



**Institut National
de Médecine Agricole**

14 rue Auguste Comte – 37000 Tours
02 47 66 61 07

**Mémoire
pour l'obtention du Diplôme
de Médecine Agricole**

Défibrillation automatique externe

**Réglementation, équipement et protocoles
pour la prise en charge de l'arrêt cardiaque
en milieu de travail**

Présenté par le Docteur Isabelle MEGY-MICHOUX

64 BOULEVARD SAINT-DENIS – 36000 CHATEAUROUX

Le 28 août 2008

Remerciements

A Madame le Docteur Véronique CHOQUART

Médecin chef de la MSA de l'Indre

pour son aide et sa disponibilité

A monsieur le Docteur Alain CHANARD

Médecin du travail du service inter entreprises de l' AISMT de l'Indre

pour son aide à la réalisation de ce travail

A Monsieur le Docteur Didier RABOIN

Médecin du travail à la MSA des Côtes Normandes

pour ses conseils et sa disponibilité

Aux Docteurs Wafa BOUTALEB, Louis SOULAT et Vincent FOULQUIER

Résumé

L'arrêt cardiaque ou mort subite de l'adulte est responsable de 50 000 décès par an en France. Le taux de survie observé à un mois est actuellement inférieur à 3%, et toute minute perdue pour la réalisation des gestes de secours diminue les chances de survie de 10%. Environ 40% de ces arrêts cardiaques sont dus à une fibrillation ventriculaire dont le pronostic dépend essentiellement de la réalisation précoce d'un choc électrique.

En France, le décret du 4 mai 2007 autorise toute personne à utiliser un défibrillateur automatique externe. Les recommandations internationales de prise en charge de l'arrêt cardiaque mettent en avant le principe de la chaîne de survie et soutiennent l'ensemble des initiatives publiques et privées qui promouvent l'utilisation de la défibrillation automatique externe.

En milieu de travail le risque de mort subite est loin d'être négligeable. Même si à ce jour un employeur n'a aucune obligation légale à installer un défibrillateur au sein de son entreprise, il est responsable de l'organisation des secours dans son établissement. Le médecin du travail est le conseiller de l'employeur, et il a toute compétence pour proposer des modalités d'organisation des secours et des équipements adaptés à la structure professionnelle et à ses risques spécifiques.

L'équipement en défibrillateur ne peut qu'améliorer les chances de survie d'un arrêt cardiaque survenant en milieu de travail. Cependant, il ne constitue qu'un maillon de la chaîne de survie et doit s'inscrire dans une prise en charge globale comprenant des procédures d'alerte et la pratique d'une réanimation cardio-pulmonaire. La décision d'équipement en défibrillateur automatique externe devrait être accompagnée d'une formation ou d'une sensibilisation du personnel aux gestes de premiers secours.

Mots clés :

Défibrillateur automatique externe, arrêt cardiaque, milieu de travail

Abstract

Cardiac arrest or sudden death of the adult is responsible for 50.000 deaths a year in France.

The survival rate observed after a month is today less than 3% and every minute lost to perform in realization of rescue measures decreases survival chances by 10%. About 40% of these cardiac arrests are owed to a ventricular fibrillation whose prognosis depends essentially on early external electric shock. In France, the 04.05.2007 decree allows everybody to use an external automatic defibrillator. International guidelines for the management of cardiac arrest enhance the survival chain principle and support all public and private initiatives which promote the use of external automatic defibrillator. In the work environment, the risk of sudden death is not insignificant. Even if any employer is not legally obliged to set up a defibrillator inside his company, he is responsible for rescue management in its premises. The working doctor is the employer's adviser and, is competent with rescue management and able to suggest equipment adapted to risks specific to the work structure.

Acquiring a defibrillator is the best way to improve survival chances after cardiac arrest occurring in the work environment. Nevertheless, it is only a link in the survival chain and it must be included into the global management which consists of alarm procedures and the performance of cardio-pulmonary resuscitation. The decision to acquire an automatic defibrillator should be associated with personal education measures for first aid training.

Key words :

Automated external defibrillator, cardiac arrest, work environment

Sommaire

Résumé	2
Sommaire	3
Liste des figures et tableaux	6
A. INTRODUCTION	7
B. GENERALITES.....	8
B.I. ARRET CARDIAQUE.....	8
B.I.1. Définition.....	8
B.I.2. Conséquences de l'AC.....	8
B.I.3. Etiologies des AC.....	8
B.I.4. Epidémiologie de l'AC : la mort subite.....	9
B.I.5. Sémiologie électrocardiographique des AC.....	10
B.I.5.a. Les rythmes non choquables ou rythmes d'hypoexcitabilité cardiaque	10
B.I.5.a.1 Asystolie ou asystole	10
B.I.5.a.2 Activités électriques sans pouls (AESP)	10
B.I.5.b. Les rythmes choquables ou rythmes d'hyperexcitabilité cardiaque	11
B.I.5.b.1 La fibrillation ventriculaire (FV).....	11
B.I.5.b.2 La tachycardie ventriculaire (TV) sans pouls	12
B.II. DEFIBRILLATION CARDIAQUE.....	12
B.II.1. Définition.....	12
B.II.2. Historique.....	12
B.II.3. Mécanisme d'action.....	13
B.II.4. Défibrillation manuelle et défibrillation automatique.....	14
B.II.4.a. Défibrillation manuelle.....	14
B.II.4.b. Défibrillation automatique externe	14
B.II.5. Défibrillation : évolution de la législation	14
B.II.6. Aspects techniques de la défibrillation	15
B.II.6.a. Notions d'électricité appliquée à la défibrillation électrique	15
B.II.6.b. Les formes d'ondes électriques de défibrillation.....	16
B.II.7. Modalités d'utilisation des défibrillateurs automatiques.....	16
B.II.7.a. DAE : défibrillation semi-automatique et défibrillation entièrement automatique.....	16
B.II.7.b. Mise en place et utilisation des DAE	16
B.II.7.b.1 La mise en marche	17
B.II.7.b.2 La connexion des électrodes	17
B.II.7.b.3 L'analyse du rythme	18
B.II.7.b.4 La délivrance du choc électrique.....	18
B.II.7.b.5 Conditions particulières d'utilisation	19
B.II.7.b.6 Contrôle et fonctionnement des défibrillateurs	19
B.II.8. Défibrillation automatique et enfant.....	20
B.III. ORGANISATION DES SECOURS A PERSONNE ET DE L'AIDE MEDICALE URGENTE EN FRANCE	20
B.III.1. Le SAMU	20
B.III.2. Les SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation)	21
B.III.3. Le SIS	21
B.III.4. Le CESU (Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence).....	21

C.	PRISE EN CHARGE DE L'ARRET CARDIAQUE : LES NOUVELLES RECOMMANDATIONS	22
C.I.	ETAT DES LIEUX	22
C.I.1.	Les données françaises	23
C.I.2.	Expériences de DAE : des résultats indiscutables	24
C.II.	CONSENSUS DE PRISE EN CHARGE DE L'AC. LA CHAINE DE SURVIE	25
C.II.1.	Les recommandations 2000	25
C.II.2.	Les recommandations 2005	25
C.II.3.	La chaîne de survie	26
C.II.3.a.	Reconnaissance et alerte	27
C.II.3.b.	Réanimation cardiopulmonaire de base	27
C.II.3.b.1	Réanimation cardiopulmonaire guidée par téléphone	27
C.II.3.b.2	Les étapes de la RCP de base	27
C.II.3.b.3	Algorithme de la RCP de base chez l'adulte	30
C.II.3.c.	La défibrillation précoce par DAE	30
C.II.3.c.1	Algorithme de défibrillation	31
C.II.3.d.	La réanimation médicalisée	31
C.III.	RECOMMANDATIONS ET CAMPAGNES POUR L'ACCES DU PUBLIC A LA DEFIBRILLATION	32
C.III.1.	Les recommandations de l'ILCOR	32
C.III.2.	Les recommandations de l'Académie Nationale de Médecine	32
C.III.3.	Les recommandations du Conseil Français de Réanimation Cardio-pulmonaire (CFRC)	33
C.III.3.a.	Modalités de mise à disposition des défibrillateurs	33
C.III.3.b.	Sites d'implantation des défibrillateurs	33
C.III.3.c.	Choix du modèle de défibrillateur	34
C.III.3.d.	Formation du public	34
C.III.3.e.	Information du public	34
C.III.3.f.	Intégration de la DAE dans la chaîne des secours	35
C.III.3.g.	Maintenance des défibrillateurs	35
C.III.3.h.	Evaluation des programmes de DAE	35
C.III.4.	La campagne de la Fédération Française de Cardiologie : « Arrêt cardiaque : 1 vie = gestes »	35
C.IV.	ASPECT JURIDIQUE DE L'UTILISATION DES DEFIBRILLATEURS	36
C.IV.1.	Distinction entre DSA et DEA	36
C.IV.2.	La responsabilité des maires des communes	37
D.	PRISE EN CHARGE DE L'ARRET CARDIAQUE : PARTICULARITES DU MILIEU DE TRAVAIL	38
D.I.	SPECIFICITES DU MILIEU PROFESSIONNEL	38
D.I.1.	Milieu professionnel : un milieu à risque ?	38
D.I.2.	Risque cardio-vasculaire en milieu professionnel	39
D.I.3.	Contraintes du milieu de travail	40
D.II.	ORGANISATION DES SECOURS EN ENTREPRISE	41
D.II.1.	Rôle et responsabilité de l'employeur	41
D.II.1.a.	Evaluation des risques professionnels	41
D.II.1.b.	Organisation des premiers secours	42
D.II.1.c.	Formation à la sécurité	42
D.II.2.	Le rôle du médecin du travail	43
D.II.2.a.	Rôle du médecin du travail dans l'organisation des secours	43
D.II.2.b.	Le médecin du travail : implication dans le sauvetage secourisme du travail	44
D.II.2.c.	Le médecin du travail : interlocuteur privilégié des services de secours	44

D.II.2.d.	Equipement en défibrillateur : rôle du médecin du travail.....	45
D.II.3.	Le personnel infirmier	45
D.II.4.	Les Sauveteurs Secouristes du Travail	46
D.II.4.a.	Les obligations légales.....	46
D.II.4.b.	La circulaire 53/2007.....	46
D.II.4.c.	La formation SST	47
D.II.4.d.	Responsabilité et sauvetage secourisme du travail.....	48
D.II.5.	Aspects pratiques de l'organisation des secours en entreprise	48
D.II.5.a.	Le premier témoin.....	48
D.II.5.b.	Le sauveteur-secouriste du travail.....	49
D.II.5.c.	Les modalités de l'alerte aux services de secours extérieurs	49
D.II.5.d.	Les matériels de secours	49
D.II.6.	La prise en charge psychologique	49
E.	EQUIPEMENT EN DEFIBRILLATEUR AUTOMATIQUE EN MILIEU PROFESSIONNEL : INTERETS, CONTRAINTES ET ASPECTS PRATIQUES.....	51
E.I.	INTERETS ET CONTRAINTES DE LA MISE EN PLACE D'UN DEFIBRILLATEUR	51
E.I.1.	Intérêts en terme de santé publique	51
E.I.2.	Conséquences organisationnelles.....	51
E.I.3.	Intérêt en fonction du type d'établissement professionnel	53
E.II.	ASPECTS PRATIQUES DE L'EQUIPEMENT EN DEFIBRILLATEUR.....	53
E.II.1.	Qui peut utiliser le défibrillateur ?.....	53
E.II.2.	Quel type d'appareil choisir ?	54
E.II.2.a.	DEA ou DSA ?.....	54
E.II.2.b.	Autres critères de choix	55
E.II.3.	Formation – Sensibilisation du personnel.....	56
E.II.4.	Où positionner le défibrillateur ?.....	57
E.II.5.	Gestion de la maintenance	58
F.	CONCLUSION	59
G.	BIBLIOGRAPHIE.....	61
H.	ANNEXES	64
H.I.	ANNEXE 1 : Exemples de défibrillateurs	64
H.II.	ANNEXE 2 : Décret n° 2007-705 du 4 mai 2007.....	69
H.III.	ANNEXE 3 : Protocole de prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire.....	71

Liste des figures et tableaux

Figure B.1 : Conséquence des délais sur la survie	8
Figure B.2 : asystolie	10
Figure B.5 : fibrillation ventriculaire	11
Figure B.3 : rythme agonique	11
Figure B.4 : dissociation électro-mécanique	11
Figure B.6 : tachycardie ventriculaire	12
Figure B.7 : manipulation des électrodes	17
Figure B.8 : positionnement des électrodes	17
Figure B.9 : mise en place des électrodes.....	18
Figure C.1 : influence de la prise en charge de l'AC sur la survie	22
Figure C.2 : Taux de survie à 1 mois après arrêt cardiaque défibrillé (16)	23
Figure C.3 : chaîne de survie	26
Figure C.5 : libération des voies aériennes	28
Figure C.4 : évaluation de la respiration	28
Figure C.6 : massage cardiaque externe	28
Figure C.7 : bouche à bouche	29
Tableau D.1 : Risque cardio-vasculaire professionnel (4) (34)	40

A. INTRODUCTION

L'arrêt cardiaque ou mort subite de l'adulte reste un problème majeur de santé publique dans les pays industrialisés, et est responsable de près de 50 000 décès par an en France. Le taux de survie observé à un mois après un arrêt cardiaque est actuellement inférieur à 3%.

La grande majorité de ces arrêts cardiaques correspond initialement à une fibrillation ventriculaire, et de nombreuses études scientifiques ont montré que la défibrillation automatisée externe réalisée par le public améliore la survie des patients victimes d'une mort subite de l'adulte.

En France, le décret du 4 mai 2007 autorise l'utilisation des défibrillateurs automatiques externes par le public sans aucune restriction, et les recommandations internationales et nationales concernant la prise en charge de l'arrêt cardiaque mettent en avant le principe de la chaîne de survie et soutiennent l'ensemble des initiatives publiques ou privées qui promotionnent l'utilisation de la défibrillation automatique externe.

En milieu professionnel, le chef d'entreprise est responsable de l'organisation des secours dans son établissement. Face à la promotion de l'accès public à la défibrillation automatique externe par les pouvoirs publics, et à l'évolution récente de la législation française et des programmes de sauvetage secourisme du travail, des employeurs sont sensibilisés et envisagent de s'équiper de défibrillateur automatique. Le médecin du travail est le conseiller de l'employeur et des salariés pour l'organisation des secours dans l'établissement, et est responsable de l'élaboration de protocoles et du choix du matériel de secours.

Le but de ce mémoire est de proposer un argumentaire et des conseils pratiques au médecin du travail afin de le guider dans son rôle de conseiller. Pour cela il a paru intéressant de refaire le point sur les données scientifiques récentes et les nouvelles recommandations concernant la prise en charge de l'arrêt cardiaque, puis d'envisager les particularités du milieu professionnel afin de mettre en avant les intérêts, les contraintes et les conséquences organisationnelles de l'équipement en défibrillateur automatique externe en milieu de travail.

B. GENERALITES

B.I. ARRET CARDIAQUE

B.I.1. Définition

Selon la conférence de consensus d'Ulstein (1), l'arrêt cardiaque (AC) est la cessation de toute activité mécanique du cœur, confirmée par :

- L'absence d'un pouls décelable
- L'absence de réponse aux stimulations
- Une apnée (ou une respiration agonique sous forme de gasps)

Soit un état de mort apparente.

B.I.2. Conséquences de l'AC

L'AC a pour conséquence une anoxie généralisée à l'origine d'une acidose et d'une production de dérivés toxiques issus du métabolisme anaérobie.

L'interruption de l'activité cardiaque provoque une chute brutale du débit sanguin cérébral. La souffrance cérébrale débute à partir de 3 minutes d'anoxie et est irréversible au bout de quelques minutes.

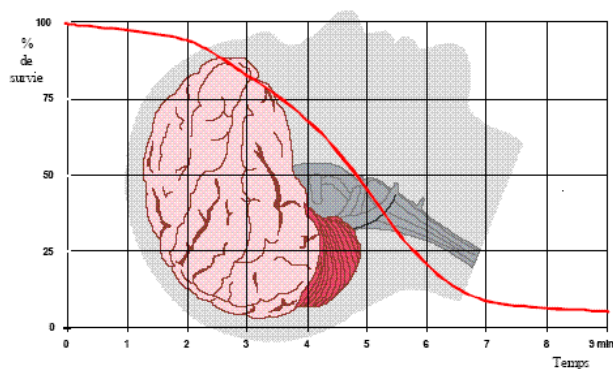


Figure B.1 : Conséquence des délais sur la survie

Chaque minute de perdue a pour conséquence une diminution de 7 à 10% des chances de survie.

B.I.3. Etiologies des AC (2)

Les étiologies des AC sont diverses, et l'AC peut être l'évolution finale d'une pathologie respiratoire, d'une intoxication ou d'un accident. Cependant les causes cardiaques sont

prépondérantes et responsables de 80% des AC, notamment le syndrome coronaire aigu

- Causes cardiovasculaires :
 - Syndrome coronaire aigu
 - Troubles du rythme ventriculaires
 - Valvulopathies
 - Tamponnade péricardique
 - Myocardite
 - Cardiomyopathie
 - Etat de choc
- Causes respiratoires :
 - Hypoxie
 - Embolie pulmonaire
 - Etat de mal asthmatique
 - Pneumothorax compressif
 - Asphyxie (fausse-route alimentaire)
- Causes neurologiques :
 - Hémorragie intracrânienne
 - Dépression neurologique centrale avec atteinte de la commande ventilatoire
- Causes métaboliques :
 - Dyskaliémies, troubles de la calcémie...
- Intoxications :
 - Antidépresseurs tricycliques, opiacés, barbituriques, médicaments à tropisme cardiaque, oxyde de carbone...
- Agents physiques :
 - noyade, hypothermie, électrisation...

B.1.4. Epidémiologie de l'AC : la mort subite

La quantification précise du nombre d'AC est difficile à obtenir à partir des données annuelles françaises de mortalité colligées par l'INSERM. En effet, il est difficile d'estimer précisément le nombre d'AC d'origine cardiaque, en fonction des données recueillies sur les certificats de décès (3) (4). De plus les études épidémiologiques publiées sont rares et essentiellement anglo-saxonnes.

Cependant l'arrêt cardiaque inopiné ou mort subite de l'adulte est une entité clinique qui mérite d'être individualisée. Elle correspond à une mort naturelle d'origine supposée cardiaque chez une personne avec ou sans pathologie cardiovasculaire, mais de survenue inattendue, sans signe annonciateur ou avec des signes d'apparition récente (5).

La cause la plus fréquente de la mort subite est la fibrillation ventriculaire liée à une pathologie coronarienne ischémique, mais d'autres causes sont possibles (mécaniques cardiaques par exemple) ; Des facteurs héréditaires ont été retrouvés. La sédentarité, le

stress, l'obésité et les facteurs de risque coronariens (HTA, hypercholestérolémie, tabac) favorisent la mort subite(5).

Le nombre de personnes victimes de mort subite est estimé entre 300 000 à 400 000 par an aux USA et à près de 700 000 patients par an en Europe. La mort subite de l'adulte reste un problème majeur de santé publique dans les pays industrialisés puisqu'elle représente 50% des décès d'origine coronaire (6)

L'analyse des données françaises permet d'évaluer le nombre de morts subites à environ 40 000 à 50 000 par an. Le taux d'incidence brut des AC extra-hospitaliers s'élève à 55 pour 100 000 chaque année, ce qui est similaire aux autres pays industrialisés (6).

L'âge moyen est de 67 ans, les trois quarts des AC surviennent à domicile. L'AC inopiné survient 2 fois sur 3 chez un homme (6).

B.1.5. Sémiologie électrocardiographique des AC (7)

L'ILCOR (International Liaison Committee On Resuscitation) a retenu deux grandes familles de troubles rythmiques accompagnant les AC : les rythmes choquables, et les rythmes non choquables

B.1.5.a. Les rythmes non choquables ou rythmes d'hypoexcitabilité cardiaque

B.1.5.a.1 *Asystolie ou asystole*

Elle correspond à un tracé plat : le tracé est isoélectrique avec absence de dépolarisation ventriculaire.



Figure B.2 : asystolie

Elle constitue la voie terminale de toutes les autres activités électriques des AC. De ce fait s'explique la grande prévalence des asystolies au cours des AC sans témoin et donc pris tardivement en charge.

Elle traduit une souffrance myocardique importante et son pronostic est sombre

B.1.5.a.2 *Activités électriques sans pouls (AESP)*

Cette dénomination correspond à des rythmes constitués de ventriculogrammes (ou complexes QRS) mais sans efficacité mécanique. Ces rythmes peuvent être séparés en deux classes : les AESP à complexes larges et les AESP à complexes fins :

AESP à complexes larges

- ✓ Rythme ventriculaire agonique ou rythme agonique

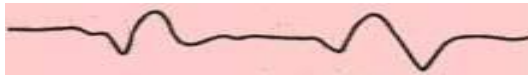


Figure B.3 : rythme agonique

Les complexes QRS sont larges et la bradycardie est constante (entre 10 à 45 complexes/min). En dessous de 10 complexes/min, on utilise le terme d'asystolie avec complexes agoniques isolés. La morphologie des complexes évolue dans le temps chez un même patient.

