

I) Fibrillation et défibrillateur

I.1) Fibrillation & défibrillation cardiaques

Le cœur est un muscle qui se contracte selon un rythme régulier, d'environ **60 à 100 battements par minute**.

Chaque battement est déclenché par un signal électrique, qui se propage dans le cœur selon un chemin bien défini, allant des oreillettes jusqu'aux ventricules.

Un cœur normal assure son rôle de « pompe sanguine », en faisant alternativement se remplir de sang puis se contracter (« éjection ») les oreillettes puis les ventricules, pour au final envoyer le sang vers les poumons et dans le corps, afin d'apporter aux cellules de l'organisme l'oxygène nécessaire à leur bon fonctionnement.

Dans certaines circonstances (maladies, efforts, accidents...), les signaux électriques qui déclenchent les contractions du cœur peuvent se dérégler, conduisant le cœur à battre de façon désorganisée et très rapide, avec un rythme pouvant atteindre plus de 170 battements par minute. **Le cœur « s'emballé », il est entré en fibrillation.**

Au lieu de se contracter, les ventricules tremblent de façon désordonnée, rendant le cœur impuissant à pomper correctement le sang et donc à alimenter le corps et le cerveau en oxygène, ce qui peut conduire à des séquelles irréversibles (cérébrales notamment), voire provoquer le décès subit si le sang ne circule plus du tout (« arrêt cardiorespiratoire » ou ACR).

L'arrêt cardiaque soudain, ou mort subite cardiaque, est responsable de près de 50 000 décès par an en France, la fibrillation ventriculaire étant la cause la plus fréquente de ces morts subites.

Lorsqu'un cœur entre en fibrillation, il est possible de lui imposer de reprendre un rythme normal en lui appliquant un courant électrique instantané de plusieurs milliers de volts (« choc électrique »), permettant de réinitialiser correctement les signaux électriques qui le parcourent (« remise à zéro électrique » des cellules du cœur pour leur permettre de retrouver leur synchronisation initiale).

Ce choc est délivré par un appareil générant du courant électrique, **le défibrillateur automatisé externe (DAE)**, par l'intermédiaire de deux électrodes placées sur le corps de la victime, à des endroits qui facilitent la traversée du cœur par le courant électrique appliqué. Il s'agit du traitement par défibrillation cardiaque, destiné à « court-circuiter » un rythme anarchique pour permettre au cœur de retrouver un rythme normal.



« De nombreuses études scientifiques ont montré que la défibrillation automatisée externe (DAE) améliore la survie des patients victimes d'une mort subite. On estime ainsi qu'en France 3 000 à 4 000 vies pourraient être sauvées chaque année. La DAE par le public permet sans attendre l'arrivée des secours de délivrer le plus rapidement possible un choc électrique externe à la victime d'une fibrillation... ». **Conseil Français de Réanimation Cardio-pulmonaire (CFRC).**

L'Arrêt Cardio Respiratoire (ACR)

Si l'ACR survient la plupart du temps sans signes annonciateurs, certaines personnes peuvent cependant ressentir des vertiges, une accélération de leur pouls ou une sensation d'évanouissement avant de tomber en ACR.

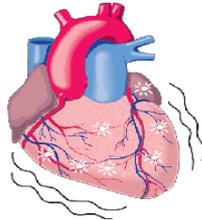
La victime d'arrêt cardiaque se reconnaît généralement par les signes suivants :

- perte de conscience (absence de réponse aux questions)
- arrêt de la circulation sanguine (absence de pouls)
- arrêt de la respiration (absence de souffle)

Arrêt Cardio Respiratoire ou crise cardiaque ?

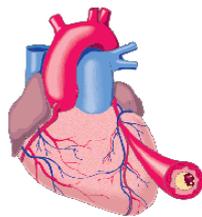
L'ACR est un problème « **électrique** » : les ventricules ne se contractent plus assez efficacement pour envoyer le sang vers le corps. En quelques secondes, la circulation sanguine s'arrête, la victime ne présente plus de pouls et perd conscience.

En l'absence de traitement immédiat, la victime décède pratiquement dans tous les cas. Il faut donc délivrer au plus vite un choc électrique à l'aide du DAE pour faire repartir le cœur à un rythme normal et relancer la circulation sanguine.



