'une affiche symbolisant cet événement est déjà lancé. Tous les professionnels et l'ensemble du personnel du secteur de l'Énergie et des Mines qui souhaitent participer à cette compétition devront s'adresser avant le 30 du mois courant à : Monsieur le Secrétaire de la Task Force LNG16, BP N°74, Aïn El-Bia 31230 ■

# POLITIQUE QUALITE, SURETE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT

*Convaincue que la protection de l'environnement et la préservation de la sécurité de son personnel sont un enjeu de société majeur et une composante à part entière du management de la compagnie; Hyproc S.C. cherche sans cesse à améliorer ses performances dans les domaines de la qualité, de la sûreté, de la sécurité et de l'environnement, pour être constamment au diapason des normes internationales et ainsi assurer par le fait même sa notoriété dans le domaine du transport maritime. Pour ce faire, Hyproc S.C. s'engage à mener ses actions avec le souci permanent d'améliorer ses performances en appliquant les principes ci-après:*

## PROGRES :

*Hyproc S.C. s'engage à faire de ses performances Qualité, Sûreté, Sécurité et Environnement un facteur de progrès et de développement stratégique, avec pour objectif de confirmer, d'une part sa position de leader dans le marché national et international, d'une autre part, mettre en avant un certain nombre d'atouts nécessaires dans ses relations partenariales tels que : le respect, la confiance, la crédibilité et le professionnalisme...*

## PRESERVATION :

*Hyproc S.C. s'engage à tout mettre en œuvre pour assurer la sûreté et la sécurité de ses activités et minimiser les risques éventuels liés à ses activités sur les populations riveraines et les infrastructures avoisinantes, dans le strict respect des législations et réglementations environnementales pertinentes. Au-delà de cet impératif, Hyproc S.C s'engage dans un processus d'amélioration continue de ses performances en mettant en œuvre un système de management de l'environnement et de la sécurité selon les préconisations des normes ISO 14001 et OHSAS 18001.*

## FORMATION ET SENSIBILISATION :

*Hyproc S.C. s'engage à tout mettre en œuvre pour former et mettre à niveau les qualifications de son personnel, le sensibiliser et le faire adhérer aux exigences du système Qualité, Sûreté, Sécurité et Environnement et ce afin d'intégrer à l'acte de travail, la prise en compte de ces exigences.*

## INFORMATION ET COMMUNICATION:

*La communication au sein de la compagnie revêt un caractère stratégique. Elle est le reflet direct de son management, tant sur le plan de la gestion sociale que sur le plan de sa santé financière et de sa force commerciale.*

*Hyproc S.C. s'engage à améliorer la communication entre ses employés sur les objectifs et les performances de la Compagnie afin de susciter l'intéressement nécessaire, de favoriser la complémentarité par le travail d'équipe et développer en eux le sentiment d'appartenance à Hyproc S.C.*

*Quant à la communication externe, celle-ci regroupe toutes les relations que peut avoir la compagnie avec les partenaires et intervenants externes à travers la publicité, la publication, le support internet, la promotion, les salons, le parrainage et le sponsoring...*

## RESPONSABILITE :

*Hyproc S.C. reconnaît sa responsabilité et ses obligations envers la communauté, de même en sa qualité de filiale du groupe SH, elle ne ménagera aucun effort pour la mise en œuvre de la stratégie du Groupe en montrant des comportements adéquats, en définissant clairement les rôles et les responsabilités, en fournissant les ressources nécessaires, en révisant et en améliorant de façon continue ses performances.*

**Le Président Directeur Général**

**HYPROC NEWS** est une publication d'**Hyproc Shipping Company** - CCO / Dept Communication

**Siège Social :** HYPROC Shipping Company Spa - Zhun USTO

BP 7200 ES-SEDDIKIA - Oran 31025 - ALGERIE

Tél : 213 41 42.62.62 / 42.63.63 Fax : 213 41 42.32.75 - Site web : www.hyproc.com - Email : hyproc@hyproc.com