AESP à complexes fins

- ✓ Blocs auriculo-ventriculaires de haut degré

Les ondes P sont rapides et dissociées, l'activité ventriculaire est due à un rythme d'échappement de fréquence basse inférieure à 30/min, et mécaniquement inefficace.

Cet aspect se rencontre lors des défaillances des voies de conduction myocardiques : dégénérescence fibreuse chez le sujet âgé ou défaillance aiguë d'origine ischémique, infectieuse ou toxique.

- ✓ Rythme sinusal et rythme jonctionnel

Ils correspondent à la dissociation électro-mécanique : une activité électrique normale supra-ventriculaire sans aucune activité mécanique. Le rythme du patient paraît normal sur le tracé électrocardiographique alors que le tableau clinique est celui d'un AC sans pouls carotidien décelable.

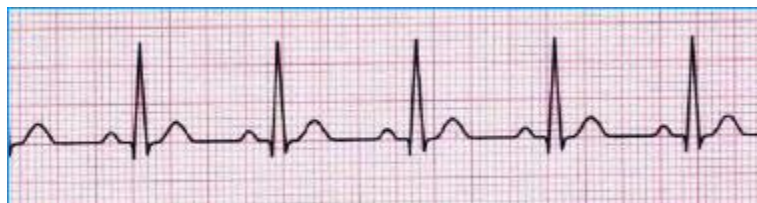


Figure B.4 : dissociation électro-mécanique

Ces aspects évoluent vers un rythme ventriculaire agonique puis une asystolie.

B.I.5.b. Les rythmes choquables ou rythmes d'hyperexcitabilité cardiaque

B.I.5.b.1 La fibrillation ventriculaire (FV)

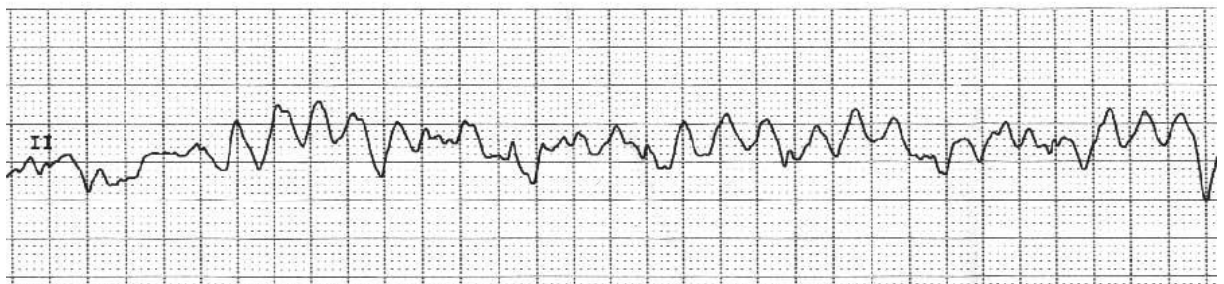


Figure B.5 : fibrillation ventriculaire

La FV se définit comme des contractions anarchiques, non synchrones, des fibres myocardiques ventriculaires incapables d'assurer une éjection ventriculaire efficace. La fréquence d'une FV est difficilement mesurable mais est estimée entre 300 à 600/min.

L'amplitude des complexes de FV permet d'individualiser deux entités :

- La FV à petites mailles : amplitude variant entre 150 et 500 μ V
- La FV à grande mailles : amplitude supérieure à 500 μ V

Son pronostic dépend essentiellement de la précocité de la réalisation d'un choc électrique, chaque minute écoulée diminue d'environ 10% les chances de survie.

L'amplitude des complexes diminue progressivement avec le temps et conduit à une asystolie si aucune thérapeutique n'est entreprise ;

B.I.5.b.2 *La tachycardie ventriculaire (TV) sans pouls*



Figure B.6 : tachycardie ventriculaire

Les complexes QRS sont larges. La tolérance à la TV dépend du rythme de celle-ci : si le rythme est trop rapide, la pompe cardiaque devient inefficace et entraîne un AC.

Sa prévalence est rare à la phase initiale d'un AC, et il s'agit essentiellement d'un tracé de reprise d'activité cardiaque après réalisation d'un choc électrique.

12

B.II. DEFIBRILLATION CARDIAQUE

B.II.1. Définition

L'administration à l'intérieur du thorax d'un courant électrique afin d'arrêter un trouble du rythme cardiaque est appelée choc électrique externe (CEE).

La défibrillation cardiaque désigne un CEE non synchronisé caractérisé par une énergie élevée ; elle représente la seule thérapeutique réellement efficace pour stopper l'anarchie électrique et la perte de coordination motrice du myocarde qui caractérisent la FV responsable de l'AC.

B.II.2. Historique

Le concept de réanimation par l'électricité date de 1775 lorsqu' Abildgaard, vétérinaire danois, publia ses travaux sur les effets du courant électrique chez l'animal : un premier CEE appliqué sur la tête d'une poule provoquait un état de mort apparente, alors qu'un second appliqué sur le thorax la ressuscitait (8).

D'autres travaux lui ont succédé, notamment ceux des physiologistes français Prevost et Batelli en 1899, puis ceux de Hooker en 1933 subventionnés par l'industrie électrique américaine devant le nombre important d'électrocutions dont étaient victimes les ouvriers de l'époque (8).

En 1947, Beck réussissait à Cleveland la première défibrillation humaine. La première défibrillation extrahospitalière fut réalisée en 1966 à Belfast par une équipe mobile de soins intensifs dotée d'un défibrillateur manuel pour la prise en charge des victimes d'infarctus du myocarde (8).

En 1979 Diack et coll. ont décrit l'utilisation expérimentale et clinique des premiers défibrillateurs automatiques. Très rapidement est apparu l'intérêt du rôle que ces appareils pourraient jouer en matière de défibrillation précoce pour la prise en charge de l'AC (9).

De 1980 à 1990 de nombreuses études cliniques ont confirmé la sensibilité, la spécificité, la sécurité et l'efficacité des appareils pour le traitement des AC par FV à l'extérieur de l'hôpital, notamment lorsqu'ils étaient utilisés par des professionnels non médecins (9).

Parmi les publications étrangères, deux méta-analyses (Eisenberg et al., et Aubles et al.) ont été déterminantes pour le développement et la diffusion des défibrillateurs semi-automatiques : elles montraient en effet une diminution de mortalité très significative pour les patients ayant bénéficié d'une défibrillation précoce par des secouristes (8)

En 1989 en France, le comité d'éthique et l'ordre national des médecins émettent un avis favorable à la manipulation des défibrillateurs semi-automatiques par des « non-médecins » (expérimentation par les pompiers et le SAMU de Lyon, ainsi qu'à Lille et à Paris).

Ces dernières années, l'utilisation des défibrillateurs automatiques externes s'est largement accrue essentiellement dans le cadre de programme de défibrillation précoce auprès des secouristes, des pompiers, des policiers, du grand public ainsi que par la mise à disposition de ces appareils dans des lieux comme les casinos, les aéroports et les avions commerciaux (9).

13

B.II.3. Mécanisme d'action

Le mécanisme d'action du courant électrique à travers le thorax susceptible d'interrompre une FV, fait appel à la théorie de la dépolarisation d'une masse critique. En effet la défibrillation peut être obtenue à la condition que les ondes de fibrillation puissent être interrompues dans une masse suffisante de myocarde, estimée expérimentalement à 75% de l'ensemble du myocarde ventriculaire. L'énergie minimale nécessaire définit le seuil de défibrillation. Un nombre suffisant de cellules pourra alors se retrouver au même moment dans la même phase de repolarisation après le passage du courant électrique, interrompant ainsi les circuits de réentrée et permettant à un centre d'automaticité de reprendre le contrôle ; La probabilité de cette reprise de contrôle est directement corrélée à la durée de la FV, dont la persistance élève le seuil de défibrillation (10).

L'application d'un courant électrique au niveau du cœur est susceptible d'engendrer des dysfonctionnements transitoires ou des lésions cellulaires définitives. Il est donc important d'utiliser la plus faible énergie nécessaire pour permettre la dépolarisation de la masse critique.

B.II.4. Défibrillation manuelle et défibrillation automatique

B.II.4.a. Défibrillation manuelle

La défibrillation manuelle est un acte médical car elle nécessite une interprétation du rythme cardiaque sur un tracé électrocardiographique, et un réglage de l'intensité du choc. Elle nécessite la présence d'un médecin et est utilisée depuis des années en intra hospitalier et par les équipes médicalisées du SMUR (service médical d'urgence et de réanimation)

B.II.4.b. Défibrillation automatique externe

Depuis le début des années quatre-vingt, des défibrillateurs dits automatiques externes (DAE) ont été développés pour permettre leur utilisation par des non-médecins. Ces matériels permettent de s'affranchir de la reconnaissance du rythme et du réglage du défibrillateur. Ils permettent aussi un enregistrement minuté de la séquence de la réanimation.

Les défibrillateurs automatiques externes peuvent être semi-automatiques : défibrillateur semi-automatique (DSA), ou automatiques : défibrillateur entièrement automatique (DEA).

A partir de larges électrodes autocollantes collées sur le thorax du patient, ces appareils munis d'un microprocesseur permettent d'analyser l'activité électrique cardiaque, et de déterminer si ce rythme est « choquable » ou « non choquable » : l'appareil autorise la délivrance d'un choc électrique s'il reconnaît un rythme choquable (FV, TV supérieure à 180 battements/min) ; En revanche aucune défibrillation n'est possible en cas de rythme non choquable

L'analyse porte sur différents paramètres du tracé électrocardiographique, dont la ligne iso-électrique, la fréquence, le rythme, l'amplitude des complexes. Différents filtres peuvent détecter les signaux radio, les parasites électriques ainsi que l'instabilité des électrodes ou le contact imparfait entre les électrodes et la peau. Ces microprocesseurs sont aussi programmés pour détecter les mouvements spontanés du patient ou le déplacement du patient par les intervenants (9).

La sensibilité dans la détection de la FV (aptitude à proposer un choc lorsque le rythme est choquable) est de 96 à 100%. La spécificité dans la détection (aptitude à ne pas proposer de choc lorsque le rythme est non choquable) approche les 100%. Les rares erreurs décelées au cours des essais cliniques pratiques sont presque toujours des erreurs d'omission (touchant la sensibilité), l'appareil ne pouvant déceler certains types de FV fines. Actuellement tous les DAE présentent une grande sensibilité et une grande spécificité dans l'identification de la FV et de la tachycardie ventriculaire (9).

De nombreux appareils sont disponibles sur le marché. (cf. annexe n°1)

B.II.5. Défibrillation : évolution de la législation (11)

Circulaire du 6 janvier 1962 :

la défibrillation cardiaque est un acte exclusivement réservé aux médecins

Décret n° 98-239 du 27 mars 1998 fixant les catégories de personnes non médecins habilitées à utiliser un défibrillateur semi-automatique:

il autorise l'utilisation des DSA par des personnes « non médecins », et fixe les catégories des personnes habilitées (infirmiers, masseurs-kinésithérapeutes, secouristes, ambulanciers...) à l'utiliser après validation d'une formation initiale, et dans le cadre de services médicaux ou de structures placées sous la responsabilité d'un médecin.

Arrêté du 4 février 1999 relatif à la formation des personnes non médecins à utiliser un défibrillateur semi-automatique :

Il précise les modalités de la formation initiale et continue nécessaire pour l'utilisation d'un DSA par les personnes non médecins habilitées à l'utiliser.

Circulaire du 24 octobre 2001, prise pour l'application de l'arrêté du 10 septembre 2001 relatif à la formation des secouristes à l'utilisation d'un défibrillateur semi-automatique :

Il précise les modalités et le programme d'enseignement de la formation complémentaire aux premiers secours avec matériel et de la formation aux activités des premiers secours en équipe en y incluant une formation spécifique pour l'utilisation d'un défibrillateur semi-automatique.

Circulaire du 28 juin 2004 relative à la formation des secouristes à l'utilisation d'un défibrillateur semi-automatique:

Elle autorise l'utilisation du DSA à onde biphasique chez l'enfant de un à huit ans par les secouristes habilités à l'utiliser.

Décret n°2007-705 du 4 mai 2007 relatif à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins et modifiant le code de la santé publique : (cf annexe n°2)

Art. R. 6311-14 -« Les défibrillateurs automatisés externes, qui sont au sens de la présente section les défibrillateurs externes entièrement automatiques et les défibrillateurs externes semi-automatiques, sont un dispositif médical... »

Art. R. 6311-15.-« Toute personne, même non médecin, est habilitée à utiliser un défibrillateur automatisé externe répondant aux caractéristiques définies à l'article R.6311-14 »

Ce texte abandonne la distinction entre défibrillateur entièrement automatique et semi-automatique.

15

B.II.6. Aspects techniques de la défibrillation

B.II.6.a. Notions d'électricité appliquée à la défibrillation électrique (8)

Le courant électrique est caractérisé par une intensité et une tension. Selon la loi d'Ohm, la tension en volt (V) est le produit de l'intensité en ampère (A) par la résistance en ohm (Ω) : ($V = \Omega \times A$).

La puissance électrique en watt (W) est le produit de la tension par l'intensité : ($W = V \times A$)

L'énergie en joule (J) est le produit de la puissance par la durée ($J = W \times s$)

Le principe de la décharge d'un condensateur est actuellement utilisé par tous les appareils de défibrillation. Un courant est administré pendant environ 10 ms à travers les deux électrodes thoraciques. Cette durée très courte permet de limiter le dégagement de chaleur, source de lésions tissulaires. Les défibrillateurs les plus récents jouent sur une variation de l'intensité, de l'énergie et de la durée d'administration du choc pour optimiser son efficacité clinique

B.II.6.b. Les formes d'ondes électriques de défibrillation

Les anciens DAE utilisaient des ondes monophasiques, le courant électrique circulant dans un seul sens à travers le thorax.

A l'opposé, les nouveaux appareils utilisent des ondes biphasiques dont la forme présente une séquence de deux impulsions de courant, la polarité de l'une étant opposée à celle de l'autre. Ces ondes biphasiques peuvent être « exponentielles tronquées », à « signal carré ou rectiligne » ou « multipulsées » (8).

B.II.7. Modalités d'utilisation des défibrillateurs automatiques

B.II.7.a. DAE : défibrillation semi-automatique et défibrillation entièrement automatique

Deux types d'appareils sont actuellement disponibles sur le marché : le défibrillateur semi-automatique (DSA) et le défibrillateur entièrement automatique (DEA) : DSA et DEA sont regroupés sous une dénomination unique : les défibrillateurs automatiques externes (DAE)

16

Leurs points communs sont nombreux :

- Ils ont les mêmes indications : l'état de mort apparente.
- Ils nécessitent tous les deux l'application d'électrodes sur le thorax du patient. Ces électrodes sont pré-gélifiées et autocollantes avec câble intégré, elles sont contenues dans un sachet hermétique accompagnant le défibrillateur.
- Ils aident l'utilisateur par des messages vocaux, ils analysent et identifient les rythmes cardiaques choquables

Leur différence se trouve dans les modalités d'application du CEE et dans la teneur des messages vocaux :

- Le DSA comporte un bouton « choc » que le sauveteur doit presser quand l'appareil le lui recommande. Si le choc n'est pas indiqué, l'appui du bouton « choc » reste sans effet.
- Le DEA ne comporte pas de bouton « choc », c'est l'appareil qui décide du moment de la délivrance du choc après en avoir averti l'utilisateur par des messages vocaux.

B.II.7.b. Mise en place et utilisation des DAE (12)

Les DAE sont développés pour être particulièrement faciles à utiliser. Leur utilisation se fait communément en quatre étapes.

B.II.7.b.1 **La mise en marche**

Elle s'effectue soit en appuyant sur le bouton marche , ou en levant le capot de l'appareil: mise en route automatique.

La mise en marche initie des recommandations vocales qui guident le sauveteur dans l'utilisation de l'appareil, et qui lui donnent également des consignes pour l'alerte et la réalisation des gestes de secours

B.II.7.b.2 **La connexion des électrodes**

Les recommandations vocales invitent le sauveteur à coller les électrodes sur la poitrine du patient :

- dénuder la poitrine de la victime en découpant les vêtements si nécessaire
- sortir les électrodes de leur emballage, enlever les pellicules de protection de chaque électrode, et les coller sur la poitrine en appuyant fortement.

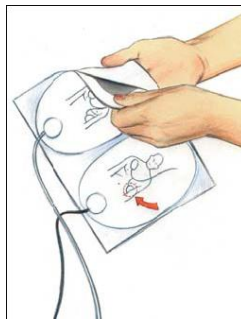


Figure B.7 : manipulation des électrodes

17

Les électrodes sont soit pré-connectées à l'appareil, soit nécessitent d'être connectées au DEA par le sauveteur

Leur emplacement est guidé par un schéma présent sur l'appareil et sur les électrodes elles-mêmes ; Un positionnement correct des électrodes est important car il contribue à l'efficacité du choc, notamment dans la définition du seuil de défibrillation (9)

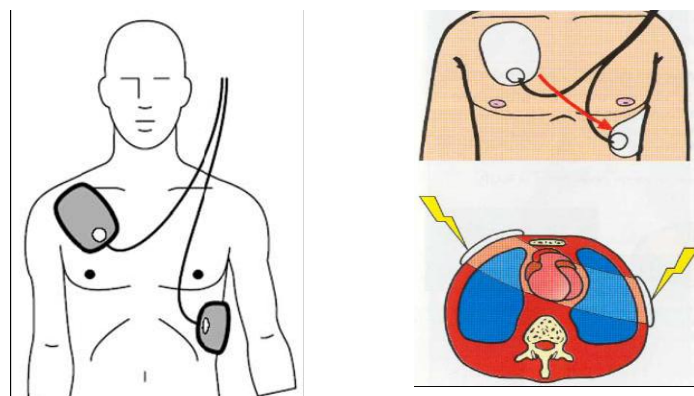


Figure B.8 : positionnement des électrodes

Une électrode est positionnée sous la clavicule droite, l'autre doit être positionnée à l'apex du cœur sous le sein gauche.

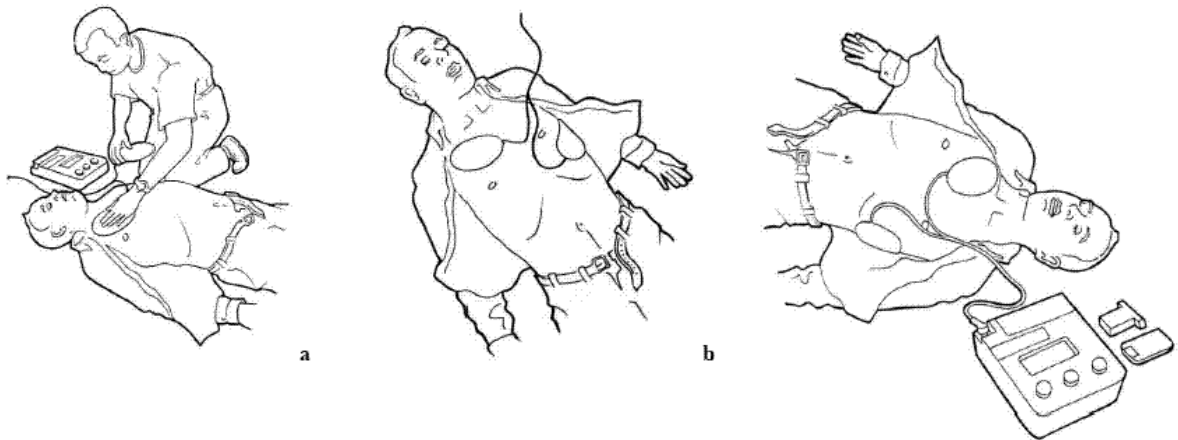


Figure B.9 : mise en place des électrodes

Les électrodes sont non polarisées (possibilité d'inverser leur position).

Afin de permettre une meilleure adhérence des électrodes à la peau, il ne faut pas hésiter à raser la poitrine de la victime si nécessaire. Si la victime est mouillée ou couverte de sueurs, il faut lui sécher la poitrine pour améliorer le contact des électrodes et prévenir les arcs électriques inter électrodes (9).

18

B.II.7.b.3 *L'analyse du rythme*

Dès que les électrodes sont en place, l'appareil initialise une analyse du rythme cardiaque du patient. Il invite les sauveteurs à se reculer par des messages vocaux, ceci afin d'éviter tout mouvement appliqué à la victime et tout artefact pouvant perturber l'analyse. Certains appareils permettent de visualiser sur un écran le rythme enregistré.

B.II.7.b.4 *La délivrance du choc électrique*

Si l'analyseur de rythme identifie un rythme choquable (FV, TV), l'appareil autorise le choc. Le condensateur se charge automatiquement et délivre le choc soit par l'intermédiaire du sauveteur qui appuie sur le bouton choc (DSA), soit automatiquement (DEA).