La **crise cardiaque** est un problème de « **tuyauterie** » : une artère apportant le sang au cœur est bouchée (cholestérol etc...). L'oxygène du sang ne peut plus arriver au cœur pour le nourrir et le muscle cardiaque est alors endommagé, voire meurt (« infarctus du myocarde »). Il faut en urgence déboucher l'artère, pour permettre au sang d'alimenter à nouveau le muscle cardiaque.

Selon les cas, le traitement va de l'administration de médicaments jusqu'à l'intervention chirurgicale. La crise cardiaque se manifeste généralement par l'apparition **d'une douleur intense à la poitrine**, pouvant s'accompagner de sensations d'écrasement et de brûlure. La douleur peut irradier à partir de la poitrine, vers un ou les deux bras, le cou, la mâchoire ou les épaules.



L'ACR, un véritable enjeu de sante publique

Les ACR extra-hospitaliers sont responsables d'environ **50 000 morts subites par an**

10% des ACR surviennent sur la voie publique, près de 2% sur le lieu de travail, près de 2% dans les lieux sportifs stades, gymnases, piscines, tennis, golfs...

En France, le taux de survie observé à 1 mois est **inférieur à 5%**. (25% à 30% dans les pays Scandinaves, en Allemagne, et dans les états U.S équipés)

Un appel immédiat aux unités mobiles de secours (SAMU et pompiers), des manœuvres simples de réanimation à la portée de tous, **une défibrillation cardiaque très précoce**, devraient pouvoir faire passer ce taux de survie à **plus de 30%**.

Les premières minutes sont essentielles, **chaque minute perdue diminuant les chances de survie de près de 10%**. Le délai moyen d'appel aux unités mobiles de secours reste trop long (5 minutes) ; il s'ajoute au délai nécessaire à l'arrivée des secours (en moyenne 10 minutes).

70% des ACR surviennent devant témoin mais moins de 20% des témoins entreprennent des manœuvres de réanimation.

L'application **la plus rapide possible d'un choc de défibrillation automatisée externe** est recommandée

Source : Rapport de l'Académie Nationale de Médecine

I.2) Les termes utilisés pour un défibrillateur : DAE, DEA, DSA

Depuis un **décret du 04 mai 2007**, toute personne est autorisée à utiliser les **DAE Défibrillateurs Automatisés Externes**.

La **qualification « Externe »** ne signifie en rien l'endroit physique où il sera installé, à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment, mais est utilisée en opposition au défibrillateur utilisé en chirurgie cardiaque, soit « Implantable » :

DCI : Défibrillateur Cardiaque Implantable ou D.A.I : Défibrillateur Automatique Implantable

DEA / DSA

DEA signifie Défibrillateur Entièrement Automatique

DSA signifie Défibrillateur Semi Automatique

Dans les deux cas, DEA ou DSA, **l'appareil détermine tout seul** s'il est bien nécessaire d'envoyer un choc électrique et si oui, il règle l'intensité du courant à délivrer. L'utilisateur n'a aucune décision à prendre, il ne fait que suivre les instructions données par l'appareil.

Concrètement, et même dans le cas d'un D.S.A, il n'y aura aucun choc de délivré si l'appareil ne le juge pas nécessaire, quel que soit le nombre de fois où le témoin appuiera sur le bouton « Choc ».

La différence de fonctionnement existant entre ces deux catégories de DAE porte sur **le mode de délivrance du choc électrique** :

- **DEA** : le choc est délivré par l'appareil **après avertissement, sans intervention** de l'utilisateur
- **DSA** : le choc est délivré **avec intervention** de l'utilisateur qui va déclencher le choc en **appuyant sur un bouton sur ordre de l'appareil**

I.3) Comment fonctionne un défibrillateur ?

Le défibrillateur comporte une **batterie ou une pile spéciale** lui assurant son autonomie électrique et des **électrodes** que l'on place sur la victime.

Les électrodes et la batterie (ou piles) sont des consommables, et ont une durée de vie (péremption).

Cela signifie qu'ils doivent être changés à fréquence régulière, et ce même sans utilisation.

Les électrodes une fois placées sur la victime permettent dans un premier temps à l'appareil d'effectuer une **analyse de la situation cardiaque**.