**Divisions Opérationnelles :** BP 60 Zone Industrielle Arzew - Oran 31200 - ALGERIE

Tél : 213 41 47.48.55/56/57/59 Fax : 213 41 47.34.45 Telex : 12935 / 12938 / 12944

## I- Les risques électriques

L'électricité, la plus répandue des sources d'énergie, est devenue familière par son utilisation en milieu industriel et domestique. Elle est facile à utiliser, d'assistance docile, adaptée aux impératifs d'une économie moderne. De plus, elle est utilisée dans les contrées les plus éloignées et est devenue indissociable de la vie active. D'ailleurs, il paraît presque insolite d'évoquer ses effets malfaisants.

En outre, elle est pour beaucoup de personnes une notion abstraite car elle est inodore, silencieuse et invisible. 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 averties ou non de ces dangers.

L'on définit les victimes du courant électrique par la règle dite «des 4 I» : **Incompétence, ignorance, irresponsabilité et 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

Les risques se présentent sous quatre formes :

- Risques par contact direct
- Risques par contact indirect
- Risques de brûlures
- Risques d'incendie et explosion

## II- Cause des accidents

L'origine de l'accident dépend des types de contact entre la personne et l'élément sous tension. Ces types de contact sont de deux sortes :

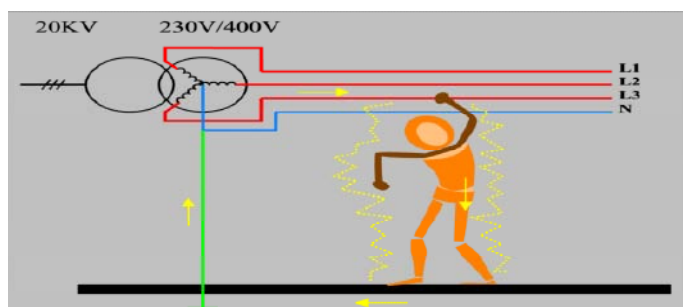
- Contact direct : contact de personne avec une partie active d'un circuit électrique.
- Contact indirect : contact de personnes avec une masse mise accidentellement sous tension à la suite d'un défaut d'isolement.

Parfois il n'est pas nécessaire d'établir un contact physique pour causer un accident.

- Court-circuit : contact réalisé par un objet métallique entre une masse et une partie active sous tension ou entre deux parties actives sous tension.

### 1- Contact direct

Contact d'une personne avec une partie active d'un circuit électrique sous tension et le sol. Ce type de contact est TRES FRÉQUENT.



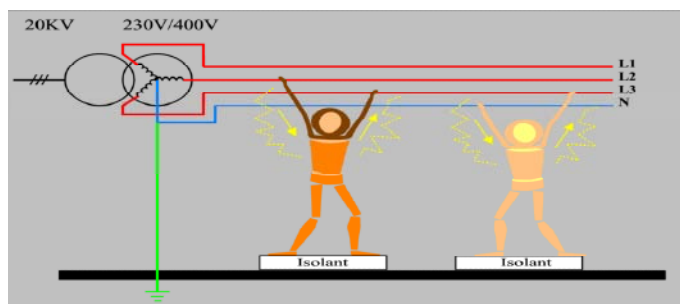
Contact entre une partie active sous tension et une autre

partie active sous tension "Phase et/ou Neutre". Ce type de contact est FRÉQUENT.

### 2- Contact Indirect

Contact d'une personne avec des masses mises accidentellement sous tension, par suite :

- d'un défaut interne dû soit à une défaillance de l'isolement (c'est le cas le plus fréquent) soit à une inversion entre un conducteur de phase et un conducteur de protection,
- d'un défaut externe dû au contact d'un conducteur sous tension extérieur à l'appareil avec celui-ci.



