

8.2- L'arrêt cardiaque

A- Généralités

L'arrêt cardiaque (AC) se caractérise par la cessation de toute activité mécanique efficace du cœur, confirmée par l'absence de conscience, de ventilation et de pouls carotidien.

Il peut survenir de manière inopinée ou être précédé de signes d'alerte.

Les origines les plus fréquentes sont :

cardiaque ou circulatoire :

- altération de la pompe cardiaque ou troubles du rythme cardiaque provoqués par :
 - un syndrome coronarien aigu,
 - une insuffisance cardiaque,
 - une intoxication par des produits à toxicité cardiaque,
 - d'autres pathologies cardiaques (tamponnade, malformation cardiaque, myocardite...),
 - des atteintes traumatiques du cœur,
 - une électrisation.
- altération des vaisseaux ou de leur contenu provoquée par :
 - une hypovolémie majeure à l'origine d'un « désamorçage » de la pompe cardiaque (hémorragie),
 - une embolie pulmonaire massive,
 - une dissection aortique.

respiratoire :

- évolution d'une pathologie respiratoire aiguë,
- évolution d'une obstruction totale des voies aériennes, suite à des manœuvres de désobstruction inefficace,
- intoxication (CO, fumées d'incendie, médicaments, alcool, drogues, produits industriels ou ménagers...),
- noyade, électrisation, pendaison...,
- traumatisme thoracique.

neurologique :

- certains accidents vasculaires cérébraux,
- traumatisme rachidien ou crânien grave.

Au niveau physiologique, l'AC peut correspondre à trois situations différentes, dont l'une, la fibrillation ventriculaire, peut être traitée par la délivrance d'un choc électrique.

B- Les différents types d'arrêts cardiaques

La fibrillation ventriculaire

80% des AC débutent par une fibrillation ventriculaire (FV).

La durée de cette FV est variable. Elle peut être de longue durée en cas d'hypothermie, d'électrisation et de noyade.

Il s'agit de contractions anarchiques des fibres myocardiques se traduisant par une activité électrique désordonnée, incapable de générer une contraction efficace du cœur. Ce rythme est identifié par le défibrillateur automatisé externe (DAE), qui va ordonner la délivrance d'un choc électrique afin de resynchroniser les fibres myocardiques. Le cœur peut alors reprendre une activité mécanique efficace.

On distingue plusieurs types de FV :

- La FV à grandes mailles

Elle caractérise un cœur encore tonique. Les ondes électriques (mailles) sont amples. C'est dans cette configuration que le choc électrique externe (CEE) sera le plus efficace.

Une oxygénation correcte du cœur par des manœuvres de réanimation cardio-pulmonaires (RCP) permet de prolonger ce type de fibrillation

- La FV à petites mailles

Elle fait souvent suite à une FV à grandes mailles non choquée ou non massée. Les ondes électriques (mailles) sont de faible amplitude.

Pour le sapeur-pompier, la prise en charge de ces deux types de FV est strictement identique.

L'asystolie

C'est un arrêt électrique et mécanique total du cœur.

Il n'y a plus aucune activité du myocarde, le tracé électrocardiographique est plat.

Elle peut survenir d'emblée, mais elle est le plus souvent précédée par une FV plus ou moins longue.

Au stade d'asystolie, le CEE ne sert à rien et n'est d'ailleurs pas délivré par le DAE.

Seule l'utilisation de médicaments, comme l'adrénaline, peut permettre la reprise d'une activité des fibres cardiaques.

Cette reprise d'activité électrique cardiaque se traduit par un rythme cardiaque normal ou une FV susceptible de bénéficier d'un CEE.

L'activité électrique sans pouls

Dans certains cas, il existe une activité électrique ordonnée visible sur le tracé ECG, sans activité mécanique (pas de pouls, ni de circulation).

La présence « d'un rythme » qui peut être visualisé sur les appareils de monitoring de l'équipe médicale ou sur les DAE munis d'un écran ne doit surtout pas induire en erreur les sapeurs-pompiers qui, en l'absence de pouls carotidien, de ventilation et de conscience doit réaliser immédiatement une RCP.

La conséquence immédiate de l'AC est un arrêt circulatoire, avec effondrement des pressions et des débits sanguins dans tout l'organisme.

Tous les tissus sont donc privés d'O₂ (anoxie) tant qu'une RCP n'est pas entreprise.

La tolérance des tissus à l'anoxie est:

- diminuée si elle est précédée d'une « hypoxie » (détresse ventilatoire, hypotension),
- augmentée en cas d'hypothermie (des noyés en AC ont ainsi été sauvés sans séquelle neurologique après une immersion prolongée en eau froide).

Les lésions engendrées par cette anoxie, en particulier au niveau cérébral, deviennent irréversibles.

Elles sont directement liées au temps durant lequel la circulation n'a pas été suppléée par une RCP.