En fonction du résultat de ce test, le défibrillateur détermine la marche à suivre et l'indique au secouriste par un message vocal, des témoins lumineux et/ou un écran d'affichage.

Par exemple, l'appareil peut indiquer de délivrer un choc (dont il calcule automatiquement les caractéristiques électriques) ou de commencer une réanimation cardio-pulmonaire (R.C.P).

L'analyse de l'activité cardiaque se poursuit à intervalles réguliers par l'intermédiaire des électrodes afin d'adapter les gestes à effectuer.

I.4) Y a-t-il un risque dans l'utilisation de l'appareil ?

Il n'existe pas de risque pour la victime.

Le défibrillateur détermine automatiquement la nécessité du choc électrique et son intensité.

Ainsi, il ne délivrera pas de choc s'il perçoit que le cœur a un fonctionnement ne nécessitant pas ce traitement.

L'humidité excessive (pluie, victime mouillée) ou un environnement métallique (victime sur un échafaudage, etc.) peuvent conduire à des difficultés d'ordre électrique : d'une part, le test automatique peut être faussé et, d'autre part, le choc peut être ressenti par les personnes se trouvant à proximité de la victime, néanmoins sans risque vital pour elles.

C'est pourquoi le défibrillateur ne doit pas être utilisé tant que ces circonstances défavorables ne sont pas éliminées.

Les données médicales enregistrées par l'appareil (résultats du test, nature des chocs délivrés, etc.) peuvent, sur certains modèles, être mises immédiatement à disposition des services de secours pour faciliter la prise en charge de la victime.

I.5) Utilisation d'un défibrillateur

Mettre le DAE en marche et **suivre les instructions données par l'appareil** (affichage et/ou messages vocaux).

Dénuder la poitrine de la victime et **placer les électrodes en contact direct avec la peau**

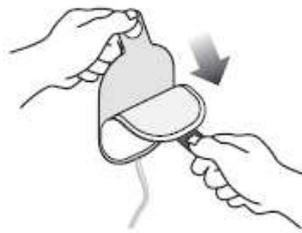
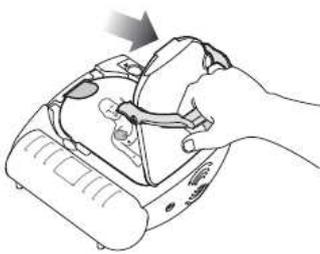
Laisser le DAE analyser le rythme cardiaque en s'assurant que **personne ne touche la victime**.

Le DAE va décider s'il faut administrer le choc électrique :

- en vous avertissant puis en le déclenchant tout seul (DEA)
- en vous demandant d'appuyer sur le bouton (DSA)

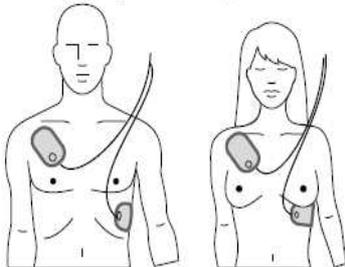
Dans tous les cas, il faut s'assurer que personne n'est en contact avec la victime ou avec son environnement proche

- Lorsque le DAE le demande, **effectuer des compressions thoraciques**
- **Suivre les consignes du DAE** jusqu'à la reprise d'une respiration normale ou à l'arrivée des secours.
- En cas de reprise d'une respiration normale, stopper la réanimation **sans éteindre le DAE et en laissant les électrodes** sur la poitrine de la victime.



Mise en marche du DAE

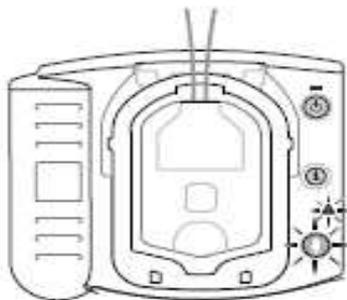
Placement des électrodes sur les adultes et les enfants de plus de 25 kilos ou âgés de plus de 8 ans (antérieur-antérieur).



Placement des électrodes sur les nouveau-nés ou enfants de moins de 25 kilos ou âgés de moins de 8 ans (antérieur-postérieur).



Placement des électrodes



Déclenchement du choc si DSA (Semi Automatique)