### Les paramètres conditionnant l'électrification

La Différence de potentiel (DDP) ou tension  
L'intensité du courant

- Le temps de passage du courant
- La puissance de courant disponible
- La résistance du corps humain au courant
- Le trajet du courant dans le corps humain
- La fréquence et la forme du courant

### Origine des risques :

Les risques sont différents suivant :

- Les caractéristiques du courant,
- Les conditions d'humidité, le temps de passage,
- Le trajet du courant dans le corps,
- L'état physiologique de la personne ■

### Habilitation des intervenants

Pour intervenir sur une installation électrique, il est nécessaire de posséder une habilitation. Cette habilitation est la reconnaissance d'une qualification. Elle légitime la capacité d'une personne à effectuer des opérations en toute sécurité et à connaître la conduite à tenir en cas d'accident. Il existe plusieurs niveaux d'habilitation en fonction de :

- La nature des interventions (dépannage, raccordement, essais, vérifications, consignations, travaux sous tension, travail au voisinage),
- La nature des travaux (d'ordre non électrique, d'ordre électrique),
- La nature des installations (basse tension, haute tension) ■

(\*) Source : Synthèse du séminaire «Formation sur les risques d'origine électrique» tenu à Hyproc du 30 Juillet au 1er Août 2006.

### III- Effets du courant électrique sur le corps humain

Les accidents d'origine électrique ont pour principaux effets:

L'électrisation : c'est la réaction du corps humain due à un contact accidentel avec l'électricité.

L'électrocution : c'est une électrisation qui entraîne la mort.

Les brûlures : électrothermiques, et par arcs et projection.

Les chutes : conséquences d'une électrisation.

#### Conditions BB1

Condition BB1 (article 322.2 NF C 15-100)  
La peau est sèche, le sol présente une résistance importante, y compris la présence de chaussures, et les personnes se trouvent dans des locaux (ou emplacements) secs ou humides (condition d'influences externes).  
Conditions BB1 :  
Tension limite conventionnelle de contact : 50V

#### Conditions BB2

Condition BB2 (article 322.2 NF C 15-100)  
La peau est mouillée, le sol présente une résistance faible, et les personnes se trouvent dans des locaux (ou emplacements) mouillés (condition d'influences externes).  
Conditions BB2 :  
Tension limite conventionnelle de contact : 25V

#### Conditions BB3

Condition BB3 (article 322.2 NF C 15-100)  
La peau est immergée dans l'eau, il existe une infinité de points de contact et la résistance totale du corps humain se réduit à la résistance interne.  
Conditions BB3 :  
L'alimentation de l'installation est réalisée en TBTS (12 V).

#### Effets sur les muscles

L'intensité est déterminée par la valeur de la tension de contact et l'impédance du corps humain.

Pour ce qui nous concerne, on distingue au niveau du corps humain :

- les muscles moteurs commandés par le cerveau (cas des muscles des membres)
- les muscles auto réflexes qui fonctionnent automatiquement, tels la cage thoracique et le cœur.

#### Muscles moteurs

Les muscles assurent par leur contractilité et leur élasticité les mouvements du corps. Les muscles antagonistes par leurs actions opposées permettent la flexion et l'extension des membres. C'est le cas du biceps et du triceps du bras.

Le cerveau ne contrôle plus les muscles parcourus par un courant électrique, ce qui a pour effet de provoquer de violentes contractions.

A partir de 10 mA, la contraction musculaire peut avoir 2 effets opposés:

- soit la projection loin du conducteur (muscles extenseurs): le sujet déclare qu'il a pris une « châtaigne ».
- soit téτανisation et impossibilité de lâcher le conducteur (muscles préhenseurs) : le sujet déclare qu'il a été « collé ».



#### Muscles de la cage thoracique

La cage thoracique fonctionne automatiquement sous le contrôle du cervelet qui commande les nombreux muscles concernés par la fonction respiratoire (diaphragme notamment).

L'asphyxie d'origine respiratoire peut donc être due à l'action du courant électrique au niveau :

- des muscles thoraciques provoquant la téτανisation,
- du cervelet entraînant l'arrêt respiratoire pur et simple.

#### Autres effets du courant électrique

- La fibrillation ventriculaire est considérée comme la cause principale de mort par choc électrique.
- Il existe aussi des cas de mort par asphyxie ou arrêt du cœur.

