

Module Urgence-Réanimation

ELECTRISATION
ELECTROCUTION



Définition

- **Electrisation** : désigne les différentes manifestations physiopathologiques dues au passage du courant électrique à travers le corps humain.
- **Electrocution** : désigne l'électrisation immédiatement mortelle par atteinte cardiaque.

Quelques chiffres

- 200 décès par an en France = électrocutés
- En Europe : 5 accidents électrique/million d'h (10 à 20% par la foudre)
 - Mortalité = 5 à 15 %
 - Morbidité = 25 à 70 % !!
- accidents domestiques (basse tension < 1000 V) : enfants ++
- accidents du travail (haute tension > 1000 V) : Hommes jeunes ++
 - Cas particuliers : **l'Hôpital**
 - Bloc op : utilisation du bistouri électrique
 - Urgence/réa : utilisation de DSA, Défibrillateurs manuels.

Quelques rappels

⊕ Loi d'Ohm : $U(\text{volt}) = R(\text{ohm}) \times I(\text{ampère})$

➤ Les ampères tuent

- Seuil de sensation : 0,2 à 0,4 mA
- Seuil de lâcher de prise ou tétanisation : 10 à 15 mA
- Seuil d'asphyxie (spasme diaphragmatique) : 15 à 25 mA
- Seuil de fibrillation : 65 à 100 mA

➤ Les Volts brûlent (effet Joule)

- Voltage domestique 220 V
- Voltage industriel : de 400 à plusieurs milliers de Volts.

Quelques rappels

- ⊕ La gravité de l'électrisation est liée à la résistance du système.

Corps = noyau conducteur (nerfs, vaisseaux) entouré d'une écorce isolante (peau)

- ↘ de la résistance si point de contact humide.
- ↘ de la résistance en fonction de la surface de contact : $R=1/S$
- ↗ isolation de la peau par le port de vêtements, bottes en plastiques....

- ⊕ La gravité de l'électrisation est liée au trajet du courant

- ⊕ Main-main
- ⊕ Main-pied

Importance de connaître le PE
et le PS du courant

Retentissement du courant sur le corps humain

- ⊕ **Tétanisation musculaire (courant >20 mA)** : elle est responsable de l'**arrêt respiratoire** et de l'ACR par anoxie. Elle cède à la rupture de contact avec le courant électrique (attention : téτανisation en flexion !)
- ⊕ **Arrêt circulatoire (courant >50 mA)** : par asystolie ou **Fibrillation ventriculaire**. Pour des intensités moindres, risque d'apparition retardée de troubles du rythme.
- ⊕ **Brûlures :**
 - Par flash ou arc électrique : **brûlures** des parties découvertes (main, visage) et des vêtements. Risque de cataracte à distance (intérêt de la déclaration d'accident de W)
 - Brûlures électro-thermiques : le long des trajets vasculo-nerveux (brûlures profondes, rhabdomyolyse ++, nécrose tissulaires)
- ⊕ **Traumatisme :** par projection (foudre, explosion)
 - Traumatisme cervical (fracture) : vasoplégie, atteinte médullaire
 - Traumatisme respiratoire : pneumo-thorax...
 - Hémorragie interne

Retentissement du courant sur le corps humain

- ⊕ **Atteinte cardiaque : excitabilité électrique** (ESA,ESV,flutter, ACFA), angor secondaire, ischémie myocardique (spasme coronarien), rarement des IDM.

- ⊕ **Atteinte du système nerveux :**
 - ⊕ Central : ramollissement à base conique, nécrose tissulaire e thrombose dans la zone lésée pouvant entraîner **coma**, séquelle hémiplégique, **épileptie** secondaire.
 - ⊕ Périphérique : polyradiculonévrite, paraplégie par **atteinte traumatique de la moelle épinière**

Retentissement du courant sur le corps humain

- ⊕ **Atteinte du tube digestif** : pancréatite, ulcère de stress (avec possible perforation secondaire), perforation nécrotique de la vésicule biliaire....