Pour que la défibrillation soit réalisée en toute sécurité, la délivrance du choc est accompagnée d'alarmes sonores et de messages vocaux ordonnant de se reculer afin que personne ne soit en contact avec la victime.

Dans le cas où l'appareil n'identifie pas de rythme choquable, il n'autorise pas la réalisation d'un choc électrique.

Après la phase d'analyse et l'éventuelle réalisation d'un choc, l'appareil invite le sauveteur à réaliser les gestes de secours en attendant la prochaine phase d'analyse.

B.II.7.b.5 **Conditions particulières d'utilisation**

La grossesse n'est pas une contre-indication à l'utilisation d'un DAE. Le positionnement des électrodes peut être plus difficile.

Le port d'un pace-maker ne contre-indique pas l'utilisation du défibrillateur, mais l'électrode sous-claviculaire doit dans ce cas être positionnée un cm en dessous du bord inférieur du boîtier.

Si la victime présente un timbre autocollant médicamenteux sur la zone de pose des électrodes, le sauveteur doit retirer le timbre et essuyer la zone avant de coller l'électrode (12).

Si la victime est allongée sur une surface métallique, le sauveteur déplace la victime si possible ou glisse un tissu sous elle avant de débiter la défibrillation. En effet, l'efficacité d'un CEE sur une victime allongée sur une surface en métal est très diminuée. Il n'existe pas de risque réel pour le sauveteur (12)

Si la victime est allongée sur un sol mouillé, le sauveteur déplace si possible la victime sur une surface sèche. L'efficacité du CEE sur sol mouillé est diminuée ; Il n'existe pas de risque réel pour le sauveteur (12)

Si au cours de l'analyse ou du choc, le DAE détecte un mouvement, une alarme sonore retentit ainsi qu'un message vocal demandant d'arrêter le mouvement. Le sauveteur vérifie les signes de vie chez le patient et veille à ce qu'aucun mouvement ne soit appliqué à la victime (témoin appliquant un mouvement à la victime, vibrations ou moteur gênant la phase d'analyse...). Dès que le mouvement est stoppé, le DAE reprend automatiquement l'analyse.

Le DAE identifie une déconnexion d'électrodes et un message vocal invite le sauveteur à vérifier qu'elles sont bien collées sur la poitrine et que le câble des électrodes est correctement connecté au DAE.

19

B.II.7.b.6 **Contrôle et fonctionnement des défibrillateurs**

Le DAE est un dispositif médical marqué CE donc concerné par le décret n° 2001-1154 du 5 décembre 2001 relatif à l'obligation de maintenance et au contrôle de qualité des dispositifs médicaux prévus à l'article L.5212-1 du code de la santé publique

Le DAE doit répondre à la norme européenne relative aux appareils médicaux (directive 93/42/CE)

Les intervalles de température pour l'utilisation des appareils (fonctionnement et veille) sont de 0°C à 50°C. Un boîtier chauffant peut être nécessaire en fonction de la localisation de l'appareil.

Les DAE comportent des consommables indispensables : une batterie et des électrodes

Les DAE fonctionnent avec des piles ou avec une batterie longue durée dont la durée de vie en mode veille est de 2 à 5 ans à partir de la date d'installation, dans la gamme de température spécifiée par le constructeur. Les batteries ont une capacité minimum d'environ 200 chocs en fonction des appareils, ou plusieurs heures de fonctionnement. Il

existe des batteries rechargeables. L'appareil effectue des auto-tests réguliers, et des tests doivent être déclenchés par l'utilisateur. La plupart des DAE présente des alertes visuelles sur l'état de la batterie, et parfois sur la date de péremption des électrodes.

Ils fonctionnent avec des électrodes à usage unique, adhésives et pré-gélifiées. Ces électrodes sont prolongées d'un câble qui permet leur connexion au défibrillateur.

Les DAE sont équipés de système de recueil des données avec possibilité de transfert de ces données vers un ordinateur (affichage du tracé, nombre de chocs...) par l'intermédiaire de technologies USB, à infra-rouge ou de logiciels spécifiques.

B.II.8. Défibrillation automatique et enfant (13)

La FV n'est pas une cause fréquente d'AC chez l'enfant, l'AC étant principalement d'origine respiratoire. La fréquence de découverte d'une FV représente 11 à 12% des rythmes initiaux d'AC chez l'enfant.

L'utilisation des DAE chez l'enfant de 1 à 8 ans est dorénavant possible. L'utilisation d'électrodes spéciales pédiatriques permet à un DAE à onde biphasique de diminuer l'énergie délivrée tout en gardant une impulsion électrique efficace.

La mise en œuvre d'une défibrillation chez l'enfant de 1 à 8 ans en AC est recommandée mais doit être précédée d'une minute de RCP. L'utilisation d'un DAE reste contre-indiquée chez le nourrisson de moins de 1 an.

20

B.III. ORGANISATION DES SECOURS A PERSONNE ET DE L'AIDE MEDICALE URGENTE EN FRANCE

Les deux services publics engagés dans le secours à personne et les soins d'urgence à la population sont le Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU), et le Service d'Incendie et de Secours (SIS). Leurs missions sont définies par la loi.

B.III.1. Le SAMU

Loi N° 86-11 du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires.

Article 2 : « L'Aide Médicale Urgente a pour objet, en relation notamment avec les dispositifs communaux et départementaux d'organisation des secours, de faire assurer aux malades, blessés et parturientes, en quelque endroit qu'ils se trouvent, les soins d'urgence appropriés à leur état »

Le SAMU assure la régulation médicale des situations d'urgence, et comporte un Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA). Ces CRRRA sont « interconnectés dans le respect du secret médical avec les dispositifs de réception des appels destinés aux services de police et aux services d'incendie et de secours »

Décret N° 87-1005 du 16 décembre 1987 relatif aux missions et à l'organisation des unités participant au service d'aide médicale urgente appelées SAMU.



« Les SAMU ont pour missions de répondre par des moyens exclusivement médicaux aux situations d'urgence ».

Ils « assurent une écoute médicale permanente », de manière à « déterminer et déclencher, dans le délai le plus rapide, la réponse la mieux adaptée à la nature des appels »

Les CRRA des SAMU sont dotés d'un numéro d'appel téléphonique unique : le 15.

Chaque département est doté d'un SAMU et de son CRRA.

Lors d'un appel au 15, le Permanencier Auxiliaire de Régulation Médicale (PARM) prend les coordonnées précises du lieu d'intervention et le motif simplifié de l'appel, ceci afin de transmettre en priorité l'appel le plus urgent au médecin régulateur.

Le médecin régulateur du CRRA doit en fonction des données de son interrogatoire déterminer la réponse la plus adaptée à la situation. Il a de plus un rôle de conseiller sur les gestes de premier secours à réaliser sur place par les témoins en attendant l'arrivée des secours (procédure d'aide aux gestes par téléphone).

L'interconnexion téléphonique avec les centres de réception des appels des SIS permet d'effectuer des transferts réciproques d'appels et si possible, des conférences téléphoniques. L'information est ainsi transmise immédiatement ce qui permet si besoin une intervention concomitante des moyens médicaux et des moyens de sauvetage.

B.III.2. Les SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation)

21

Le SMUR est composé par une équipe médicale formée à la prise en charge des situations d'urgence. Il intervient après régulation et sur demande du SAMU auprès d'un patient dont l'état requiert de façon urgente, une prise en charge médicale et de réanimation. Il assure le diagnostic, le traitement et le transport du patient.

B.III.3. Le SIS

Dans le cadre de ses compétences, le SIS intervient dans le secours à personne notamment en pratiquant les gestes de secourisme en équipe face à une détresse vitale.

Les centres de réception des appels des SIS sont dotés du N° 18. La gestion des appels est départementale, chaque département étant doté d'un centre unique de réception du 18.

Dans le cas d'une détresse vitale, les sapeurs pompiers interviennent lors d'une alerte au 18 dans le cadre du « prompt secours » (procédure de départ réflexe avant régulation médicale), ou sur demande du centre 15 lors d'une alerte au 15.

B.III.4. Le CESU (Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence)

Le CESU est un centre de formation dépendant du SAMU. Il est chargé de la formation initiale et continue des acteurs de l'urgence et des professionnels de santé ; Il intervient de plus si besoin dans des formations de premier secours auprès du grand public et de certaines catégories professionnelles.

C. PRISE EN CHARGE DE L'ARRÊT CARDIAQUE : LES NOUVELLES RECOMMANDATIONS

C.I. ETAT DES LIEUX

On estime que la mort subite de l'adulte touche en Europe près de 700 000 patients par an, et environ 225 000 aux Etats-Unis.

La grande majorité de ces AC inopinés sont initialement des FV. Une défibrillation instantanée pourrait permettre jusqu'à 90% de survie, mais toute minute supplémentaire avant la mise en route de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) de base (ou gestes élémentaires de survie) diminue la survie de 10%. (14)

En l'absence de prise en charge efficace précoce, la survie dépasse rarement 3%. Une organisation pré-hospitalière coordonnée et efficace peut permettre jusqu'à 30% de survie (15).

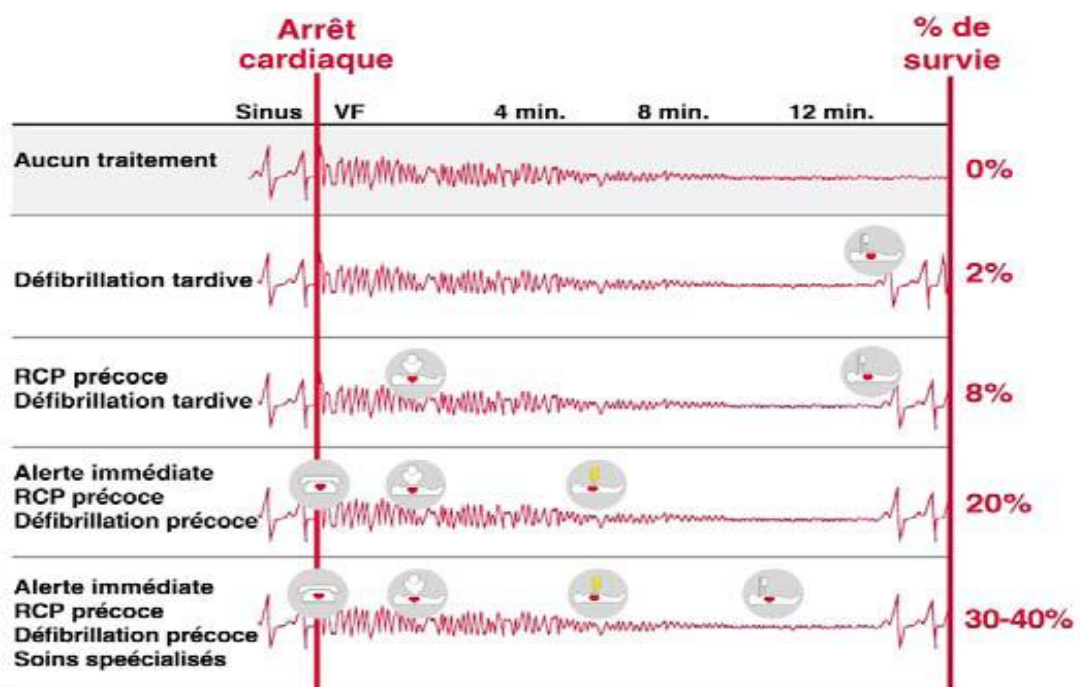


Figure C.1 : influence de la prise en charge de l'AC sur la survie

La FV est mortelle sans défibrillation. La probabilité d'une défibrillation efficace dépend de la rapidité de sa mise en œuvre, et plus le délai entre la FV initiale et sa conversion en rythme efficace est long, plus les chances de survie diminuent.

Les FV toniques à grandes mailles se dégradent rapidement en FV à petites mailles, puis en asystolie, et ce d'autant plus vite qu'une RCP n'est pas pratiquée. Une asystolie

est observée dans la moitié des cas entre la 4^{ème} et la 8^{ème} minute, et dans la totalité des cas à partir de la 12^{ème} -15^{ème} minute (14)

La défibrillation tardive correspond à la défibrillation réalisée par les services de secours, et est dépendante de leur délai d'intervention. La pratique des gestes de secours par les premiers témoins permet d'augmenter la durée de vie de la FV initiale, et de ce fait la possibilité de réalisation d'une défibrillation efficace.

La prise en charge immédiate par les témoins est le maillon essentiel pour améliorer le pourcentage de survie des victimes d'AC : l'alerte aux services de secours doit être immédiate, la RCP de base doit être instaurée par le premier témoin, et la défibrillation doit être la plus précoce possible, idéalement dans les 5 minutes.

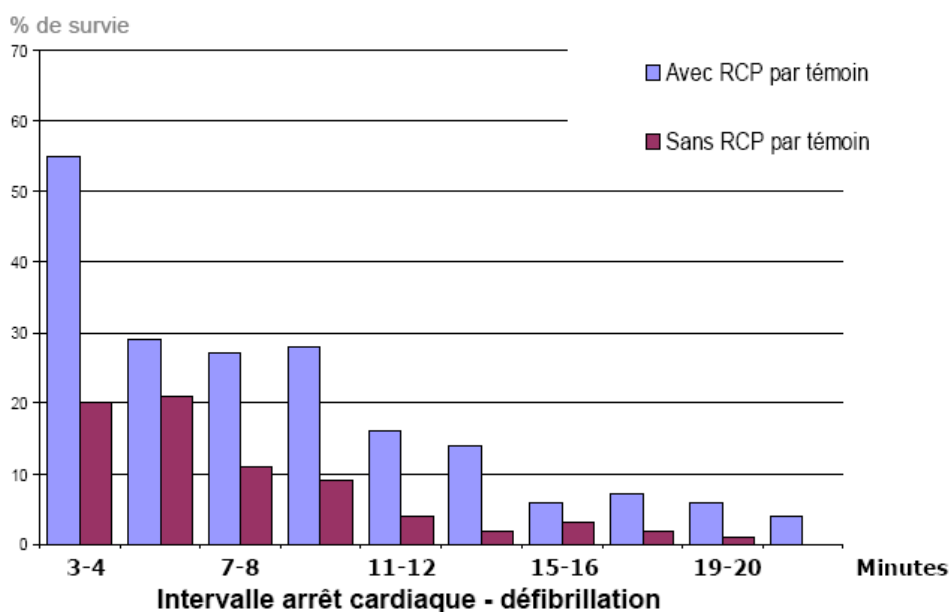


Figure C.2 : Taux de survie à 1 mois après arrêt cardiaque défibrillé (16)

Le taux de survie est directement lié à la précocité de la mise en place de la RCP de base par le premier témoin, et par la réalisation d'une défibrillation précoce.

Selon une étude prospective et randomisée datant de 2004, la mise en œuvre de la RCP et de la DAE par des sauveteurs dans des lieux publics double les chances de survie des victimes d'AC par FV en comparaison avec la mise en œuvre seulement d'une RCP (17).

C.I.1. Les données françaises

L'analyse de ces données retrouve des taux de survie immédiate après AC de 14%, et la survie à un mois reste actuellement de 2,5% (6).

Le pourcentage de survie des AC est directement lié aux délais d'action de chaque intervenant : du premier témoin aux équipes de secours. Or les données françaises montrent que ces délais sont longs à chaque étape de la prise en charge :

- Les AC extrahospitaliers surviennent le plus souvent à domicile (75 à 80% des cas), sur la voie publique (10% des cas), sur le lieu de travail (1 à 2% des cas) ou dans des lieux sportifs (1 à 2% des cas) (18)
- L' AC survient devant un témoin dans 70% des cas, mais les gestes de secours ne sont pratiqués par ce témoin que dans moins de 20% des cas (6). En France seuls 3 à 4 % des gens sont formés à la réanimation cardiopulmonaire de base. L'étude FFC-TNS Healthcare « Les Français et l'arrêt cardiaque » montre que seuls 23% des gens connaissent les deux gestes vitaux à mettre en œuvre en cas d'AC : appeler les secours et faire le massage cardiaque
- A l'arrivée des secours seuls 21% des patients sont en FV ou en TV, le reste étant en asystolie (6). De ce fait, moins de patients peuvent bénéficier de la réalisation d'une défibrillation précoce, l'équipement en défibrillateur en France étant encore principalement l'apanage des services de secours (sapeurs-pompiers et équipes du SMUR)
- Le délai moyen d'appel des secours est encore trop long (5 minutes). Il s'ajoute au délai nécessaire d'arrivée des secours (en moyenne 10 minutes, le temps d'intervention étant deux fois plus long au domicile que sur la voie publique) (18)
- L'identification d'un AC reste difficile pour le public : un grand nombre des alertes auprès des services de secours correspond à des appels pour « malaise », et l'information est souvent imprécise d'où parfois un retard à l'engagement des moyens de secours.

24

En France l'enseignement du secourisme auprès du grand public se fait dans le cadre de la formation au secourisme « Prévention et secours civiques de niveau 1 » (PSC 1), auprès des professionnels de santé dans le cadre de l' « Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgence » (AFGSU) et dans le cadre de la formation spécifique « Sauvetage Secourisme du Travail » (SST).

La formation à l'utilisation d'un DAE est incluse dans le PSC 1, l'AFGSU et le SST. Le décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 autorise toute personne à utiliser un DAE (sans faire de distinction entre DEA et DSA), même sans formation préalable. Cependant pour une meilleure efficacité, des programmes d'information ou de formation courte à l'utilisation du DAE auprès du grand public sont à l'étude.

C.I.2. Expériences de DAE : des résultats indiscutables

Des expériences étrangères ont fait la preuve de l'intérêt en terme de survie de la formation aux premiers secours et de l'équipement des lieux publics en DEA .

Aux USA, des défibrillateurs sont implantés dans tous les lieux publics, y compris les casinos, mais aussi dans les avions de ligne, les aéroports, les gares. L'équipement des « paramédics » équipés de DAE permet d'obtenir des taux de survie de 31% à Seattle. Sur les compagnies aériennes équipées de DAE, le taux de survie est de 26 à 40%, et de 56% à l'aéroport de Chicago. Dans les casinos de Las Vegas, l'équipement des personnels de sécurité permet d'obtenir un taux de survie de 53%. Ceci montre l'intérêt de la formation et de l'équipement des personnels (19).

Pour ce qui concerne l'utilisation du DAE par un témoin, les résultats sont motivants puisqu'à Seattle l'utilisation de cet appareil par un témoin non formé permet d'obtenir 23% de survie, et le taux augmente à 50% lorsque ce premier témoin a bénéficié d'une formation (19)

En France les résultats ne sont pas aussi satisfaisants : deux études réalisées à Versailles et à Lyon ont montré respectivement une survie de 2 et 13%. Par contre, à bord des avions d'Air France où le personnel navigant est formé et équipé de DAE, la survie est de 17%. (19)

En France à Montbard (Côte d'Or) plus de 30% de la population a bénéficié d'une formation courte aux premiers secours avec défibrillation automatique. Le taux de survie constaté est de 16% à un mois et tous les patients survivants ont bénéficié des gestes de premiers secours par les témoins et ont été défibrillés moins de 6 minutes après l'AC (20)

C.II. CONSENSUS DE PRISE EN CHARGE DE L'AC. LA CHAÎNE DE SURVIE

C.II.1. Les recommandations 2000

25

En 2000 l'American Heart Association (AHA) et l'European Resuscitation Council (ERC), dans le cadre international de l'ILCOR (International liaison committee on resuscitation), ont réalisé un recueil de recommandations issues de la réflexion de nombreux experts (21) (22), l'objectif principal étant la simplification des techniques pour faciliter leur application et leur enseignement notamment au niveau du public.

L'accent est mis sur l'importance de la précocité de l'alerte et de la réalisation des gestes de survie par le premier témoin. La défibrillation précoce, réalisée dans un délai inférieur à cinq minutes, est placée comme un objectif prioritaire. Cette « public access défibrillation » est alors en voie de développement aux USA avec d'excellents résultats en terme de survie. La France connaît un retard significatif quant à la mise en œuvre généralisée des défibrillateurs, du fait du contexte législatif de l'époque (les DSA ne pouvant être utilisés que par des secouristes sous couvert d'une formation de 8 heures, ou par certaines catégories professionnelles en milieu hospitalier)

C.II.2. Les recommandations 2005

En 2005, l'AHA et l'ERC ont publié les nouvelles recommandations pour la réanimation de l'AC, à partir d'un consensus scientifique établi par les experts internationaux de l'ILCOR (23) (24) Ces recommandations sont basées sur des preuves scientifiques fondées et aboutissent à une classification en fonction de leur qualité (classe 1 : recommandé sans aucun doute ; classe 2 : acceptable et utile, classe 3 : non acceptable, inutile, et peut-être dangereux)

Ces recommandations internationales ont été revues par un groupe d'experts français à la lumière de leurs pratiques et des travaux français, et a donné suite à la publication des « recommandations formalisées d'experts sur la prise en charge de l'arrêt cardiaque », co-organisées par la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR), et la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) (6)

Ces experts mettent l'accent sur la réanimation médicalisée précoce par les SAMU-SMUR, spécifique au système français, mais insistent également sur la nécessité, en France, d'améliorer la prise en charge par les premiers intervenants

L'ensemble de ces recommandations sont mises en œuvre dans le concept de la « chaîne de survie ».