#### Les effets du courant continu

- Pour des courants inférieurs à 300 mA environ, une sensation de chaleur est sentie dans les extrémités pendant le passage du courant.
- Les courants transversaux d'intensité au plus égale à 300

mA passant à travers le corps humain pendant plusieurs minutes peuvent provoquer des arythmies cardiaques réversibles, des brûlures, des vertiges et parfois l'inconscience.

- Au dessus de 300 mA, l'inconscience se produit fréquemment.

#### Rôle de la tension :

- Le début du processus d'électrisation n'est perceptible qu'à partir d'une certaine valeur de tension. Un contact entre deux bornes d'une batterie de voiture (12 ou 24 V) n'occasionne aucune sensation au niveau du corps humain. Par contre, un même contact aux bornes d'une prise de courant (240 V) se traduira par une sensation douloureuse, voire un coma.

- En fait, notre corps est protégé par la peau, qui représente une barrière physiologique s'opposant aux sensations de l'électricité.

- L'augmentation de la tension appliquée au niveau de la peau entraîne la perforation de celle-ci.

#### Rôle de l'intensité

L'intensité est déterminée par la tension et l'impédance du corps humain.

Elle a des :

- Effets physiques (brûlures)
- Effets sur les muscles
- Effets sur le cœur
- Effets sur le système nerveux

#### Incendies et explosions

Les incendies et explosions sont dus à l'intense chaleur dégagée suite à :

- des échauffements;
- des étincelles;
- des arcs électriques;

Ces formes étant bien souvent confondues notamment lors d'un court-circuit.

#### Conduite à tenir face à un incendie d'origine électrique

- 1- Donner l'alerte,
- 2- Mettre hors tension l'installation, et éventuellement les installations voisines,
- 3- Fermer les portes et les fenêtres,
- 4- Attaquer le feu à la base à l'aide d'un extincteur adapté (dioxyde de carbone, eau en jet pulvérisé, poudre).
- 5- Après l'extinction de l'incendie, évacuer les gaz toxiques en aérant ■

**Brûlures électrothermiques**

Les brûlures électrothermiques sont provoquées par l'énergie dissipée par effet Joule tout le long du trajet du courant. Ces brûlures sont toujours plus étendues qu'elles n'apparaissent lors d'un premier examen, car aux brûlures superficielles s'associent des brûlures profondes, le long

du trajet du courant, et en particulier au niveau des masses musculaires.

Dans les heures qui suivent ce type de brûlure, un blocage temporaire des reins (parfois mortel) peut apparaître dû à de la libération dans le sang de myoglobine, libération causée par la brûlure des tissus musculaires internes ■

**Effets de l'électrisation en fonction du type et de la valeur de la tension**

**En courant alternatif**

- en dessous de 50 V absence d'accident mortel ;
- entre 50 et 500 V, on constate de plus grand pourcentage de fibrillation cardiaque;
- pour des tensions de l'ordre de 500 à 1 000 V il y a principalement syncope respiratoire et brûlures ;
- à partir d'environ 1 000 V les brûlures internes de type

hémorragique avec libération de myoglobine (blocage des reins).

**En courant continu**

- en dessous de 120 V absence d'accident mortel ;
- entre 120 et 750 V, tensions peu répandues, où l'on constate des effets d'électrolyse et des brûlures par effet Joule ;
- à partir d'environ 750 V les accidents entraînent surtout des brûlures internes et externes ■

**IV- Prévention des risques électriques**

En règle générale, pour intervenir sur une installation électrique quelle qu'elle soit, il est nécessaire :

- de posséder une habilitation,
- de procéder à des consignations destinées à mettre les installations hors tension au moment de l'intervention,
- de respecter des protocoles particuliers pour effectuer les diagnostics des pannes ainsi que les essais et les réglages sous tension.

Plus l'intensité I qui traverse le corps humain est importante, plus le choc électrique est dangereux.