- ⊕ **Atteinte pulmonaire** :
 - ⊕ Traumatique (projection, blast) : pneumothorax, hémithorax, SDRA (œdème lésionnel)

- ⊕ **Atteinte ophtalmique** : **cataracte** pour arc électrique, à distance de l'accident +++(plusieurs mois)

- ⊕ **La femme enceinte** : 50 % de mortalité foetale au 3ème trimestre

Retentissement du courant sur le corps humain

⊕ Atteinte Os et parties molles :

- ⊕ Os : Fracture (par projection) os long, Rachis ++
- ⊕ Nécrose profonde des tissus musculaires le long des axes vasculo-nerveux.

⊕ Atteinte vasculaire : Thrombose veineuse et artérielle.

⊕ Retentissement biologique :

- ⊕ **Rhabdomyolyse** (↗ CPK) avec risque d'insuffisance rénale aiguë.
- ⊕ Baisse transitoire de l'immunité (sidération médullaire) avec risque infectieux dans les jours qui suivent (porte d'entrée cutanée ++)

Au total

- I. L' électrisé doit être considéré comme un **polytraumatisé** et un **brûlé** jusqu'à preuve du contraire.

- III. Ce qui est visible, ne correspond bien souvent qu'à la **partie émergée de l'Iceberg**.

Prise en charge

⊕ Sur place :

- Sécurisation avant tout : Ne pas toucher le corps avant de l'avoir isolé du courant !!!
 - Si accident domestique : couper le disjoncteur principal, déplacer le câble avec un objet isolant (plastique...), attention aux surfaces conductrices (eau, surfaces métalliques)
 - Si accident industriel : Faire appel à des équipes spécialisées (EDF ++, RATP, pompiers)

RISQUE : **SUR-ACCIDENT** (électrisation en chaîne des sauveteurs).

Prise en charge

⊕ Sur place : électrisé = **traumatisé du rachis**

- Si conscient et notion de projection : mise en place d'un **collier cervical** avant toute mobilisation. En attendant maintien du rachis cervical.
- Si inconscient : mettre en PLS en respectant axe tête-cou-tronc (coussin).
- Victime en ACR : débiter le **MCE** et ventilation (attention au rachis !) nb: coup de poing sternal; protocole **DSA**, DEA.
- Appel des secours : **18-15**