C.II.3. La chaîne de survie (6) (15) (25)

Le concept de « chaîne de survie » adopté en 1990 par l'AHA résume les étapes vitales nécessaires pour améliorer la prise en charge et la survie des AC en dehors de l'hôpital.

Elle comprend quatre maillons qui sont indissociables et indispensables

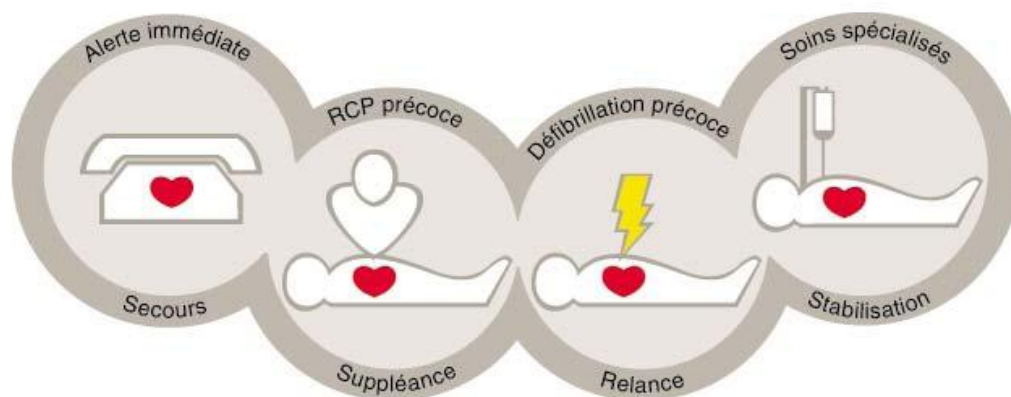


Figure C.3 : chaîne de survie

1^{er} maillon : reconnaissance des signes d'AC et alerte précoce des services de secours par l'appel téléphonique au 15 interconnecté au 18 en France, et par l'appel au 112 en Europe.

2^{ème} maillon : réanimation cardio-pulmonaire de base précoce par les premiers témoins

3^{ème} maillon : défibrillation précoce réalisée par les secouristes ou les témoins avec un DAE

4^{ème} maillon : réanimation médicalisée par une équipe préhospitalière (SMUR) et réanimation post-AC immédiate sur le terrain.

La survie d'une victime d'AC dépend de la rapidité avec laquelle se déploie cette chaîne de survie, et de la qualité des gestes réalisés sur le terrain.

La carence de l'un des ces maillons a pour conséquence une perte de chance de survie pour la victime d'AC. Cependant les maillons de cette chaîne ont un poids pronostic

différent. La RCP de base et la défibrillation précoce ont un effet majeur sur le pronostic et leur défaillance ne peut être compensée par les maillons suivants.

En France les trois premiers maillons doivent être renforcés.

C.II.3.a. Reconnaissance et alerte

La reconnaissance de l'AC pré-hospitalier dépend du public témoin de l'effondrement de la victime. Elle se heurte à la prise du pouls qui n'est pas un geste simple pour le public.

Ce critère a de ce fait été remplacé par l'observation de la victime : l'absence de « signes de vie » est définie pour un sujet inconscient : ne bougeant pas, ne réagissant pas aux ordres simples et aux questions simples, et ne respirant pas ou respirant de façon franchement anormale (gaspes agoniques). Cette constatation est suffisante pour affirmer l'AC et inciter le témoin à donner l'alerte et à agir immédiatement.

Pour les secouristes et les professionnels de santé, la reconnaissance de l'AC repose sur l'absence de signes de vie et l'absence de pouls carotidien et fémoral.

La reconnaissance de l'AC doit être rapide : environ 10 secondes.

La sensibilisation de la population sur la survenue de signes précurseurs d'AC (douleur thoracique, suspicion d'infarctus du myocarde) est essentielle pour diminuer les délais d'alerte aux services de secours.

27

C.II.3.b. Réanimation cardiopulmonaire de base

La RCP de base est une assistance cardiorespiratoire rudimentaire réalisée sans matériel qui a pour but de pallier à l'arrêt cardio-respiratoire et de prolonger le temps pendant lequel on peut rétablir une circulation spontanée. Elle doit être débutée le plus rapidement possible par les témoins et poursuivie par les secouristes et l'équipe médicalisée.

C.II.3.b.1 Réanimation cardiopulmonaire guidée par téléphone

Lors de l'alerte au 15, une aide aux gestes par téléphone peut être réalisée par le médecin régulateur, dans le cas où le témoin n'a que peu ou pas de pratique de la RCP. Les gestes sont ainsi guidés jusqu'à l'arrivée des secours. Les instructions données doivent privilégier les compressions thoraciques, car la pratique de ce geste est à la portée de tout intervenant, et sa réalisation même imparfaite est préférable à l'absence totale de RCP (15).

C.II.3.b.2 Les étapes de la RCP de base

Etape 1 : La libération des voies aériennes

Elle consiste en une bascule de la tête en arrière en attirant le menton vers le haut. Elle entraîne une élévation de la langue Elle permet de vérifier l'absence de respiration et l'absence de corps étranger intra buccal.

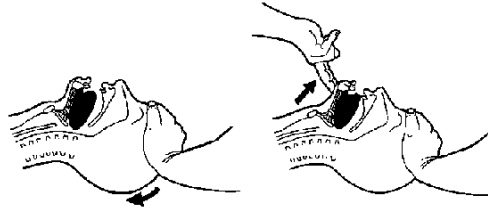


Figure C.4 : libération des voies aériennes

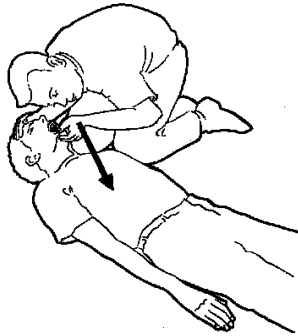


Figure C.5 : évaluation de la respiration

Si après avoir libéré les voies aériennes, la respiration est absente ou franchement anormale (gasp), le massage cardiaque externe doit être débuté

28

Etape 2 : Le massage cardiaque externe (MCE)

Il est la composante la plus importante de la RCP de base. Il permet de maintenir un minimum de perfusion pour les coronaires et le cerveau. En raison de l'effet négatif sur le pronostic vital, toute interruption des compressions thoraciques doit être limitée.

Le public est incité à réaliser le MCE même s'il ne veut pas ou ne peut pas réaliser la ventilation par le bouche-à-bouche.

Il ne peut être efficacement réalisé que chez une victime sur le sol ou sur un plan dur, la compression du cœur se faisant entre deux surfaces osseuses, le sternum en avant et le rachis en arrière.

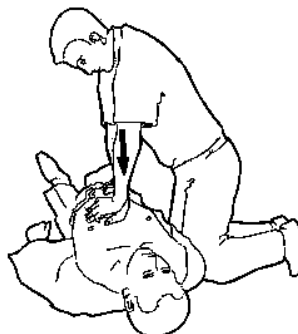


Figure C.6 : massage cardiaque externe

Le sauveteur doit être à l'aplomb du thorax de la victime, bras tendus perpendiculairement à la victime, talons des mains posés au centre du thorax de la victime.

La fréquence du MCE est de 100/min avec une dépression du thorax de 4 à 5 cm chez un adulte, et un temps égal pour la compression (reproduisant la systole cardiaque) et la relaxation du thorax (respectant la diastole).

Chez l'adulte, la RCP débute par 30 compressions thoraciques suivies de 2 insufflations, puis on alterne 30 compressions et 2 insufflations. Le rapport 30/2 est recommandé pour la RCP de l'adulte et de l'enfant. Ce choix permet une séquence de compressions plus longue réduisant les interruptions du MCE dues à la ventilation, et simplifie l'enseignement.

Etape 3 : La ventilation par bouche à bouche

La ventilation par bouche à bouche dans les premières minutes suivant l'AC n'est plus considérée comme le premier geste à réaliser, le MCE étant prioritaire. Elle reste cependant le premier geste à réaliser dans les AC d'origine asphyxique et chez l'enfant.

Les insufflations sont réalisées pendant une seconde, en alternance avec le MCE ; Elles peuvent être réalisées par bouche à bouche ou par bouche à nez. Pour être efficaces, elles nécessitent une bonne libération des voies aériennes.

29

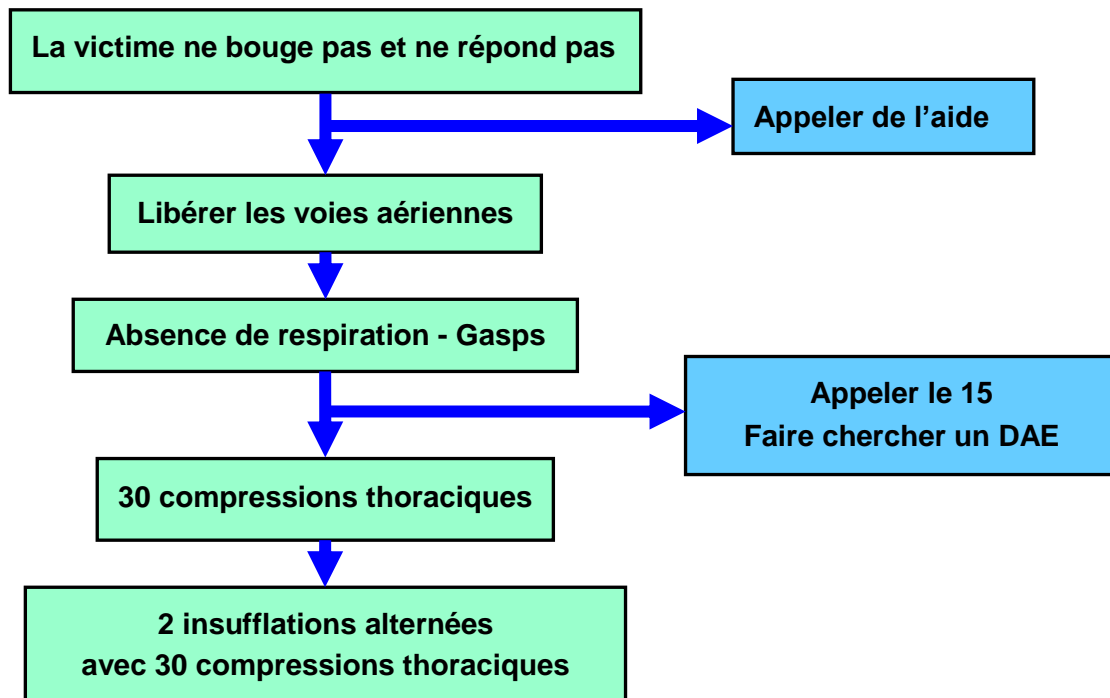


Figure C.7 : bouche à bouche

Le volume courant nécessaire pour une bonne insufflation est limité : le critère d'efficacité est le soulèvement de la poitrine de la victime

La crainte d'une contamination lors de la réalisation de ce geste reste d'actualité (VIH, tuberculose, SRAS...). Des systèmes de masque de protection pour bouche à bouche existent et leur utilisation est recommandée.

Pour les professionnels de santé et les secouristes, la ventilation est réalisée à l'aide d'un ballon auto-remplisseur, au mieux relié à une source d'oxygène.

C.II.3.b.3 **Algorithme de la RCP de base chez l'adulte**C.II.3.c. **La défibrillation précoce par DAE****30**

La défibrillation doit être réalisée le plus précocement possible. Cependant il a été démontré que lorsque l'AC était survenu depuis 4 à 5 minutes, une séquence de RCP de 2 minutes améliorait le pronostic. En préhospitalier, compte tenu des délais habituels d'intervention, la réalisation de 2 minutes de RCP (soit 5 cycles de 30/2) est nécessaire avant toute analyse du rythme et tentative de défibrillation.

La défibrillation est réalisée sous la forme d'un seul choc électrique suivi de 2 minutes de RCP, avant d'administrer le 2^{ème} choc si nécessaire. Le choix de ne réaliser qu'un seul choc est justifié par l'interruption moins longue du MCE et par le taux de succès pouvant dépasser 70% du premier choc réalisé avec un défibrillateur à ondes biphasiques (26)

Dès le choc administré, il faut reprendre immédiatement la RCP sans vérifier les signes de vie ou la présence du pouls. En effet, même en cas de choc efficace, il est très rare que le pouls réapparaisse immédiatement, et la poursuite du MCE quelques instants permet d'attendre que le rythme se stabilise et qu'un débit sanguin efficace apparaisse.

Toutes les 2 minutes, l'appareil demande au sauveteur de se reculer et lance automatiquement une nouvelle analyse du rythme.

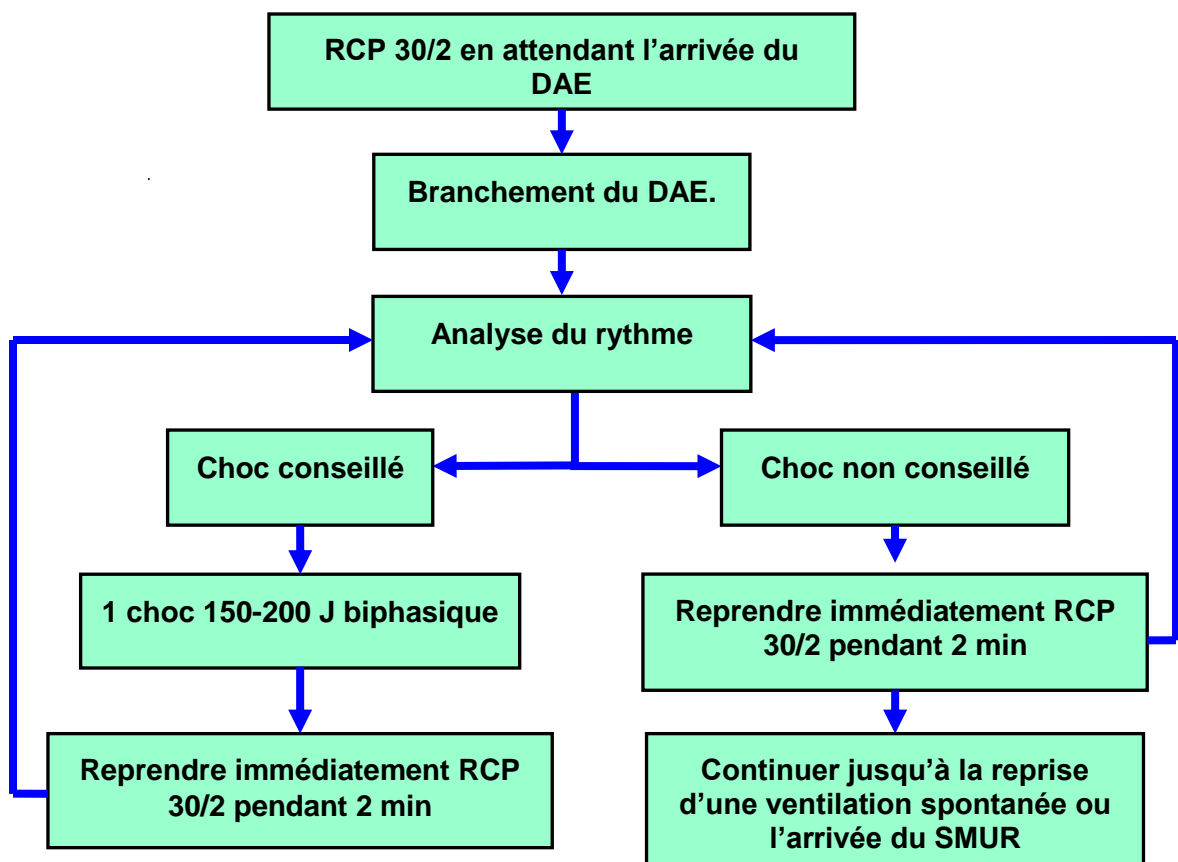
Le sauveteur doit continuer à suivre les recommandations du DAE jusqu'à l'arrivée des secours. Le DAE doit rester allumé et en place. En aucun cas le sauveteur ne doit retirer les électrodes de la poitrine de la victime ou éteindre l'appareil (12).

L'utilisation des défibrillateurs à ondes biphasiques est recommandée. Il est clairement établi qu'ils sont plus efficaces et moins agressifs pour le myocarde que les défibrillateurs à ondes monophasiques (26).

Les deux formats d'ondes biphasiques les plus courants (tronqué exponentiel et linéaire) sont équivalents.

Le niveau d'énergie optimale ne peut être précisé actuellement, mais l'énergie du choc recommandée pour un défibrillateur biphasique doit être comprise entre 150 et 200 J (6).

C.II.3.c.1 Algorithme de défibrillation



31

C.II.3.d. La réanimation médicalisée

Elle est réalisée par les équipes du SMUR.

En plus de la poursuite de la RCP de base et de la défibrillation, elle comprend :

- Le contrôle des voies aériennes par l'intubation endo-trachéale, et la ventilation
- La pose d'une voie veineuse et l'utilisation de vasopresseurs (Adrénaline) et d'antiarythmiques (Amiodarone)

- La recherche de causes réversibles à traiter.

C.III. RECOMMANDATIONS ET CAMPAGNES POUR L'ACCES DU PUBLIC A LA DEFIBRILLATION

C.III.1. Les recommandations de l'ILCOR

Dans ses recommandations 2005, l'ILCOR définit 3 niveaux de personnes intéressants à former dans le programme de l'accès public à la défibrillation (19) (23).

- Le niveau 1 comprend les policiers, les pompiers, le personnel de sécurité, les surveillants sportifs, les personnels des lignes aériennes et les militaires. L'éducation à la RCP et à l'usage du DAE est une recommandation de niveau 1 soit impérative et indiscutable compte tenu des connaissances scientifiques actuelles
- Le niveau 2 est constitué par les citoyens sur leur lieu de travail ou dans les lieux publics : l'éducation à la RCP et à l'usage du DAE est une recommandation de niveau 2a (soit acceptable et utile, preuves scientifiques de bonne qualité).
- Le niveau 3 correspond aux amis et à la famille d'un patient à haut risque de mort subite. L'éducation à la RCP est une recommandation de niveau 1, mais l'usage d'un DAE reste de classe indéterminée car il n'y a pas d'évidence montrant le bénéfice d'un DAE « à la maison ».

32

C.III.2. Les recommandations de l'Académie Nationale de Médecine (18)

Elles ont été adoptées le 30 janvier 2007. et ont abouti au décret du 4 mai 2007 publié au journal officiel du 5 mai 2007 stipulant dans son article R6311-15 que « toute personne, même non médecin, est habilitée à utiliser un défibrillateur automatisé externe ».

Pour assurer une meilleure prise en charge extrahospitalière des AC, l'Académie Nationale de Médecine recommande :

- « La formation, indispensable et répétée, du plus grand nombre possible de personnes, aux premiers secours », notamment une formation courte et répétée pour un public élargi.
- « Une grande diffusion des DAE (avec maintenance périodique obligatoire des appareils), préférentiellement des DEA, reliés à un appel au SAMU et facilement accessibles, notamment dans les lieux publics, les lieux de forte densité résidentielle, les lieux de travail, les centres commerciaux, les pharmacies, les centres sportifs, les aéroports et les gares, les moyens de transport (avions, bateaux, trains) ».

- L'information et l'éducation répétées du grand public, utilisant le maximum de supports audiovisuels avec un message simple : « *appeler, masser, défibriller* »
- L'autorisation d'utilisation d'un DAE pour toute personne ayant connaissance de la présence de ce DAE : « *acte citoyen, faute de quoi la diffusion de ces appareils serait insuffisamment opérante. Ce serait comme si une personne témoin d'un incendie ne pouvait pas utiliser l'extincteur disponible faute de formation agréée* »

C.III.3. Les recommandations du Conseil Français de Réanimation Cardio-pulmonaire (CFRC) (27)

Publiées le 20 février 2008, elles soutiennent l'ensemble des initiatives publiques ou privées qui promotionnent la DAE par le public. Elles s'appliquent à la DAE dans les lieux publics ou les lieux recevant du public, mais aussi aux lieux privés (copropriétés, entreprises...), notamment en ce qui concerne la formation d'intervenants de proximité et l'intégration dans la chaîne de secours et de soins.

C.III.3.a. Modalités de mise à disposition des défibrillateurs

La mise à disposition peut être sous deux formes : soit en « libre-service » dans un lieu public et n'importe quel passant peut l'utiliser, soit par l'intermédiaire d'un intervenant ciblé qui est responsable du matériel et qui sait l'utiliser (personnel d'accueil, agent de sécurité...)

33

C.III.3.b. Sites d'implantation des défibrillateurs

Les pays anglo-saxons préconisent la mise en place d'un DAE là où un AC est susceptible de survenir au moins une fois tous les deux ans, ou un site recevant plus de 250 adultes de plus de 50 ans tous les jours. Cette implantation est alors considérée comme rentable en termes médico-économiques.

Le CFRC recommande l'implantation de DAE dans :

- Les lieux où le manque d'accessibilité des secours impose un temps d'intervention prolongé
- Les points de passage fréquentés par une population importante
- Les lieux où le risque de mort subite est plus important (stades, maisons de retraite...)