Il faut donc chercher à diminuer la valeur de I pour éviter le choc ou mieux le supprimer, c'est l'objet de la prévention des risques électriques.

**Les moyens de protection**

**1- Protection contre les risques par contact direct**

- L'éloignement ;
- L'obstacle;
- L'isolation.

**2- Protection contre les risques par contact indirect**

- La mise à la terre ..... "disjoncteur différentiel"
- Emploi de la TBT ..... " transformateur de sécurité"
- Utilisation d'un disjoncteur a haute sensibilité... "30mA"
- Utilisation d'appareils pneumatiques

**3- Protection contre les risques de brûlures**

- Toujours Travailler sur un ouvrage hors tension

**4- Protection contre les risques d'incendies et explosions ■**

**V- Risques électriques domestiques**

- Installations réalisées par des non professionnels;
- Appareillage mal fixé;
- Appareillage bas de gamme;
- Protection non différentielle;
- Protection surdimensionnée et non sélective;
- Absence de circuit de terre;
- Equipement électrique non mis à la terre;
- Surcharge des prises de courant;
- Equipement électrique salle de bain non conforme;
- Rallonges électriques de fortune;
- Utilisation de douilles métalliques;
- Intervention (dépannage);
- Rétrocession;
- Fraude au niveau comptage;
- Intervention sur les antennes T V;
- Utilisation du lave-linge dans les salles de bain;
- Evacuation d'eau de ménage par les colonnes montantes.

**Principales causes d'incendies**

- Tableaux de répartition, boîtes de dérivation (35%)
- Lave-linge, télévisions (25 %)
- Cuisinières, radiateurs (17 %)
- Ascenseurs, transformateurs, climatiseurs (17 %)
- Enseignes lumineuses, lampes (06%)

**Neuf règles pour domestiquer l'électricité**

- I- Installation électrique conforme aux normes (isolement =1000 ohms/v mini 250 000 ohms)
- II- Protection principale par DDS 300 mA (attention à la contrefaçon)
- III- Protection secondaire par DDS adapté à l'utilisation
- IV- Réalisation d'une prise de terre Résistance < 50 ohms
- V- Raccordement de toutes les prises au circuit de terre
- VI- N'utiliser que l'appareillage électrique estampillé
- VII- L'appareillage à enveloppe métallique doit être mis à la terre, même en cas d'utilisation de rallonge
- VIII- Ne pas toucher les appareils électriques les mains mouillées ou les pieds nus
- IX- Respecter la réglementation concernant la salle de bain

## VI - Mesures de protection

### 1- Agir sur le paramètre tension

- Couper le courant avant toute intervention,
- En cas de travail avec présence de tension, n'intervenir que sur un seul potentiel à la fois
- Se rappeler que le sol est au potentiel du neutre, se protéger en conséquence
- Assurer les liaisons équipotentielles salle de bain
- Assurer l'alimentation de la salle de bain en 24v
- Aucun jouet électrique ne doit être alimenté en 220v

### 2-Agir sur le paramètre résistance

- Ne jamais toucher un appareil électrique les mains mouillées et/ou les pieds nus
- Vérifier l'isolement de l'installation 1000 Ω/v. 250 000 Ω/220v, 400 000Ω/400v
- Vérifier l'isolement des appareils électriques.
- Eviter d'installer le lave-linge ou un radiateur dans la salle de bain (s'il se trouve dans la salle de bain ne pas l'utiliser après des bains (condensation de la vapeur d'eau)

### Règles de sécurité à adopter

- Couper le courant pour toute intervention sur l'installation (intervenir le jour),
- Ne jamais remplacer un fusible par un trombone ou autre,
- Ne pas surcharger les prises de courant,
- En cas d'orage, débrancher les appareils électroniques et électroménagers,
- Ne jamais toucher un fil électrique dont on ne voit pas l'autre extrémité,
- Débrancher tout appareil qui grésille, fume ou qui dégage une odeur de brûlé,
- Tous les appareils à enveloppe métallique doivent être reliés au circuit de terre,
- Ne pas utiliser des rallonges électriques de fortune (dou-