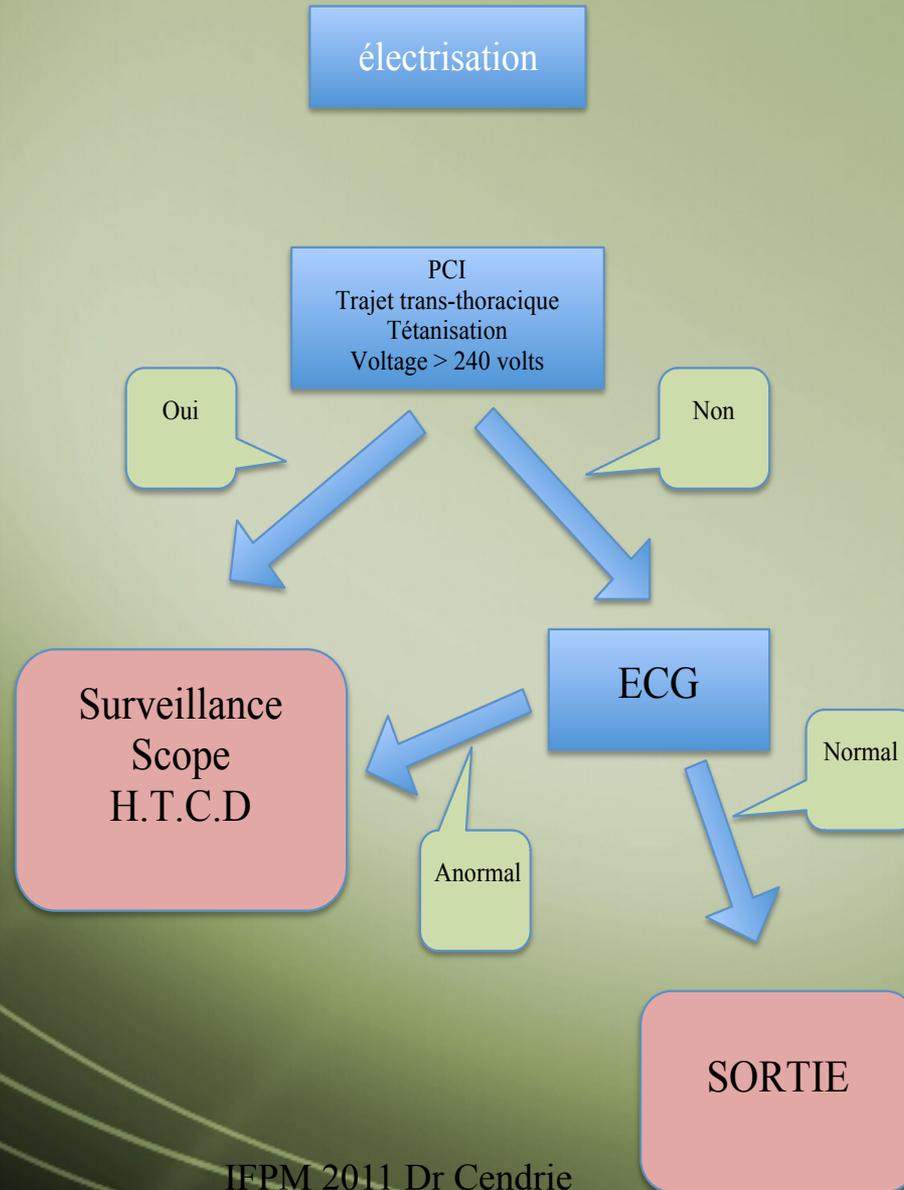
Prise en charge

⊕ **Sur place** : si détresse vitale = SAMU.

En fonction de la gravité :

- RCP spécialisée si ACR avec CEE si FV
- Prélèvements sanguin : NFS, TP, TCA, 1ère déter, iono sang, troponine.
- Pose 2 VVP 18 G, 16 G,
- IOT si nécessaire (fct du score de Glasgow)
- Perfusion en sérum phy +/- Bicar suivant étendue des brûlures (SCB) et risques de rhabdomyolyse.
- SURVEILLANCE ++ : scope, TA, FR, satO2
- Transport médicalisé.

Prise en charge



Prise en charge

⊕ À l'hôpital :

- Salle de déchocage suivant la gravité : au minimum dans un **boxe scopé** ++++ (risque de trouble du rythme)
- Complète le bilan : 2ème déter, CPK, gaz du sang, iono sang, micro-hématocrite, troponine, lipasémie, BHC, glycémie, **ECG**, RP, Rx (**rachis** ++)
- Pose Sonde urinaire si nécessaire (patient intubé).
Dans tout les cas BU et surveillance diurèse ++
- **Surveillance** : scope, dynamap, diurèse, dextro, glasgow

Prise en charge

⊕ Orientation du patient :

- Au minimum : surveillance en milieu hospitalier (scope) **pendant 24 h.**
- Si troubles du rythme, SCA : **USIC**
- Si patient intubé, sédaté, rhabdomyolyse sévère : **service de réanimation**
- Si grand brûlé : transfert vers **un centre spécialisé des grands brûlés.**

Prise en charge

- ⊕ A l'hôpital :
 - premiers soins des brûlures (sérothérapie)
 - Poursuite réanimation hydro-électrolytiques en fct iono sang, diurèse
 - Traitement anti-acide si nécessaire
 - Héparinothérapie préventive (CIVD) après TDM cérébral.
 - Insulinothérapie en fonction des dextro.
 - Avis chirurgical (Aponévrotomie de décharge..)

Prise en charge

Réhydratation hydro-électrolytique :

- Soluté = sérum phy
- Quantité : 4 ml/kg/% SCB sur 24 heures
- Pas d'apport de potassium sans ionogramme sanguin

En conclusion

⊕ **Prévention** (accidents domestiques++)

- Normes de sécurité fixées par EDF
- Actions préventives auprès des **enfant**

✧ **Importance de la chaine de secours** :
qualité de l'alerte- RCP- réseau D.S.A

Merci de votre attention