Le choix de ces sites doit être fait après une étude coordonnée par le SAMU départemental. Une cartographie précise de la localisation des DAE doit être communiquée aux services de secours (SAMU-SMUR, SDIS). De cette façon la position du DAE le plus proche pourra être communiquée à toute personne donnant l'alerte pour un AC.

L'emplacement du DAE doit répondre à certains critères : il doit être visible, facilement accessible et à une hauteur adéquate pour permettre à une personne de petite taille ou de taille moyenne de s'en saisir. Aucun obstacle ne doit rendre difficile son accès. L'emplacement doit être correctement signalé et connu par les personnes susceptibles

de l'utiliser. Un téléphone doit être accessible à proximité afin de permettre la transmission de l'alerte. L'utilisation d'équipement prévenant immédiatement le service de sécurité interne de l'établissement ou les services de secours lors du décrochage de l'appareil est idéale (28).

C.III.3.c. Choix du modèle de défibrillateur

Le CRFC recommande que les DAE mis à la disposition du public soient les plus simples possibles à utiliser. Il préconise donc que le tracé ECG ne soit pas visible. Il est préconisé des appareils avec un écran où sont notifiées les instructions (très utile en environnement bruyant) et une voie synthétique diffusant les instructions. Le défibrillateur doit être évolutif par rapport aux recommandations médicales (délivrance d'un seul choc) et technologiques (appareil biphasique). L'enregistrement des données est aussi un élément important : il s'agit de garder en mémoire les analyses et les actions du défibrillateur sur un support (cartes mémoires) et surtout de pouvoir recueillir ces données par l'intermédiaire de technologies USB, à infrarouge et d'éventuels logiciels spécifiques.

Plusieurs promoteurs de programmes ont préféré mettre en place des DEA pour l'utilisation « en libre-service », et des DSA pour des intervenants ciblés. En effet, l'utilisation d'un DEA supprime pour l'intervenant la nécessité et donc le stress de déclencher lui-même le choc, ce qui pourrait entraîner un retard à la délivrance du choc. Cette distinction ne repose sur aucune étude scientifique mais sur des aspects purement psychologiques, les deux appareils se valant sur le plan technique.

Le CFRC considère que les deux modalités de DAE : DSA et DEA sont adaptées pour le public, et que le choix est laissé aux promoteurs du programme de mise en place de défibrillateur.

34

C.III.3.d. Formation du public

Aucune formation réglementaire du public n'est obligatoire pour utiliser un DAE. Il est établi scientifiquement qu'une formation très courte (inférieure à 1 heure) est suffisante pour utiliser un DAE.

Le CRFC recommande qu'un apprentissage rapide soit proposé au public : donner l'alerte aux secours organisés par le 15 ou le 18 interconnecté au 15, réaliser le MCE, brancher le DAE et suivre les instructions de l'appareil jusqu'à l'arrivée des secours.

Cette formation minimale peut être complétée par une formation complémentaire pour les personnes ciblées comme responsables du DAE, et reconduite tous les deux ans.

C.III.3.e. Information du public

Des campagnes d'information pour le grand public sont recommandées, en collaboration avec les services de secours et les associations de secourisme, ainsi que la mise en place d'une signalétique spécifique indiquant la position du DAE. Les consignes d'utilisation doivent être rappelées à proximité de l'appareil.

Les procédures d'utilisation doivent être validées par le médecin responsable et par le service médical d'urgence. Elles doivent être périodiquement mises à jour en tenant compte de l'évolution des recommandations et des nouvelles réglementations relatives à l'utilisation de l'appareil (28)

C.III.3.f. Intégration de la DAE dans la chaîne des secours

L'accent est mis sur l'importance de l'alerte immédiate et systématique du 15 ou du 18. La mise en œuvre du DAE ne doit en aucun cas retarder cette alerte, et de ce fait le déclenchement des secours et la possibilité de conseils par téléphone.

Certaines bornes sont reliées aux services de secours et l'alerte est donnée lors du décrochage de l'appareil. Lorsque le DAE est sous la responsabilité d'un personnel ciblé, une procédure d'alerte doit être mise en place et expliquée lors des formations locales.

C.III.3.g. Maintenance des défibrillateurs

Une maintenance rigoureuse des DAE est indispensable, même si l'utilisation de l'appareil est rare et aléatoire.

La maintenance doit être organisée de manière à vérifier à intervalles réguliers que le DAE est en état de fonctionner, et d'assurer l'approvisionnement en matériels consommables (électrodes) et le renouvellement des composants à durée de vie limitée (batteries). La maintenance peut utiliser des programmes d'autotests et de vérification à distance, ou une procédure de visite régulière doit être instituée par des personnels désignés.

C.III.3.h. Evaluation des programmes de DAE

Le CRFC recommande qu'une réunion au minimum annuelle des promoteurs et des professionnels de secours soit instituée au niveau départemental

35

C.III.4. La campagne de la Fédération Française de Cardiologie : « Arrêt cardiaque : 1 vie = 3 gestes »

En 2008 de nombreux acteurs du monde de la cardiologie, de l'urgence médicale et du secourisme se sont joints à la Fédération Française de Cardiologie pour conduire une campagne de mobilisation pour la prise en charge de l'AC.

Cette campagne insiste sur « les gestes qui sauvent » et sur l'utilisation des DAE. Des actions d'influence sont menées dans les régions auprès des élus et des entreprises pour les inciter à s'équiper de DAE et à former leurs personnels ou administrés.

Les signes avant-coureurs de l'AC doivent être identifiés et les consignes d'appel au 15 lors d'une douleur thoracique sont rappelées.

Il est important d'identifier les patients à risque d'AC, notamment les patients aux antécédents familiaux de mort subite, aux antécédents de syncope, et avec des facteurs de risque cardio-vasculaires.

C.IV. ASPECT JURIDIQUE DE L'UTILISATION DES DEFIBRILLATEURS

C.IV.1. Distinction entre DSA et DEA (29)

A la veille de la parution du décret du 4 mai 2007 autorisant l'utilisation des DAE par des personnes non médecins et abandonnant la distinction entre DEA et DSA, une insécurité et des difficultés existaient quant à l'utilisation des deux types de DAE.

En effet les DSA ne pouvaient être utilisés que par certaines catégories de professionnels, sous couvert d'une formation adaptée, et les DEA demeuraient étrangers à toute réglementation spécifique. Le décret réglementant l'usage des DSA avait été adopté alors que les DEA n'étaient pas encore commercialisés (1998).

Une discrimination existait donc entre les deux types d'appareil. Un projet de loi finalement abandonnée au profit du décret prévoyait que chaque commune conserve un DEA dans les locaux de sa mairie mis à disposition du public, et généralisait de ce fait l'accès au DEA. Dans les réflexions relatives au projet de décret, il était question que seuls les DEA soient concernés par l'utilisation élargie, en arguant que la responsabilité des maires pouvait être engagée en cas d'utilisation d'un DSA, alors que l'utilisation d'un DEA ne poserait pas de problème de responsabilité.

Il était en effet mis en avant par certaines parties prenantes que en cas d'accident avec un DEA, la responsabilité du sauveteur était exonérée du fait de l'absence d'intervention humaine lors de l'envoi du choc électrique. En réalité, le sauveteur implique sa responsabilité dès qu'il pose les électrodes, qu'il allume l'appareil et qu'il débute les gestes de secours, tout autant qu'en utilisant un DSA qui nécessite d'appuyer sur un bouton pour délivrer le choc.

En fait il est apparu qu'une telle distinction constituait une atteinte à la liberté de la concurrence ainsi qu'à la sécurité juridique en regard de l'absence de distinction entre les deux dispositifs médicaux.

Les DEA et les DSA permettent la réalisation d'un acte de même nature, à savoir la réalisation d'un diagnostic et l'application d'une thérapeutique. Les conditions de fonctionnement des DEA et des DSA impliquent des connaissances strictement identiques à savoir des notions élémentaires sur l'AC et sur sa prise en charge. Il n'existe pas de différence de manipulation des deux types d'appareils, en dehors du fait de déclencher le choc sur invitation du DSA. L'établissement d'une distinction entre les DEA et les DSA contrevient aux principes de liberté du commerce et de l'industrie. Un décret ne peut valablement exclure les DSA de l'accès public.

Les états étrangers ne font pas de distinction entre DEA et DSA du fait que seule la notion de DAE est utilisée et réglementée, incluant ainsi les deux types d'appareils. Ces états considèrent ainsi, conformément à toutes les études médicales réalisées, que l'usage par les citoyens des DEA et des DSA constitue une avancée considérable pour augmenter le taux de survie après un AC.

Les fonctionnalités des appareils sont identiques et ils présentent les mêmes conditions de sécurité. Il n'y a donc pas lieu de prévoir une réglementation distincte entre les deux catégories d'appareils. Les fonctions des appareils étant identiques, toute distinction serait incomprise du public et ne pourrait que nuire à des objectifs de santé publique.

Une distinction entre DEA et DSA contreviendrait aux principes de sécurité juridique qui impose aux autorités de mettre en œuvre des dispositifs simples et facilement compréhensibles par les citoyens.

Le décret du 4 mai 2007 modifiant le code de la santé publique rappelle en premier lieu que les DAE (DEA et DSA) constituent des dispositifs médicaux, et précise que toute personne, même non médecin est habilitée à utiliser un DAE. Il abandonne de ce fait la distinction entre DEA et DSA.

C.IV.2. La responsabilité des maires des communes (29)

Les obligations imposées aux maires des communes consistent notamment en l'organisation de la sécurité publique ; C'est le maire, au nom de la collectivité, qui est responsable de l'organisation des secours sur le territoire de sa commune. Le maire a obligation « *de pourvoir d'urgence à toutes les mesures d'assistance et de secours et, s'il y a lieu, de provoquer l'intervention de l'administration supérieure* ».

L'équipement en DAE, qu'il s'agisse d'un DEA ou d'un DSA permet de satisfaire à ce devoir et la responsabilité du maire ne saurait être engagée du fait du choix de l'un ou l'autre des types d'appareil. De plus, l'acquisition d'un défibrillateur, même si elle est fortement recommandée, n'est pas actuellement une obligation légale. Cependant le ministère de la santé travaille sur certains aspects juridiques de la mise en place de ces défibrillateurs.

Dans le cas d'un dommage survenu suite à l'utilisation d'un DAE, les maires n'engagent leur responsabilité pénale que s'ils n'ont pas pris les mesures permettant d'éviter le dommage, soit qu'ils en avaient connaissance, soit qu'ils auraient dû en avoir connaissance. Dès que les mesures de sécurité ont été mises en œuvre, le maire ne saurait être poursuivi. Aucune obligation de sécurité n'impose au maire de recourir aux seuls DEA alors que le texte du décret vise tous les dispositifs de DAE. La responsabilité du maire n'est pas engagée dès lors qu'il a mis en œuvre les mesures de prudence « normales compte tenu de ses compétences », de ses moyens et de ses pouvoirs. Les bornes contenant les DAE doivent inclure nécessairement un rapide mode d'emploi quel que soit l'appareil utilisé.

37

D. PRISE EN CHARGE DE L'ARRET CARDIAQUE : PARTICULARITES DU MILIEU DE TRAVAIL

D.I. SPECIFICITES DU MILIEU PROFESSIONNEL

D.I.1. Milieu professionnel : un milieu à risque ?

Le nombre de morts subites d'origine cardiaque survenues en milieu professionnel est difficile à évaluer, les chiffres publiés concernant plutôt les accidents du travail mortels.

Il n'existe pas ou très peu d'études en France permettant de juger de l'intérêt de l'acquisition de DAE en milieu professionnel. Cependant le lieu de travail est un lieu de vie, et les données épidémiologiques françaises montrent que les AC extra hospitaliers surviennent en milieu de travail dans 1 à 2% des cas (18).

Les données épidémiologiques concernant les morts subites sur les lieux de travail sont incomplètes et ne permettent pas d'établir une répartition rigoureuse par catégorie professionnelle. Il semblerait qu'elle touche plus facilement les catégories professionnelles exerçant des responsabilités. Plusieurs travaux soulignent le rôle du stress psychologique et de l'effort physique dans le déclenchement de phénomènes aboutissant à l'AC. Le syndrome de Karoshi, ou mort par excès de travail pourrait entrer dans ce contexte. Ce syndrome est bien connu au Japon mais est plus ou moins décrit en Europe (30).

Une étude a été réalisée par l'unité de pathologie professionnelle et de santé au travail de l'hôpital de Garches (92) et par le Samu 92 (31). Cette étude rétrospective a été faite sur 10 ans (1993 à 2002) et portait sur les prises en charge SMUR d'AC sur des lieux de travail, appariées avec des prises en charge d'AC hors lieux de travail. Les éléments analysés étaient le type de lieu de travail, la chaîne de survie et le devenir des patients. 72 dossiers ont été inclus dans chaque groupe. Les résultats montraient que les AC se produisaient plus souvent devant témoins sur les lieux de travail, on notait plus de FV en entreprise à l'arrivée du smur sans doute du fait d'un MCE par les témoins et d'une alerte plus rapide au 15. Cependant les taux de survie après un AC en entreprise ou hors entreprise étaient équivalents. Cette étude montrait que la chaîne de survie est meilleure en entreprise, mais que la prise en charge de l'AC sur le lieu de travail est largement perfectible : formation large à la RCP, équipement en DAE, et mise en place de procédures avec le SAMU afin de coordonner ces actions.

L'expérience de l'implantation de DAE en milieu de travail est encore pauvre en France. Cependant la notion de sites professionnels à risque (risque électrique...) et de certaines catégories professionnelles à risque cardio-vasculaire élevé doit inciter à en promouvoir l'implantation. De plus l'acquisition d'un DAE doit induire une formation à la RCP de base dont le DAE ne constitue que l'un des maillons. Un exemple d'utilisation de défibrillateur sur un lieu de travail montre l'importance de la précocité de la défibrillation en tant que facteur pronostique au décours d'un AC : un homme de 50 ans présente un AC sur son lieu de travail, la RCP de base est débutée 3 minutes plus tard par les secouristes du

travail, et une défibrillation pratiquée avec un DSA 7 minutes plus tard permet d'obtenir le retour à une circulation spontanée. Ce patient est sorti de réanimation 4 jours plus tard avec comme seule séquelle une discrète désorientation temporo-spatiale (32).

Dans le milieu du travail, l'amélioration de la prise en charge de la mort subite peut se faire en jouant sur les trois premiers maillons de la chaîne de survie. Le lieu de travail est un milieu où un AC a de grandes probabilités de se produire devant des témoins, et de ce fait à même de bénéficier d'une mise en place rapide et efficace de cette chaîne de survie, sous réserve que les témoins de l'AC soient formés à l'alerte et aux gestes de premier secours, et qu'un DAE soit disponible.

Une étude réalisée au Canada montre tout l'intérêt de la défibrillation cardiaque en milieu de travail, et que celle-ci est « une façon simple, sans danger et efficace de sauver des vies au travail » (33). Elle montre que le risque statistique d'AC en milieu de travail est directement lié à la concentration de population, notamment l'effectif de salariés, ou l'existence de lieux recevant du public. On évalue le taux d'AC à environ un par 100 000 années-vie. Dans une entreprise qui compte 2000 personnes dont l'âge moyen est de 40 ans, le nombre d'années-vie est de 80 000, et la probabilité d'un AC sur les lieux de travail est donc d'environ un par année. En favorisant l'accès au défibrillateur, les chances de survie pourraient augmenter d'au moins 30% par rapport à la pratique d'une RCP seule. Dans les milieux où l'incidence d'AC est élevée, on retrouve des taux de survie de 70% lorsque le défibrillateur est utilisé au cours des premières minutes suivant l'AC.

A ce jour en milieu professionnel, les entreprises qui s'équipent de DAE sont principalement celles qui reçoivent du public. Il peut s'agir également d'une démarche à posteriori quand un décès par AC est survenu sur le lieu de travail. Néanmoins depuis la parution du décret du 4 mars 2007 autorisant l'utilisation du DAE par des personnes non médecins, de plus en plus d'entreprises sont sensibilisées et ont une démarche d'équipement en défibrillateur. La Mutualité Sociale Agricole (MSA) des Hautes-Pyrénées s'est montré précurseur dans la mise en place de DAE, et suite à une journée consacrée à l'évolution du programme SST (sauveteurs secouristes du travail) en février 2008, toutes les MSA vont être incitées à en faire l'acquisition (Source CCMSA-Communication Bimsa).

39

D.I.2. Risque cardio-vasculaire en milieu professionnel

En milieu de travail diverses personnes peuvent présenter un risque élevé d'AC en raison :

- De facteurs de risque modifiables : tabagisme, hypertension, diabète, hyperlipidémie, sédentarité
- De facteurs de risque non modifiables : âge, sexe, origine ethnique et antécédents familiaux
- De situations de travail engendrant un stress professionnel
- De cadences de travail ou une forte charge physique responsables de variations de la fréquence cardiaque
- De risques spécifiques au milieu professionnel, notamment le risque électrique ou l'exposition à certains toxiques

Pathologies imputables	Exposition professionnelle
Troubles du rythme supra-ventriculaires et ventriculaires	Sulfate de carbone Di nitrate d'éthylène glycol Risque électrique, seuil à 80 mA
Cardiomyopathies, mortalité cardio-vasculaire Globale, ischémie myocardique	Organophosphorés Arsenic Cobalt Chaleur
Stress, HTA, décompensation ischémique	Bruit avec seuil de tolérance à 90 dB Travail posté, horaires contraignants
Spasme coronarien	Températures inférieures à 10°C

Tableau D.1 : Risque cardio-vasculaire professionnel (4) (34)

D.1.3. Contraintes du milieu de travail

Le milieu du travail peut lui-même représenter un obstacle à une défibrillation cardiaque réalisée par les services d'urgence si l'accessibilité est difficile et rallonge les délais d'intervention: (33)

- Immeubles multiples, tours à bureaux
- Circulation dense
- Grande distance entre les services de secours et le lieu de l'AC
- Vaste emplacement avec travailleurs isolés ou localisation difficile
- Restriction de passage à certains endroits rendant l'accès difficile

Certains lieux professionnels type coopératives agricoles ou silos peuvent générer des difficultés d'intervention tenant à un accès difficile par exemple avec des échelles à grande hauteur, ou des restrictions à l'utilisation d'un DAE si l'AC se produit sur une passerelle métallique avec impossibilité de dégagement de la victime

Certaines conditions propres au milieu professionnel et des risques spécifiques à une entreprise peuvent contre-indiquer l'utilisation d'un DAE ou le restreindre à certaines précautions :

- Atmosphère inconnue.
- Présence de matériel ou de gaz inflammable ou toxique (butane, vapeur d'essence...)
- Milieu humide

- Contact avec des matériaux conducteurs (surface métallique)

Ces situations nécessitent de dégager la victime du milieu à risque avant d'utiliser un DAE : effectuer un dégagement d'urgence vers une zone non-conductrice ou une zone sécurisée, isoler la victime du sol métallique ou humide, assécher la poitrine de la victime...

L'éventualité de conditions à risque pour l'utilisation de DAE en milieu de travail nécessite l'élaboration de protocoles bien codifiés notifiant les restrictions d'utilisation et les procédures à appliquer.

Les vibrations ou les mouvements (véhicule en déplacement) peuvent perturber les capacités d'analyse du rythme cardiaque du DAE le rendant de ce fait inopérant, l'appareil refusant de réaliser l'analyse.

D.II. ORGANISATION DES SECOURS EN ENTREPRISE

D.II.1. Rôle et responsabilité de l'employeur

L'employeur a la responsabilité de prendre « *les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs de l'établissement, y compris les travailleurs temporaires* » (Art L. 4121-1 du code du travail)

41

C'est à l'employeur qu'incombe la responsabilité d'organiser les premiers secours et les soins d'urgence dans l'entreprise.

L'employeur est responsable de la mise en place de son service médical ou de l'adhésion à un service inter-entreprises lui permettant de bénéficier des services d'un médecin du travail. Il est également responsable de l'embauche de son personnel infirmier si l'effectif de l'entreprise le nécessite réglementairement (art R 4623-51 et 53 du code du travail), et de la mise en place et de la formation des secouristes (art R 4224-15 et 16)

D.II.1.a. Evaluation des risques professionnels

L'employeur a l'obligation d'identifier et d'évaluer les risques professionnels qui ne peuvent pas être évités. Il doit de ce fait faire un inventaire des risques identifiés dans chaque unité de travail sous forme du document unique. Celui-ci est tenu à la disposition du Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) mis en place dans les établissements employant au moins 50 salariés sur 12 mois consécutifs ou non au cours des trois années précédentes, ou du délégué du personnel (DP), du médecin du travail, de l'inspecteur du travail et des services prévention de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie.