- Ne pas poser d'appareil électrique sur le rebord de la baignoire

### 3- Agir sur le paramètre intensité

- Protéger l'installation par un disjoncteur différentiel principal de 300 mA (attention à la contrefaçon)
- Protection par DDS (disjoncteur différentiel) divisionnaires adaptés:
 

Salle de bains.....	30mA
Lave-linge.....	30mA
Prises cuisine.....	30mA
Radiateurs électriques.....	30mA
Autres utilisation.....	300mA

### 4- Agir sur le paramètre trajet

- Remplacer toutes les prises sans prise de terre et cela quel que soit leur positionnement
- Vérifier que tous les appareils sont équipés d'une prise avec terre
- Débrancher les appareils à la fin de chaque opération
- Vérifier la valeur normative de la prise de terre ■

- Ne pas laisser les rallonges sous tension après utilisation.
- Toujours débrancher les appareils avant de les nettoyer,
- Ne jamais tirer sur le cordon d'alimentation d'un appareil pour le débrancher,
- Les appareils les moins chers sont généralement les plus dangereux,
- Acheter les appareils électrodomestiques chez des professionnels (avec facture),
- Exiger des appareils portant les labels de qualité,
- Sensibiliser son entourage sur les risques d'origine électrique,
- Faire un diagnostic de l'installation électrique par un professionnel ■

### Glossaire

#### \*Conducteurs

Dans les matériaux conducteurs, comme les métaux, les électrons libres circulent de façon aléatoire. Un matériau est considéré comme un bon conducteur si sa résistance est faible. Le corps humain et la Terre sont de mauvais conducteurs. L'eau conduit l'électricité si elle est impure (ce qui est presque toujours le cas). Par extension on nomme «conducteur» les fils qui conduisent l'électricité dans un circuit.

#### \*Consignation

Ensemble des dispositions qui permettent de mettre et de maintenir en sécurité un matériel ou une installation de façon qu'un changement d'état (fermeture du circuit électrique) soit impossible sans l'intervention d'une personne habilitée.

#### \*Courant alternatif

Avec un générateur de courant alternatif (comme la distribution Sonelgaz), le courant change de sens périodiquement en fonction de la fréquence. En Algérie, la

fréquence est de 50 Hz, c'est-à-dire que le courant change de sens 100 fois chaque seconde.

#### \*Courant continu

Avec un générateur de courant continu (pile, batterie, dynamo), le courant circule toujours de la borne positive vers la borne négative.

#### \*Domaines de tension

Les principaux domaines de tension sont la haute tension et la basse tension. Ce sont des valeurs de tension qui définissent leurs limites, mais ces limites sont variables selon la nature du courant et les conditions environnementales. En courant alternatif et à l'intérieur des locaux les domaines de tension sont:

- haute tension:  $U > 1000V$ ,
- basse tension:  $50 < U \leq 1000V$ ,
- très basse tension (TBT):  $U \leq 50 V$ .

#### \*Isolant

Au contraire des matériaux conducteurs, les isolants électriques ne possèdent pas d'électrons libres. L'air, les matières plastiques, le caoutchouc et le verre sont

des isolants. Cependant dans certaines conditions, les isolants peuvent devenir de mauvais conducteurs. C'est le cas si l'isolant renferme trop d'impuretés, s'il est soumis à une température élevée, s'il est mouillé, ...

#### \*Masse

Partie conductrice d'un matériel électrique susceptible d'être touchée directement ou indirectement par une personne est qui n'est normalement pas sous tension mais peut le devenir en cas de défaut d'isolement.

#### \*Prise de terre

Conducteur enterré assurant une liaison électrique avec la terre. Les masses des machines fixes doivent être reliées à la terre par une telle prise.

#### \*Résistance

Tous les corps opposent une résistance au passage du courant électrique. Les bons conducteurs peuvent cependant avoir une résistance négligeable (exemple: les fils électriques). La résistance s'exprime en Ohm.