D.II.1.b. Organisation des premiers secours (35)

L'employeur doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer les premiers secours aux accidentés et aux malades en liaison avec les services de secours d'urgence extérieurs à l'entreprise : « en l'absence d'infirmières ou d'infirmiers, ou lorsque leur nombre, calculé conformément aux dispositions de l'article R. 4623-51, ne permet pas d'assurer une présence permanente de ce personnel, l'employeur prend, après avis du médecin du travail, les dispositions nécessaires pour assurer les premiers secours aux accidentés et aux malades /.../. Ces dispositions, qui sont prises en liaison notamment avec les services de secours d'urgences extérieurs à l'entreprise, sont adaptées à la nature des risques /.../. Ces dispositions sont consignées dans un document tenu à la disposition de l'inspecteur du travail » (art R. 4224-16 du code du travail).

L'employeur doit équiper les lieux de travail « d'un matériel de premiers secours adapté à la nature des risques et facilement accessible » (art R 4224-14 du code du travail). « Ce matériel doit faire l'objet d'une signalisation par panneaux conforme aux dispositions prévues par l'article R. 4224-24 ».

L'article 56 du décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 prévoit que les chefs d'établissement doivent former des salariés pour administrer les premiers secours aux victimes d'accidents électriques avant l'arrivée du médecin ou des secours organisés, et disposer du matériel qui peut être nécessaire pour dispenser ces premiers soins.

Un plan d'intervention d'urgence doit être élaboré par le chef d'entreprise en précisant en fonction des heures de présence du personnel, qui est habilité à intervenir, avec quel matériel de secours, et qui alerte les services de secours extérieurs si nécessaire.

Ce plan doit permettre de répondre aux interrogations suivantes :

- qui porte secours ? : présence ou non de secouristes du travail, formation des secouristes adaptée aux risques professionnels particuliers, information des autres salariés de la présence de secouristes...
- comment ? : qui intervient et dans quels délais, procédure d'alerte interne et des secours extérieurs, moyens téléphoniques à proximité, gestion de l'alerte pour le travailleur isolé et sur des chantiers isolés...
- formation, information ? : conduites à tenir en cas d'accident ou d'incident pour tous les salariés, instructions transmises, signalisation et affichage des consignes corrects...
- Moyens matériels ? : trousse de secours contenant les éléments recommandés par le médecin du travail, signalisation et accessibilité de la trousse de secours, équipement adapté aux risques spécifiques de l'entreprise...

42

D.II.1.c. Formation à la sécurité (35)

Tout chef d'établissement a l'obligation, de part l'article L. 4141-2 du code du travail, d'assurer une formation pratique, appropriée et renouvelée en matière de sécurité, aux salariés nouvellement embauchés et aux travailleurs temporaires. Cette formation concerne entre autre le fonctionnement des dispositifs de protection et de secours, et la conduite à tenir en cas d'accident ou de sinistre

D.II.2. Le rôle du médecin du travail

Le médecin du travail répond à des obligations déontologiques et à des missions définies dans le code du travail.

Article 9 du code de déontologie : « *tout médecin qui se trouve en présence d'un malade ou d'un blessé en péril, ou informé qu'un malade ou un blessé est en péril, doit lui porter assistance ou s'assurer qu'il reçoit les soins nécessaires* »

D.II.2.a. Rôle du médecin du travail dans l'organisation des secours

Le médecin du travail est le conseiller de l'employeur et des salariés en ce qui concerne l'organisation des secours aux accidentés et aux blessés dans l'établissement (art R. 4224-16 du code du travail).

En matière de gestion des urgences médicales dans l'entreprise et d'organisation des premiers secours, il est le seul compétent pour proposer des modalités d'organisation et d'intervention adaptées aux risques de la structure professionnelle, à sa taille, à sa situation, à la présence ou non de secouristes, et à l'état de santé des salariés.

Il a une responsabilité technique dans le choix du matériel de secours et l'habilitation du personnel. En outre il est tenu de mettre en place des protocoles écrits visés par l'employeur et d'informer les personnes habilitées et le CHSCT ou à défaut les délégués du personnel :

- Conduite à tenir en cas d'accident ou d'urgence médicale survenant sur le lieu de travail. Ces consignes doivent être adaptées à la structure de l'entreprise à savoir notamment en cas de présence d'un infirmier(e), ou en présence d'un secouriste, ou en l'absence de secouriste. Des conduites à tenir spécifiques sont élaborées en cas de section de membre, d'accident électrique, d'AC... Ces consignes doivent être renouvelées car l'expérience montre qu'après un certain temps sans accident, elles sont oubliées par les salariés.
- Elaboration du contenu de la trousse de secours qui doit être adapté aux risques de l'entreprise, et habilitation des personnes pouvant l'utiliser, ainsi que précision des limites d'utilisation
- Vérification de l'équipement de la structure en dispositif d'appel et mise en place de procédures pour alerter les services de secours

43

Ces dispositions sont consignées dans un document tenu à la disposition de l'inspecteur du travail.

Dans le cas où l'effectif de l'entreprise autorise la présence d'un personnel infirmier, c'est au médecin du travail d'établir les consignes d'intervention de ce personnel. Celui-ci a de plus une responsabilité dans la formation du personnel infirmier.

D.II.2.b. Le médecin du travail : implication dans le sauvetage secourisme du travail

Le médecin du travail est réglementairement associé à la formation à la sécurité prévue à l'article L.4141-2 du code du travail, et à la formation des Sauveteurs Secouristes du Travail (SST) (art R. 4624-5 du code du travail).

Du fait de ses missions et de sa connaissance de l'entreprise et de son activité, le médecin du travail peut (36) :

- adapter la formation des SST aux risques spécifiques de l'établissement ou de l'activité professionnelle si ces risques nécessitent une conduite à tenir complémentaire ou différente de celle enseignée dans la formation de base.
- évaluer en fonction du nombre de salariés, de leur répartition géographique, de la nature de l'activité de l'entreprise, le nombre de SST à former dans l'établissement.
- déterminer le matériel de secours (qualité, quantité, répartition) à mettre à disposition dans l'établissement
- déterminer, en liaison avec les services d'urgences locaux, en particulier pour les entreprises classées, le rôle spécifique des SST.

Le médecin du travail est le plus compétent pour informer les SST sur les risques infectieux susceptibles d'être rencontrés suite à la pratique de gestes de secours, notamment les accidents d'exposition au sang. L'accent doit être mis sur les conduites à tenir en cas d'accident, et sur les mesures de prévention à utiliser : port de gants, masque pour la réalisation de bouche à bouche...

44

D.II.2.c. Le médecin du travail : interlocuteur privilégié des services d'urgence et de secours

Les dispositions nécessaires pour assurer les premiers secours doivent tenir compte des résultats de l'évaluation des risques dans l'entreprise. Le médecin du travail est de par sa connaissance du milieu professionnel et de ses risques spécifiques un interlocuteur essentiel et privilégié des services d'urgence susceptibles d'intervenir dans celle-ci. Pour optimiser la réponse des services de secours, il est important qu'ils soient informés au préalable de risques propres à l'entreprise notamment toxiques, de difficultés ou de voies particulières d'accès... (35).

L'élaboration de protocoles est essentielle dans le cadre de l'urgence cardiaque, notamment pour la gestion d'une douleur thoracique qui peut signer un infarctus du myocarde et éventuellement être un signe précurseur d'AC. Le médecin du travail a la connaissance du dossier médical et des antécédents des salariés, et son évaluation clinique ainsi que l'électrocardiogramme qu'il peut éventuellement réaliser sur place sont de première importance et permettent de déclencher si nécessaire les moyens de secours médicalisés adaptés. En l'absence de médecin, l'infirmière peut être autorisée à réaliser un électrocardiogramme et à le faxer au SAMU, et à dispenser les premiers soins.

D.II.2.d. Equipement en défibrillateur : rôle du médecin du travail

La décision de s'équiper d'un défibrillateur fait partie de l'organisation des secours en entreprise et est discutée par le CHSCT s'il existe. La décision est prise par l'employeur après avis du médecin du travail.

Aucune obligation légale d'implantation de DAE en entreprise n'existe actuellement mais c'est le rôle du médecin du travail d'évaluer son intérêt en fonction de la structure professionnelle et des risques spécifiques de l'entreprise notamment le risque électrique et/ou des effectifs importants.(37).

Si une décision d'implantation est prise, c'est au médecin du travail de veiller à l'élaboration d'une procédure d'alerte, à la formation et à l'information des personnels.

C'est le service médical s'il existe qui doit gérer la maintenance du défibrillateur, sinon une personne responsable doit être désignée par l'employeur.

D.II.3. Le personnel infirmier

Seul le médecin du travail est imposé à l'ensemble des entreprises. Les dispositions réglementaires relatives à l'organisation des services médicaux du travail ont fixé les obligations en personnel infirmier selon la taille des entreprises :

Art R. 4623-51 du code du travail

« Dans les entreprises et établissements commerciaux et leurs dépendances /.../, l'effectif du personnel infirmier doit être d'au moins une infirmière ou un infirmier pour 500 à 1000 salariés/.../ »

« Dans les entreprises et établissements industriels, cet effectif doit être au moins d'une infirmière ou d'un infirmier pour 200 à 800 salariés /.../ »

« Dans les entreprises et établissements industriels de moins de 200 salariés et dans les autres entreprises et établissements de moins de 500 salariés, une infirmière ou un infirmier est recruté si le médecin du travail et le comité d'entreprise en font la demande. »

Art R717-53 du code rural

« Dans les entreprises de plus de 200 salariés qui, par la nature de leur activité, sont assimilables à des entreprises industrielles, l'effectif du personnel infirmier doit être au moins le suivant : une infirmière ou un infirmier à mi-temps pour un effectif de 201 à 500 salariés ; une infirmière ou un infirmier à temps complet pour un effectif de 501 à 800 salariés. Au-dessus de 800 salariés, le recrutement d'une infirmière ou d'un infirmier à mi-temps est obligatoire par tranche supplémentaire de 300 salariés »

La circulaire TE 25 du 25 juin 1975 relative au rôle du personnel infirmier d'entreprise précise la nécessité de la formation et de l'information des infirmiers, la prévision des situations d'urgence et la détermination des moyens d'action.

Le code de la santé publique prévoit dans l'article 8 du décret 93-345 du 15 mars 1993 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier : « en l'absence du médecin, l'infirmier est habilité, après avoir reconnu une situation comme relevant de

l'urgence, à mettre en œuvre des protocoles de soins d'urgence préalablement écrits, datés et signés par le médecin du travail... » « Lorsque la situation d'urgence s'impose à lui, l'infirmier décide des gestes à pratiquer en attendant que puisse intervenir le médecin... »

D.II.4. Les Sauveteurs Secouristes du Travail

D.II.4.a. Les obligations légales

L'obligation de résultats a remplacé celle de moyens dans le code du travail, et les employeurs sont maintenant tenus de mettre en œuvre tous les moyens pour garantir la santé et la sécurité des personnes qui travaillent sous leur autorité.

Les dispositions concernant les services médicaux du travail ne permettent pas une prise en charge des secours et des soins d'urgence directement par le personnel médical ou infirmier dans la majorité des cas. Cette prise en charge relève de dispositions complémentaires : l'article R. 4224-15 du code du travail impose à l'employeur de former des secouristes, en référence à la notion de « travaux dangereux » (35) :

« Dans chaque atelier où sont effectués des travaux dangereux, dans chaque chantier occupant vingt personnes au moins pendant plus de quinze jours où sont effectués des travaux dangereux, un membre du personnel doit avoir reçu obligatoirement l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence »

De plus, lorsqu'une entreprise ne dispose pas d'infirmière sur site, l'article R. 4224-16 du code du travail impose à l'employeur d'organiser les secours, après avis du médecin du travail et en lien avec les services de protection civile. Cela implique la présence dans l'entreprise de salariés formés au secourisme et de préférence au secourisme du travail (38).

En pratique, les services de prévention : Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS), Caisse Régionale de l'Assurance Maladie (CRAM) et Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) estiment qu'il faut dépasser les obligations réglementaires et ont pour objectif de promouvoir le sauvetage secourisme du travail afin de disposer dans chaque entreprise ou chantier de personnels en nombre adapté et bien répartis, capables d'intervenir immédiatement et efficacement après tout accident. Le nombre de secouristes à former est à adapter en fonction des effectifs et des risques propres de l'entreprise (38).

D.II.4.b. La circulaire 53/2007

Pour répondre aux obligations légales et pour promouvoir le sauvetage secourisme du travail, la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés a mis en place une formation spécifique, conduite par l'Institut National de Recherche et de Sécurité à partir des circulaires de la Direction des risques professionnels, et sanctionnée par la délivrance d'un « Certificat de Sauveteur Secouriste Travail ». Cette formation évolue régulièrement depuis sa création, en accord avec les textes référentiels de formation aux premiers secours. La dernière actualisation du programme de formation date de 2007 (circulaire CNAMTS/DRP n° 53/2007 du 3 décembre 2007) (36), en accord avec deux textes importants :

- le décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 relatif à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins
- l'arrêté du 24 juillet 2007 fixant le référentiel national de compétence de sécurité civile relatif à l'unité d'enseignement « prévention et secours civiques de niveau 1 » (PSC1)

Cette lettre circulaire 53/2007 reprend en partie la précédente lettre circulaire 150/2003 en y intégrant les modifications relatives au nouveau programme de formation, ainsi que des modifications d'ordre administratif et organisationnel. Le sauvetage secourisme du travail est renforcé dans sa composante « travail », et dans son rôle de prévention de premier niveau. Cette circulaire intègre l'utilisation du défibrillateur automatique externe chez l'adulte et chez l'enfant.

Le développement du sauvetage secourisme du travail dans les entreprises a pour objectifs : (36)

- Disposer dans tous les établissements et sur les chantiers, d'hommes et de femmes en nombre adapté et bien répartis, capables d'intervenir immédiatement et efficacement après tout accident. Pour cela, ils doivent être capables de rechercher les risques persistants pour protéger, examiner la victime, pour faire alerter et secourir.
- Promouvoir la prévention des risques professionnels. Ce thème abordé tout au long de la formation a pour but de développer le comportement préventif du secouriste et de faire progresser la prévention dans son entreprise. Le SST devient ainsi un auxiliaire de prévention, capable d'apporter son concours à la rédaction du document unique concernant l'évaluation des risques et de faire remonter les informations nécessaires à son actualisation.

47

Il paraît donc capital pour respecter ces objectifs d'adapter le nombre de SST aux effectifs et aux risques propres de l'entreprise, et de veiller à ce que les petites et moyennes entreprises puissent également disposer de SST. Les médecins du travail doivent être associés à la formation sauvetage secourisme du travail dans le cadre de leur tiers temps, notamment en ce qui concerne les risques spécifiques à l'entreprise ou aux métiers (36).

D.II.4.c. La formation SST

Les SST sont formés par des moniteurs en sauvetage secourisme du travail qui peuvent être des moniteurs d'entreprise qui forment et recyclent les SST dans leur entreprise, ou des moniteurs d'organismes de formation. Ces moniteurs sont eux-mêmes formés par des instructeurs SST ; Les programmes et référentiels de formation des différents niveaux sont définis par l'INRS.

La durée de la formation initiale du SST est de 12 heures auxquelles il faut rajouter le temps pour traiter des risques spécifiques de l'entreprise et de la profession. Le contenu de ce thème et le temps nécessaire sont laissés à l'initiative du médecin du travail. Cette formation est essentiellement pratique, sous forme de face à face pédagogique.

Le but de la formation est de faire des SST des secouristes citoyens, capables d'intervenir sur leur lieu de travail et dans leur vie quotidienne, et d'être le premier maillon de la chaîne des secours. C'est pour cette raison que les gestes de premiers secours aux enfants et aux nourrissons ont été introduits dans la formation.

Le programme de formation s'articule autour de quatre mots clés : protéger, examiner, faire alerter, secourir :

- protéger : analyser la situation pour supprimer le risque notamment identifier des dangers persistants (risque mécanique, électrique, explosif, atmosphère toxique...), interdire l'exposition d'un témoin, soustraire la victime par un dégagement d'urgence si besoin...
- examiner : faire le bilan de la victime : conscience, respiration, saignement...
- faire alerter : assurer l'alerte des services de secours conformément aux procédures mises en place dans l'entreprise
- secourir : savoir agir en cas de saignement, d'obstruction des voies aériennes, de malaise, de brûlure, de traumatisme ou de plaie, d'inconscience et d'arrêt cardio-respiratoire avec pratique de la RCP et utilisation d'un DAE.

Les SST bénéficient d'un recyclage obligatoire dans les 12 mois qui suivent la formation initiale. Ensuite la périodicité du recyclage passe à 24 mois. Toutefois il appartient à l'employeur qui le souhaite de mettre en place un recyclage plus fréquent.

D.II.4.d. Responsabilité et sauvetage secourisme du travail

L'employeur du fait de l'article R. 4224-16 du code du travail est tenu de prendre les dispositions nécessaires pour assurer les premiers secours aux accidentés et aux malades. Ces dispositions sont consignées dans un document où est spécifié le nom du ou des SST, ainsi que les dates de leurs recyclages. Ce document est tenu à la disposition de l'inspecteur du travail, et est porté à la connaissance des salariés qui savent de fait qui appeler si nécessaire (35).

48

D.II.5. Aspects pratiques de l'organisation des secours en entreprise (35)

L'organisation des secours dans un milieu professionnel doit tenir compte des moyens humains (premier témoin, présence ou non d'un SST ou d'une infirmière sur site), des modalités d'alerte au sein de l'entreprise et des services de secours extérieurs, de la rédaction de consignes et de conduites à tenir en cas d'accident ou d'urgence médicale tenant compte des risques spécifiques de l'établissement, ainsi que de l'information de toutes les personnes concernées.

D.II.5.a. Le premier témoin

A l'issue de la formation à la sécurité prévue par le code du travail, tout salarié premier témoin d'un accident devrait être capable d'appliquer des principes de base notamment :

- la protection : celle de la victime, la sienne et celle des autres personnes présentes afin d'éviter un nouvel accident ou une aggravation du premier (connaissance du fonctionnement des machines à proximité et de l'emplacement des interrupteurs ou des extincteurs...).

- les consignes d'appel du sauveteur-secouriste du travail ou d'alerte des services de secours validées dans l'entreprise ou sur le chantier en cas d'accident ou d'une urgence médicale.

D.II.5.b. Le sauveteur-secouriste du travail

Il doit être capable de part sa formation d'assurer les mesures de protection nécessaires, de réaliser un examen rapide de la victime et mettre en œuvre les premiers gestes de secours, et de donner l'alerte aux services de secours extérieurs en donnant un premier bilan de la situation.

Si un personnel infirmier ou le médecin du travail est présent, ils sont alertés par le SST. En fonction des cas, la victime est prise en charge sur les lieux de la détresse, ou conduite à l'infirmerie si son état le permet.

D.II.5.c. Les modalités de l'alerte aux services de secours extérieurs

Ils sont appelés par le médecin du travail ou l'infirmier(e) si ceux-ci sont présents dans l'établissement, ou dans la majorité des cas par le SST, selon les consignes données par l'employeur sur les conseils du médecin du travail.

L'alerte doit pouvoir être rapide aussi bien au sein de l'entreprise, que vers les services de secours extérieurs. Une procédure doit être clairement identifiée, et les consignes d'appel doivent être claires, connues de tous et affichées.

Les procédures d'alerte doivent être élaborées en fonction des situations de travail et des contraintes propres à la structure : téléphone filaire, téléphone portable, dispositifs d'alarme pour travailleurs isolés.

Le choix du numéro d'appel des secours extérieurs est laissé à l'employeur (15 ou 18). Ce choix peut tenir compte de risques spécifiques à l'entreprise (risque d'incendie, d'explosion...). Dans tous les cas, l'interconnexion des services de secours permet à l'appelant d'obtenir rapidement des conseils médicaux par le médecin régulateur du SAMU.

49

D.II.5.d. Les matériels de secours

L'équipement en matériels de secours est sous la responsabilité de l'employeur, après avis du médecin du travail. Ils doivent être adaptés à la nature des risques et aux caractéristiques de l'entreprise (accessibilité, éloignement d'unités de travail...). Leur localisation doit leur permettre d'être facilement accessibles, et ils doivent être signalés conformément à la réglementation.

Le contenu d'une trousse de secours est défini par le médecin du travail, ainsi que les modalités d'utilisation des produits.

La présence de matériel d'oxygénothérapie ou de défibrillateur automatique doit faire l'objet d'une procédure de maintenance.

D.II.6. La prise en charge psychologique (35)

Le SST est un sauveteur « occasionnel » qui aura exceptionnellement à intervenir dans son entreprise pour une urgence vitale. De plus une intervention auprès d'un collègue de

travail est psychologiquement difficile à assumer et génératrice de stress. Ce stress doit également être pris en compte auprès des témoins de la détresse vitale. Le décès de la victime peut de plus engendrer un sentiment d'incompétence ou de culpabilité des sauveteurs.

Ces éléments sont à prendre en compte par le médecin du travail afin d'éviter la survenue de troubles psychiques post-traumatiques. Une prise en charge précoce doit être organisée permettant une verbalisation du vécu, et un accès à des structures spécialisées doit être proposé et organisé si nécessaire.

E. EQUIPEMENT EN DEFIBRILLATEUR AUTOMATIQUE EN MILIEU PROFESSIONNEL : INTERETS, CONTRAINTES ET ASPECTS PRATIQUES

E.I. INTERETS ET CONTRAINTES DE LA MISE EN PLACE D'UN DEFIBRILLATEUR

E.I.1. Intérêts en terme de santé publique

L'intérêt de l'équipement en défibrillateur automatique externe en terme de santé publique n'est plus à démontrer. La précocité de la défibrillation est un élément capital pour améliorer la survie sans séquelle d'un AC.

En milieu de travail, à côté du risque d'accident, les risques de mort subite est loin d'être négligeable, et les recommandations nationales et internationales de prise en charge de l'AC s'appliquent au milieu professionnel. Les conséquences d'un AC sont telles que même si l'incidence en parait faible, et que le défibrillateur ne doit servir qu'une fois, l'investissement est largement justifié.

51

E.I.2. Conséquences organisationnelles

Les DAE ne remplacent pas la réanimation cardio-pulmonaire, mais ils la complètent en constituant un maillon de la chaîne de survie. Ce concept s'adapte particulièrement bien au milieu du travail où l'organisation des secours repose sur des procédures bien codifiées et sur des protocoles écrits validés par le médecin du travail, et où l'AC a une plus grande probabilité de survenir devant témoin.

Le chef d'entreprise a, après évaluation des risques, l'obligation de mettre en œuvre toutes les mesures adaptées pour préserver la santé et la sécurité de ses salariés. A ce jour, aucune obligation légale n'oblige un employeur à installer un défibrillateur au sein de son entreprise. La décision de mise en place d'un tel appareil s'inscrit dans le cadre de l'organisation des secours en entreprise. Le choix revient à l'employeur, sur conseil du médecin du travail, en coordination avec le CHSCT.

Le médecin du travail, de par son rôle de conseiller de l'employeur et des salariés en ce qui concerne l'organisation des secours dans l'établissement, a toute compétence pour proposer des équipements et des modalités d'organisation adaptés à la structure professionnelle et à ses risques spécifiques.

L'amélioration de la prise en charge de l'AC en milieu de travail peut se faire en jouant sur les trois premiers maillons de la chaîne de survie à savoir l'alerte, la pratique de la RCP, et la défibrillation précoce. L'équipement en DAE doit donc être un moteur pour refaire le point sur la prise en charge de l'AC.

Cette politique d'équipement en DAE doit s'inscrire dans une vision plus globale de formation ou d'information de l'ensemble du personnel. En effet, l'équipement seul en défibrillateur sans l'inclure de manière efficiente dans la chaîne de survie est un leurre en terme d'amélioration de la prise en charge de l'AC en milieu de travail. Ces éléments doivent être clairement établis, et le médecin du travail a un rôle important d'information auprès du chef d'entreprise qui souhaite acquérir un défibrillateur.

La réflexion sur l'intérêt de l'acquisition d'un défibrillateur sur un lieu de travail est l'occasion de mettre à jour et éventuellement de revoir l'organisation globale des secours dans l'entreprise :

- présence ou non d'un service médical sur site
- présence ou non de secouristes du travail à jour dans leurs recyclages, dans chaque unité de travail et à tout moment du temps de travail
- information de l'ensemble des salariés sur la présence de secouristes avec identification de ceux-ci
- procédures d'alerte bien définies et connues de tous les salariés : alerte interne au sein de l'entreprise (qui alerter en priorité, avec quel moyen), alerte des services de secours extérieurs (quel numéro, avec quel moyen), identification des moyens d'alerte avec une signalisation adaptée et connue de tous les salariés
- repérage de situation à risque: salarié isolé, locaux vastes avec une densité de salariés faible et des moyens d'alerte éloignés
- connaissance des consignes de sécurité par l'ensemble des salariés qui en tant que premiers témoins d'un AC doivent être capable de réaliser une protection et d'éviter un sur-accident
- moyens matériels : matériel de premier secours, trousse de secours, avec signalisation conforme et affichage des consignes, facilement accessible et dans un lieu connu de tous

52

L'organisation des secours et la conduite à tenir en cas d'arrêt cardiaque doivent faire l'objet de procédures écrites mises en place par le médecin du travail, comprenant une hiérarchisation des gestes à accomplir et des consignes claires tenant compte de la spécificité de chaque lieu de travail.

Dans tous les cas, les procédures élaborées par le médecin du travail doivent reposer sur les trois premiers maillons de la chaîne de survie : (cf annexe n°3)

- identification des signes de l'AC et alerte précoce
- réanimation cardio-pulmonaire de base précoce idéalement par les premiers témoins (MCE et éventuellement bouche à bouche)
- défibrillation précoce avec DAE

L'acquisition d'un DAE impose la réalisation d'une procédure précise reprenant l'ensemble des actions à réaliser et les précautions à prendre lors de son utilisation, en y incluant une cartographie précise des lieux éventuels où le défibrillateur ne doit pas être

utilisé (atmosphère explosive...) Cette procédure doit être résumée et disponible en permanence avec le défibrillateur.

E.I.3. Intérêt en fonction du type d'établissement professionnel

La décision d'acquisition d'un DAE doit être guidée par le type de structure professionnelle où l'équipement est envisagé

-structure avec une grande densité de salariés ou accueillant du public, notamment le milieu tertiaire

- établissement à risques spécifiques notamment le risque électrique ou le risque d'exposition à certains toxiques

- lieux où le manque d'accessibilité des secours extérieurs impose un délai d'intervention prolongé

L'intérêt de l'équipement en DAE doit être évalué au cas par cas en fonction du type de lieu de travail et de la population de salariés.

Les arguments à type de densité de population, de risque spécifique ou de population à risque cardio-vasculaire doivent être avancés par le médecin du travail dans son rôle de conseiller du chef d'entreprise.

Les délais d'intervention des secours extérieurs équipés d'un défibrillateur sont également à prendre en compte. Il est évident qu'en cas d'accessibilité difficile à la victime, chaque minute de perdue pour la réalisation d'un choc électrique est délétère. Néanmoins le bénéfice d'une défibrillation précoce dans les 5 minutes est en faveur de l'équipement en défibrillateur dans la plupart des lieux de travail, ceux-ci étant exceptionnellement à proximité immédiate d'un SMUR ou d'une caserne de sapeurs-pompiers. En effet en France le délai moyen d'arrivée des secours est de 10 minutes.

53

E.II. ASPECTS PRATIQUES DE L'EQUIPEMENT EN DEFIBRILLATEUR

Un certain nombre de questions sont à se poser lors du choix d'implantation d'un défibrillateur en milieu professionnel, et des éléments pratiques doivent être pris en compte

E.II.1. Qui peut utiliser le défibrillateur ?

Toute personne, même non médecin est habilitée à utiliser un DAE, qu'il s'agisse d'un DSA ou d'un DEA. Il n'existe pas d'obligation réglementaire de formation, cependant une formation courte est recommandée comprenant un apprentissage rapide de l'alerte, de la RCP et de l'utilisation de l'appareil.

La formation sauvetage secourisme au travail inclut la formation à l'utilisation d'un DAE. Du fait de leur formation complète en secourisme et de l'absence de service médical sur

site dans la majorité des cas, les SST sont les personnes les plus indiquées à la manipulation du DAE et à son utilisation optimale dans le cadre de la chaîne de survie.

Cependant dans le cas où un AC survient sur un lieu de travail en l'absence du SST, celui-ci peut être utilisé par tout autre personne interne à l'entreprise. Il serait en effet regrettable que l'appareil ne soit pas utilisé du seul fait de l'absence de secouriste sur le site, alors qu'il est accessible au grand public. L'acquisition d'un DAE doit donc être l'occasion de réaliser un apprentissage rapide de l'ensemble du personnel susceptible d'intervenir en l'absence de SST, en le sensibilisant aux précautions éventuelles à prendre.

E.II.2. Quel type d'appareil choisir ?

E.II.2.a. DEA ou DSA ?

Le choix entre DEA et DSA peut se poser au futur acquéreur d'un défibrillateur.

Le décret du 4 mai 2007 efface la distinction entre les deux types d'appareils qui sont regroupés sous la dénomination de DAE. Les deux types d'appareils sont donc légalement accessibles à tout public. Dans le programme d'accès public à la défibrillation, les recommandations portent sur l'utilisation de DAE sans distinction précise.

Les avis divergent sur le choix de l'un ou l'autre type d'appareil. Certains estiment que les DEA sont préférables pour une utilisation par du grand public, et que les DSA sont préférables lors d'une utilisation par un secouriste du fait d'une participation active plus marquée. Des arguments sécuritaires sont avancés en faveur du DSA du fait de la possibilité de ne pas appuyer sur le bouton choc en milieu hostile. D'autre part, certains estiment qu'il est psychologiquement plus facile pour une personne non secouriste d'utiliser un DEA du fait de ne pas avoir de participation active lors de la réalisation du choc.

La fonctionnalité des deux types de défibrillateurs est identique, et ils présentent les mêmes conditions de sécurité. L'appareil quel que soit son type n'autorise pas de choc électrique s'il n'identifie pas de fibrillation ventriculaire. La responsabilité de l'utilisateur est plus engagée par le fait de coller les électrodes et de pratiquer la RCP que par le fait d'appuyer sur le bouton choc.

L'élément important en terme de sécurité d'utilisation d'un DAE paraît plus être une formation ou une information correcte des personnes susceptibles de l'utiliser plutôt qu'un choix entre deux types d'appareils. De plus, il est capital en milieu de travail d'identifier au préalable les zones à risque d'utilisation du défibrillateur, et de les identifier par une cartographie (milieu humide, sol métallique, atmosphère explosive...). Le lieu de travail est un milieu fermé où les possibilités de formation ou de sensibilisation de l'ensemble des salariés sont réelles en comparaison avec l'équipement des lieux publics en défibrillateur.

Au total il est difficile de préconiser préférentiellement l'utilisation de l'un ou l'autre des appareils. Le DEA et le DSA paraissent tous deux adaptés à une utilisation dans un milieu professionnel. Le fait de ne pas avoir à appuyer sur le bouton pour réaliser le choc avec un DEA est peut être plus facile à gérer pour le sauveteur occasionnel. Un DSA avec déclenchement du choc par l'opérateur peut être une sécurité supplémentaire dans un environnement bruyant où les instructions de recul données par l'appareil peuvent ne

pas être entendues, cependant si l'ensemble du personnel a été sensibilisé à l'appareil, le risque de contact avec la victime lors du choc est inexistant. Lors de l'utilisation d'un DAE, que ce soit un automatique ou semi-automatique, le sauveteur ayant mis l'appareil en fonction doit gérer la sécurité de l'ensemble des intervenants en veillant aux distances de sécurité.

E.II.2.b. Autres critères de choix

De nombreux appareils sont disponibles sur le marché.

Les prix varient entre approximativement 1500 et 2500 euros et ont tendance à évoluer vers la baisse. Quelques études comparatives sont disponibles auprès de certains constructeurs.

La fonctionnalité des divers appareils est identique, et une personne ayant utilisé un certain type d'appareil n'aura pas de difficulté majeure pour utiliser un appareil d'une autre marque.

La plupart des fabricants proposent des appareils de formation, quasiment identiques au défibrillateur opérationnel, mais ne délivrant pas de choc réel et de ce fait utilisable sur mannequin. Ces appareils de formation permettent de proposer divers scénarios lors des formations (pas de choc, choc autorisé...) et simulent les dysfonctionnements possibles (batterie faible, mouvement détecté, électrodes déconnectées...)

Cependant certains critères paraissent importants à considérer lors de l'achat d'un défibrillateur :

- appareil conforme aux normes AHA / ERC en vigueur en matière de défibrillation
- appareil reprogrammable par le constructeur en cas d'évolution des recommandations (un seul choc actuellement)
- défibrillateur utilisant une onde biphasique de basse énergie
- enregistrement des données et possibilité d'adaptation d'un module de transfert des données
- appareil simple d'utilisation, aspect extérieur convivial, robuste
- appareil apportant une aide à la réalisation des gestes de secours
- appareil muni d'un écran

Certains appareils sont munis d'un écran avec le tracé ECG du patient. Ils ne paraissent pas adaptés à une utilisation par des non médecins avec risque de déstabilisation de l'utilisateur. Par contre il est préconisé d'utiliser des appareils avec un écran reprenant les indications orales données par le DAE, ceci pouvant être très utile dans un environnement bruyant.

- appareil répondant à la norme européenne relative aux appareils médicaux.
- appareil équipé d'alarmes visuelles sur l'état de la batterie
- appareil muni d'électrodes préconnectées sur le défibrillateur

D'autres éléments sont à prendre en compte :

- Bon service après-vente : engagement par écrit sur la garantie, les délais d'échange d'appareils défectueux, coût de ces services...
- Coût des consommables : batterie, électrodes à changer régulièrement (tous les 2 à 5 ans). Le coût est de 150 à 250 euros selon les fournisseurs. Le prix peut être inclus ou pas dans la prestation initiale.
- Tests automatiques de vérification de bon fonctionnement, contrat de maintenance

Si le défibrillateur est prévu pour être implanté à l'extérieur de locaux, un boîtier chauffant est alors nécessaire.

L'appareil doit être équipé d'une sacoche de transport.

E.II.3. Formation – Sensibilisation du personnel

La formation de la prise en charge de l'AC et de l'utilisation du DAE est incluse dans la formation sauvetage secourisme du travail. Les SST sont de ce fait tout indiqués pour être les personnes ressources lors de la survenue d'un AC dans une entreprise.

Néanmoins la mise à disposition d'un défibrillateur dans un lieu de travail ne se conçoit qu'avec une formation ou tout au moins une sensibilisation de l'ensemble du personnel.

56

Dans le cas où le lieu de travail bénéficie en permanence de la présence d'un membre du service médical ou d'un SST à proximité, ils prendront en charge en priorité la victime et mettront en place le défibrillateur. Il paraît par contre indispensable de sensibiliser l'ensemble du personnel à la présence d'un défibrillateur, dans le cadre de la formation à la sécurité :

- principes d'alerte et de protection
- principes de fonctionnement de l'appareil, contraintes de sécurité
- localisation du DAE et accessibilité

L'acquisition d'un défibrillateur peut être l'occasion de former l'ensemble des salariés à la prise en charge de l'AC. Cette formation est mise en place et validée par le médecin du travail et peut être réalisée par le service médical, le conseiller en prévention, les SST de l'entreprise. Les recommandations sont en faveur d'une formation courte, minimum 1h, idéalement de 2 à 3 heures. Elle doit porter sur :

- la reconnaissance des signes d'AC
- l'alerte (procédure interne et alerte des services extérieurs)
- la RCP : massage cardiaque et bouche à bouche
- la mise en place et l'utilisation du DAE, en mettant l'accent sur les consignes de sécurité et les éventuelles contre-indications d'utilisation en fonction de la structure professionnelle

Des recyclages plus courts mais réguliers doivent être prévus.

Cette information de l'ensemble du personnel ne peut être que bénéfique sur les chances de survie d'une victime d'un AC. Les délais courts nécessaires pour une prise en charge optimale d'un AC (alerte et RCP immédiate, défibrillation dans les 5 minutes) ne peuvent être respectés que si l'ensemble des salariés est formé. En effet même si l'établissement bénéficie de la présence d'un SST, celui-ci ne peut probablement pas être dans tous les cas auprès de la victime dans des délais aussi courts. De plus, la multitude des gestes à réaliser lors de la prise en charge d'un AC ne peut être qu'optimisée par un travail en équipe (une personne donne l'alerte et récupère le matériel, une autre débute la RCP, une autre met en place et gère le défibrillateur). Enfin la possibilité de se relayer à plusieurs sauveteurs ne peut que diminuer la pénibilité de réalisation d'une RCP (majorée depuis le passage à des cycles de 30 compressions)

Il est évident que la décision de former les salariés engendre des difficultés :

- contraintes financières
- formation sur le temps de travail
- matériel de formation nécessaire : défibrillateur d'entraînement, mannequin.

Pour la mise en place de ces formations, les personnels des SAMU – CESU constituent des personnes ressources pour les médecins du travail, et un contact entre le médecin du travail et le SAMU – CESU départemental permet d'établir une coopération. Les médecins des SAMU et les formateurs des CESU sont largement impliqués dans la prise en charge de l'AC et sont à même de guider les médecins du travail, de leur tenir lieu de conseiller technique et éventuellement de leur proposer des supports écrits ou audiovisuels.

57

E.II.4. Où positionner le défibrillateur ?

Le défibrillateur doit être localisé dans un endroit accessible et connu de tous les salariés, à proximité de la trousse de secours. Une signalisation doit être mise en place.

L'appareil doit être équipé d'une sacoche de transport, et muni de la procédure d'utilisation et d'un rappel des consignes de sécurité.

Il est intéressant d'équiper l'appareil d'un kit de secourisme rangé dans la sacoche de transport : ciseaux pour découper les vêtements, rasoir jetable et compresses, masque de bouche à bouche. Le défibrillateur doit être équipé de deux paires d'électrodes (une de rechange en cas de mauvaise manipulation de la première).

Lors de l'équipement d'une entreprise en défibrillateur, il est important d'informer les services d'urgence et de secours (SAMU, sapeurs-pompiers) de l'existence et de la localisation de cet appareil. En effet, pour optimiser la chaîne de survie, une cartographie des défibrillateurs existants doit être établie dans chaque département. De plus, lors de l'alerte au 15 ou au 18, les conseils donnés par le médecin régulateur du SAMU à l'appelant tiendront compte de la présence ou non d'un défibrillateur sur site.

Certains départements (préfecture, DDASS...) sont en cours d'élaboration d'une cartographie des défibrillateurs présents sur leur territoire.

E.II.5. Gestion de la maintenance

Les fabricants proposent des contrats de maintenance. Les appareils effectuent des tests automatiques réguliers de vérification de bon fonctionnement.

Cependant la gestion d'un défibrillateur implique un certain nombre de contrôles, afin de vérifier le fonctionnement correct de l'appareil.

Une personne doit être désignée dans l'entreprise pour effectuer les vérifications nécessaires :

- inspection visuelle de l'appareil
- accessoires présents : électrodes de défibrillation, kit de secourisme
- contrôle des dates de péremption : électrodes, batterie
- vérification de l'absence d'alarmes visuelles (dysfonctionnement identifié lors de l'autotest)

F. CONCLUSION

La mort subite de l'adulte touche en Europe près de 700 000 patients par an. Environ 40% de ces arrêts cardiaques sont dus à une fibrillation ventriculaire dont le pronostic dépend essentiellement de la réalisation précoce d'un choc électrique.

Ces morts subites pourraient être potentiellement sauvées avec un système de prise en charge performant. En l'absence d'une prise en charge précoce la survie dépasse rarement 3%, et toute minute perdue pour la réalisation des gestes de secours diminue la survie de 10%. Une organisation pré-hospitalière coordonnée et efficace peut permettre jusqu'à 30% de survie.

La réanimation des arrêts cardiaques est un domaine en constante évolution. En 2005 un consensus scientifique international a abouti à la publication de recommandations internationales et nationales. Ces recommandations insistent sur l'importance de la chaîne de survie et notamment de ses trois premiers maillons qui doivent être renforcés en France: alerte précoce, réanimation cardio-pulmonaire de base et défibrillation précoce par les premiers témoins.

En France, l'évolution récente de la législation autorise l'utilisation des défibrillateurs automatiques externes (entièrement automatiques et semi-automatiques) par toute personne, et les recommandations soutiennent l'ensemble des initiatives publiques ou privées qui promotionnent l'utilisation de la défibrillation automatique externe. Cette politique de diffusion des défibrillateurs automatiques s'accompagne d'une incitation de la population à la formation aux premiers secours, sous la forme de formations courtes et répétées.

59

En milieu de travail, le risque de mort subite est loin d'être négligeable, et l'entreprise doit pouvoir organiser la prise en charge d'un arrêt cardiaque en conformité avec les recommandations. Même si, à ce jour, un employeur n'a aucune obligation légale à installer un défibrillateur au sein de son entreprise, il est responsable de l'organisation des secours dans son établissement. Le médecin du travail est le conseiller de l'employeur, et il a toute compétence pour proposer des équipements et des modalités d'organisation adaptés à la structure professionnelle et à ses risques spécifiques. La décision d'équipement en défibrillateur automatique externe doit être guidée par le type de structure professionnelle, la concentration de population (effectif de salariés ou lieux recevant du public), et les risques spécifiques de l'entreprise.

Le concept de chaîne de survie s'adapte particulièrement bien au milieu de travail où l'organisation des secours repose sur des procédures bien codifiées et sur des protocoles mis en place par le médecin du travail, et l'utilisation d'un défibrillateur, que ce soit automatique ou semi-automatique, peut se faire en toute sécurité. L'équipement en défibrillateur ne peut qu'améliorer les chances de survie d'un arrêt cardiaque survenant en milieu de travail, mais il ne constitue qu'un maillon de la chaîne, et doit s'inscrire dans une prise en charge globale comprenant l'alerte et la réanimation cardio-pulmonaire. Même si des sauveteurs secouristes du travail sont présents en permanence lors du temps de travail, la décision d'implantation d'un défibrillateur automatique externe en entreprise devrait être accompagnée d'une formation courte ou d'une sensibilisation de l'ensemble du personnel aux gestes de premiers secours.

L'acquisition d'un défibrillateur sur un lieu de travail est l'occasion de mettre à jour l'organisation globale des secours dans l'entreprise. Le médecin du travail, de part sa connaissance de l'état de santé des salariés et des risques spécifiques de l'entreprise, est l'interlocuteur privilégié des services de secours extérieurs qui peuvent être amenés à intervenir, et ceux-ci doivent être informés de l'existence et de la localisation du défibrillateur. Les médecins des SAMU et des CESU peuvent tenir lieu de conseillers techniques auprès du médecin du travail, et l'aider notamment dans l'élaboration des programmes de formation.

G. BIBLIOGRAPHIE

- 1 CUMMINS (R.O.), CHAMBERLAIN (D.A.), et al.
Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Ulstein style conference.
Circulation 1991, 84, 960-975.
- 2 GYR (N.E.), SCHOENENBERGER (R.A.), HAEFELI (W.E.). - 2004
Arrêt cardiocirculatoire / Réanimation cardiopulmonaire (RCP) et défibrillation précoce.
In : Urgences médicales. Prise en charge immédiate et dans les 48 heures, éd. Par GYR (N.E.), SCHOENENBERGER (R.A.), HAEFELI (W.E.), MALOINE, PARIS, 1-14.
- 3 MAGNE (Ph.), LAPANDRY (C.). - 2000
Epidémiologie de l'arrêt circulatoire et de la mort subite
In : L'arrêt circulatoire, éd. Par CARLI (P.), GUEUGNIAUD (P.Y.), MASSON, PARIS, 3-12.
- 4 LEVY (F.), LUDES(B.).
la mort subite par arrêt cardiaque, aspects médicaux légaux.
Urg Prat 2007, 81, 95-98.
- 5 CARLI (P.), TELION (C.). - 2004
Arrêt cardiorespiratoire
In : Urgences médico-chirurgicales de l'adulte, éd. Par CARLI (P.), RIOU (B.), TELION (C.), ARNETTE, PARIS, 165-179.
- 6 Recommandations formalisées d'expert SFAR SRLF.
Prise en charge de l'arrêt cardiaque.
Ann Fr Anesth Réanim 2007, 26, 1008-1019.
- 7 TRITSCH (L.), PLATZ(M.N.).
Sémiologie électrocardiographique des arrêts cardio-respiratoires
Urg Prat 2007, 81, 19-22.
- 8 JOST (D.), OULD-AHMED (M.), DEGRANGE (H.), GUERET (G.), HENO (P.), FUILLA (C.).
Défibrillation semi-automatique et entièrement automatique externe.
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Urgences, 2007, 25-010-B-30.
- 9 CASSAN(P.), MEYRAN (D.).
Défibrillation automatique externe. Quelle énergie ? Quelle séquence ? Quel matériel ?
Rev SAMU 2006, 2, 45-50.
- 10 PETIT (P.). - 2000
Défibrillation cardiaque.
In: L'arrêt circulatoire,éd. Par CARLI (P.), GUEUGNIAUD (P.Y.), MASSON, PARIS, 49-61.
- 11 CASSAN (P.).
Défibrillateurs automatisés externes.
Rev SAMU, N° spécial (décembre 2007), 445-447.
- 12 Prévention et Secours Civiques de Niveau 1.
Guide national de référence. Paris, ministère de l'intérieur. Direction de la défense et de la sécurité civile. 2007.
- 13 MEYRAN (D.), LANTELME (S.), LE DREFF (P.).
Défibrillateurs automatisés : évolution des matériels.
Rev SAMU, N° spécial (mai 2005), 131-132.
- 14 GUEUGNIAUD (P.Y.), DAVID (J.S.), CARLI (P.).
Prise en charge de l'arrêt cardiaque : actualité et perspectives.
Ann Fr Anesth Réanim 2002 , 21, 564-80.

- 15 CARLI (P.), TELION (C.), NAHON (M.).
Arrêt cardiaque préhospitalier de l'adulte. Chaîne de survie et défibrillation précoce.
EMC. (Elsevier Masson SAS, Paris), Urgences, 25-010-B-10, 2007.
- 16 HOLMBERG (M.), HOLMBERG (S.), HERLITZ (J.).
Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden.
Resuscitation 2000, 47, 59-70.
- 17 HALLSTROM (A.P.) et al.
Public access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest.
N Engl J Med 2004, 351(7), 637-46.
- 18 Recommandations de l'Académie Nationale de Médecine concernant la prise en charge extrahospitalière de l'arrêt cardiocirculatoire.
Bull Acad Natle Méd 2007, 191(1),149-154.
- 19 CASSAN (P.).
Nouvelles recommandations de prise en charge de l'arrêt cardiaque par les premiers secours.
Urg Prat 2007, 81, 5-9.
- 20 CASSAN (P.).
Défibrillation entièrement automatique : le chaînon manquant. Opération Montbard Capitale du secourisme : la DEA pour le grand public.
Rev SAMU, N° spécial (mai 2005), 119-121.
- 21 Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care; An international consensus on science.
Resuscitation 2000, 46, 1-448.
- 22 CARLI (P.), TELION (C.).
Arrêt cardiaque, actualités et recommandations internationales.
Conférences d'actualisation 2002, Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar, 437-448.
- 23 International Liaison Committee on Resuscitation ; 2005 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations.
Circulation 2005, 112, (III-1-III-136)
- 24 ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac death.
Circulation 2006, 114, 385-484.
- 25 DAVID (J.S.), GUEUGNIAUD (P.Y).
Pourquoi la réanimation cardiopulmonaire a-t-elle changée récemment ? New aspects of cardiopulmonary resuscitation
Ann Fr Anesth Reanim 2007, 26, 1045-1055.
- 26 MORRISSON (L.J.), DORIAN (P.), LONG (J.), VERMEULEN (M.), SCHWARTZ (B.), SAWADSKY (B.), et al.
Out-of-hospital cardiac arrest rectilinear biphasic to monophasic damped sine defibrillation waveforms with advanced life support intervention trial.
Resuscitation 2005, 66, 149-57.
- 27 Recommandations pour l'organisation des programmes de défibrillation automatisée externe par le public.
Conseil Français de Réanimation Cardio-pulmonaire (CFRC). Conférence d'experts. Publié le 20/02/2008
- 28 MEYRAN (D.).
Dispositifs d'alerte et lieux d'implantation des DAE. Défibrillation pour le public
Rev SAMU, N° spécial (décembre2007), 454-460.
- 29 La lettre santé – Avril/Mai 2007 – n° 17 – Landwell & Associés – Société d'avocats.

- 30 WOGNIN (B.S.), VERGER (C.), CAUBET (A.), CURTES (J.P.).
Mort subite sur les lieux de travail.
Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail 1995, 56 (6), 491-492.
- 31 DESCATHA (A.), DEVERE (C.), FREDERIC (M.), GODDET (S.), DOLVECK (F.), BAER (M.), CHAUVIN (M.), FLETCHER (D.), TEMPLIER (F.).
Details of the initial management of cardiac arrest occurring in the workplace in a French urban area.
Resuscitation 2005, 65(3), 301-7.
- 32 AGOSTINUCCI (J.M.), LAPOSTOLLE (F.), BERTRAND (P.), CATINEAU (J.), ADNET (F.).
Défibrillation semi-automatique et chaîne des secours en milieu professionnel.
Rev SAMU 2002, 1, 14-16.
- 33 MONTMINY (A.).
La défibrillation cardiaque en milieu de travail : réaliste, réalisable et efficace.
Le Médecin du Québec, 40 (8), 89-94.
- 34 BERNARD (M.-G.).
Les déterminants de la qualification en accident du travail en pathologie cardio-vasculaire.
Journal de Médecine Légale Droit Médical 1999, 42 (7-8), 555-562.
- 35 LEPRINCE (A.), GUILLEMY (N.), FERREIRA (M.), BIELEC (P.), VUILLERMINAZ (C.), JANNIERE (D.), JULIEN (H.).
Organisation des urgences dans l'entreprise. Sauvetage – secourisme du travail.
Documents pour le médecin du travail 2002, 89 TC 85, 5-20.
- 36 Modifications techniques, administratives et organisationnelles en Sauvetage Secourisme du Travail.
Circulaire CNAMTS/DRP n° 53/2007 du 3 décembre 2007
- 37 JANNIERE (D.), ROZENBERG (A.), TRUCHOT (D.)
Le défibrillateur semi-automatique : place dans la chaîne des secours et intérêt dans le milieu de travail.
Documents pour le médecin du travail 2002, 89 TC 86, 23-27.
- 38 FERREIRA (M.)
« Droit en pratique. Le sauvetage-secourisme du travail ». Travail et sécurité, 655, 12-13.

H. ANNEXES

H.I. ANNEXE 1 : Exemples de défibrillateurs

Les appareils présentés ci-après ne le sont qu'à titre d'exemple et ne constituent pas une liste exhaustive des appareils existants. De plus, seules quelques unes de leurs caractéristiques sont précisées.

Défibrillateur automatisé externe LifeLine (société : Defibtech)



- ajuste automatiquement le choc délivré au besoin du patient.
- Onde : biphasique exponentielle tronquée adaptée à l'impédance du patient.
- Puissance :- Adulte : 150 Joules (50 Oms), Enfant : 50 Joules (50 Oms).
- Délivrance du choc (à 25° C) : en moins de 9 secondes.
- l'utilisateur est entièrement guidé par les instructions vocales du défibrillateur automatisé externe LifeLine (instructions sur l'utilisation du matériel et sur la technique de Réanimation Cardio Pulmonaire).

Défibrillateur automatisé externe HeartStart HS1 (société : Laerdal et Philipps)



- L'utilisateur est aussi guidé vocalement, s'il le souhaite, pour la Réanimation Cardio Pulmonaire : bouche à bouche et massage cardiaque. Ce défibrillateur rappelle le geste et la fréquence du massage.

- il utilise l'onde SMART® biphasique, basse énergie, exponentielle tronquée, compensée selon l'impédance trans-thoracique.
- Puissance : - Adultes: 150 joules (50 ohms), - Nouveau-nés/enfants : 50 joules (50 ohms).
- Analyse du patient : après avoir automatiquement analysé le rythme cardiaque de la victime, le défibrillateur HeartStart HS1 détermine si un choc est nécessaire ou non.

Défibrillateur automatisé externe HeartStart FRx



- Le HeartStart FRx est conçu pour les premiers intervenants: Robuste, étanche (IP55), avec aide à la RCP exclusive. Simple d'utilisation il s'adapte à toutes les situations : dans les lieux publics, les piscines, les stades, les entreprises, les véhicules de secours.
- La clé spéciale pédiatrique permet de configurer l'appareil pour une utilisation chez l'enfant et le nouveau-né avec les mêmes électrodes que chez l'adulte.
- Le HeartStart FRx est bien sûr 100% conforme aux recommandations 2005 de l'ERC: 1 choc et ratio compressions/ventilations de 30:2.

65

Défibrillateur automatisé externe Powerheart G3 (société :Cardiac Science Corporation)



- Défibrillateur entièrement automatique, aucun bouton choc à presser.
- Détecte et analyse automatiquement le rythme cardiaque et délivre automatiquement un choc de défibrillation à une victime d'un arrêt cardiaque. Il suffit simplement d'appliquer les électrodes de défibrillation.
- Forme d'onde biphasique tronquée exponentielle, niveau d'énergie variable (VE) 150j à 360j et croissant, adaptée à l'impédance du patient
- 5 protocoles. Protocole par défaut : 200 VE, 300 VE

- Seuil de détection asystolie / VF : 80 μ V

AED Plus (société : Zoll)



- L'AED Plus, même en cas de choc non conseillé, guide le sauveteur par la voix pendant les deux minutes de RCP, en le renseignant sur le rythme et la qualité des compressions effectuées.
- Un seul et unique bouton de commande pour délivrer le choc si l'appareil le demande après analyse de l'ECG Technologie Real CPR Help™ exclusive ZOLL : L'électrode monobloc évalue en temps réel l'efficacité de la réanimation cardio pulmonaire effectuée. Le métronome intégré ainsi que les messages vocaux et visuels (appuyer plus fort', 'bonnes compressions') informent et guident le sauveteur pendant toute la durée de la RCP.

66

Powerheart G3 Semi-Automatique (DSA) (société :Cardiac Science Corporation)



- 1 seul bouton à appuyer pour déclencher le choc.
- Une utilisation simplifiée (démarrage de l'appareil à la simple ouverture du capot).
- En totale concordance avec les Nouvelles Recommandations ERC/AHA :
- Intensité du 1er Choc : 200 Joules
- Chocs suivants : intensité progressives (jusqu'à 360 J pour le 3 eme Choc)

- Chocs suivants : intensité progressives (jusqu'à 360 J pour le 3^{ème} choc)
- Choc en mode synchrone (pour Tachycardie Ventriculaire et Supra-Ventriculaire).
- Onde : Biphase Tronquée Exponentielle
- Energie : Energie variable (105 à 360 Joules) adaptée réellement à l'impédance du patient.

Simulateur DSA LIFEPAK CR-T (société : MedTronic)



Le simulateur DSA LIFEPAK CR-T permet une formation à l'utilisation du défibrillateur LIFEPAK CR Plus sans délivrance de charges et décharges électriques réelles. Le CR-T simule le fonctionnement d'un véritable CR Plus. Le CR-T guide l'utilisateur tout au long de la simulation de l'analyse, de la délivrance d'énergie et des intervalles RCP conseillés. Toutes ses fonctions sont programmables pour simuler la gamme complète des scénarii possibles au cours de l'utilisation "réelle" du défibrillateur LIFEPAK CR Plus. Il permet d'exécuter des scénarii de formation préconfigurés et de créer, soi-même, des scénarii dynamiques personnalisés. Il est possible, au moyen d'une télécommande sans fil, d'interrompre les programmes préconfigurés pour simuler des événements tels que des mouvements du patient ou une déconnexion d'électrode.

67

Défibrillateur de formation Powerheart G3 (société :Cardiac Science Corporation)



Défibrillateur de formation respectant la configuration exacte du défibrillateur Powerheart G3 d'intervention (présentation extérieure et directives vocales). Il propose :

- 8 scenarii de sauvetages préprogrammés.
- Assistance rythmique sonore à la Réanimation Cardio-Pulmonaire (RCP).
- L'appareil peut être très facilement configuré en mode Automatique ou Semi-automatiques. Electrodes de formation réutilisables.
- Compatible avec toute sorte de mannequins.
- Le défibrillateur de formation simule un choc mais ne le délivre pas.
- Changement de scénario de sauvetage suivant les besoins de la formation. Variation des rythmes cardiaques simulés choquable en non choquable.

H.II. ANNEXE 2 : Décret n° 2007-705 du 4 mai 2007

Le 17 août 2008

JORF n°105 du 5 mai 2007

Texte n°56

DECRET

Décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 relatif à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)

OR: SANP0721586D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de la santé et des solidarités,

Vu le code de la santé publique, notamment son article L. 6311-1 ;

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu,

Décrète :

Article 1

Le chapitre Ier du titre Ier du livre III de la sixième partie du code de la santé publique (dispositions réglementaires) est ainsi modifié :

1° L'intitulé de la section 2 est remplacé par : « Utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins ».

2° L'article R. 6311-14 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 6311-14. - Les défibrillateurs automatisés externes, qui sont au sens de la présente section les défibrillateurs externes entièrement automatiques et les défibrillateurs externes semi-automatiques, sont un dispositif médical dont la mise sur le marché est autorisée suivant les dispositions du titre Ier du livre II de la partie V du présent code et permettant d'effectuer :

1° L'analyse automatique de l'activité électrique du myocarde d'une personne victime d'un arrêt circulatoire afin de déceler une fibrillation ventriculaire ou certaines tachycardies ventriculaires ;

2° Le chargement automatique de l'appareil lorsque l'analyse mentionnée ci-dessus est positive et la délivrance de chocs électriques externes transthoraciques, d'intensité appropriée, dans le but de parvenir à restaurer une activité circulatoire. Chaque choc est déclenché soit par l'opérateur en cas d'utilisation du défibrillateur semi-automatique, soit automatiquement en cas d'utilisation du défibrillateur entièrement automatique ;

3° L'enregistrement des segments de l'activité électrique du myocarde et des données de l'utilisation de l'appareil. »

3° L'article R. 6311-15 est remplacé par les dispositions suivantes :



« Art. R. 6311-15. - Toute personne, même non médecin, est habilitée à utiliser un défibrillateur automatisé externe répondant aux caractéristiques définies à l'article R. 6311-14. »

4° L'article R. 6311-16 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 6311-16. - Le ministre chargé de la santé organise une évaluation des modalités d'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par le recueil de données transmises par les équipes de secours.

Ces données sont relatives, notamment, à la répartition géographique des défibrillateurs automatisés externes, à leurs modalités d'utilisation ainsi qu'aux données statistiques agrégées sur les personnes prises en charge.

Les modalités de ce recueil et la liste des données statistiques agrégées sont fixées par arrêté du ministre chargé de la santé. »

Article 2

La section 2 du chapitre 1er du titre 1er du livre III de la sixième partie du code de la santé publique, telle que modifiée par le présent décret, est applicable à Mayotte et à Wallis et Futuna.

Article 3

Le ministre de la santé et des solidarités est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 4 mai 2007.

Dominique de Villepin

Par le Premier ministre :

Le ministre de la santé et des solidarités,

Philippe Bas

70

H.III. ANNEXE 3 : Protocole de prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire

**PROTOCOLE DE PRISE EN CHARGE
ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE**
A adapter en fonction du type de structure professionnelle et des moyens internes

Victime inconsciente (ne bouge pas et ne répond pas)
+
Absence de respiration

1 - PROTECTION

2 - ALERTE IMMEDIATE

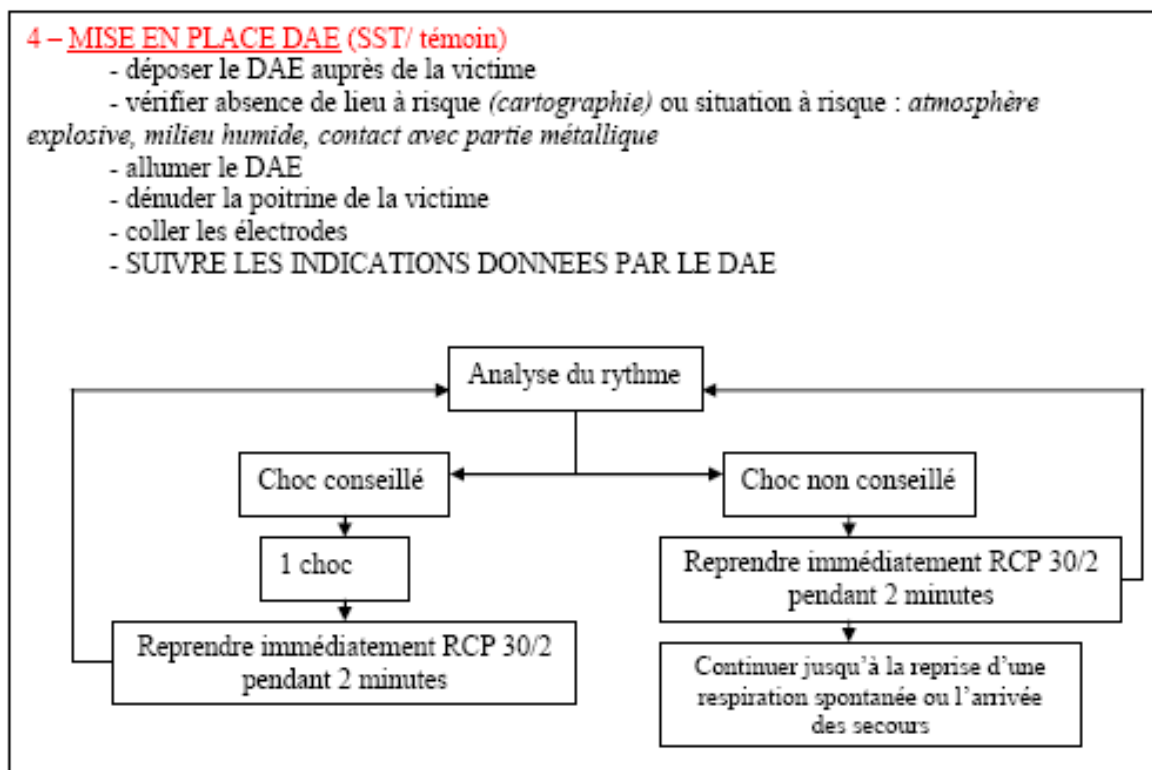
<u>Interne</u> : SST ou service médical (procédure interne + localisation téléphone à préciser)	+	<u>Extérieure</u> 15 ou 18
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------

RECUPERER LE MATERIEL

DEA Trousse d'urgence
(localisation à préciser)

**3 - RCP PRECOCE (témoin ou SST)
en attendant arrivée DAE**

Massage cardiaque externe + Bouche à bouche : 30 / 2
ou
Massage cardiaque externe seul en continu



71