Une victime qui présente un AC voit ses chances de survie augmenter si l'alerte est rapide et si une RCP est réalisée dans les plus brefs délais par le premier intervenant et si la défibrillation automatisée est mise en œuvre précocement.

La RCP permettra :

- de suppléer la respiration défaillante par une respiration artificielle,
- de suppléer l'arrêt de la circulation sanguine par des compressions thoraciques régulières,
- de normaliser éventuellement un fonctionnement anarchique du cœur grâce à un choc électrique délivré par un DAE.

La maîtrise parfaite des gestes de RCP pour suppléer les fonctions vitales défaillantes d'une victime en AC est indispensable pour tout sapeur-pompier.

La privation d'O₂

La tolérance de l'organisme à cette privation d'O₂ ou « anoxie » est très variable selon l'organe considéré:

Cerveau	Cœur	Rein	Foie
2 à 4 minutes	15 à 30 minutes	30 à 45 minutes	40 à 80 minutes

Le temps pendant lequel le cœur est arrêté et non massé s'appelle un « no flow », pas de circulation.

Le temps pendant lequel le cœur est massé s'appelle un « low flow » : circulation ralentie.

Ces temps sont appréciés et transmis lors des bilans médicaux.

C- Signes spécifiques

Comme indiqué dans le bilan d'urgence vitale, l'AC est caractérisé par :

- l'inconscience de la victime, parfois précédée de convulsions,
- l'arrêt de la respiration,
- l'absence de pouls carotidien perceptible.

L'association de ces trois signes doit immédiatement entraîner la mise en œuvre d'une RCP.

Dans certains cas, l'AC peut être précédé de signes annonciateurs, en particulier une douleur thoracique ou une gêne respiratoire.

Une fois les manœuvres de réanimation débutées et les moyens demandés, rechercher par l'interrogatoire de l'entourage :

- les facteurs déclenchants (fausse route, noyade, effort, intoxication...),
- les symptômes précédant l'AC (douleur thoracique, difficulté respiratoire...),
- le délai entre l'AC et la mise en œuvre de la RCP,
- l'état des pupilles.
- la température corporelle particulièrement en cas de suspicion d'hypothermie ou d'hyperthermie (noyade, intoxications, hyperthermie maligne d'effort) :
- les antécédents (maladie cardiaque, cancer, patient dépendant ou fin de vie...),
- les hospitalisations antérieures en particulier les séjours en réanimation,
- le traitement en cours.

Les manœuvres de RCP

La présence d'une mydriase bilatérale aréactive est le témoin de la souffrance cérébrale.

Elle ne devra pas être recherchée pour confirmer le diagnostic d'arrêt circulatoire, mais pourra permettre éventuellement d'évaluer le niveau de souffrance cérébrale et l'efficacité de la RCP.

Les manœuvres de RCP seules ont une efficacité limitée dans le temps.

Si l'arrêt cardio-respiratoire est lié à une fibrillation ventriculaire, l'application d'un CEE (choc électrique externe) peut restaurer une activité cardiaque normale efficace et d'éviter ainsi la mort de la victime.

La défibrillation est le seul traitement efficace pour un rythme cardiaque anarchique qui arrête le fonctionnement du cœur. L'efficacité du CEE diminue avec le temps.

C'est pourquoi, l'utilisation des défibrillateurs automatiques par du personnel de secours non médecin formé permet à chaque victime de bénéficier le plus rapidement possible de la défibrillation cardiaque.

Chaque minute perdue réduit les chances de survie de 7 à 10%.

La prise en charge médicale précoce

La RCP spécialisée constitue le dernier maillon de la «chaîne de survie».

L'arrivée sur place de l'équipe médicale (SMUR) permet de prendre en charge la victime, de débiter un traitement, puis de la transporter sous surveillance vers un hôpital.

Mais sans mise en œuvre, la plus précoce possible, d'une RCP par les premiers témoins de l'arrêt cardiaque, l'efficacité de tout ce qui a été décrit au dessus perd grandement de son intérêt.

La chaîne idéale de survie fait passer les chances de survie en cas d'arrêt cardiaque de 0,4 % à 20 %.

RCP précoce —> défibrillation précoce —> relais par les premiers secours —> équipe médicale

CONDUITE À TENIR

- constater l'inconscience,
- réaliser la LVA,
- contrôler respiration et pouls (présence de gaps),
- demander les renforts médicalisés,
- ① pour l'adulte: débiter RCP (30/2) + DSA simultanément,
- ② pour l'enfant et le nourrisson : 5 insufflations puis RCP (15/2) + DSA simultanément

Mettre en œuvre le DSA:

- effectuer la mise en route,
- coller les électrodes sur la poitrine sèche et rasée de la victime,
- raccorder le cordon des électrodes au DSA si besoin,
- lancer l'analyse,
- arrêter la RCP pendant l'analyse.

Suivre les indications du DSA :

* Choc recommandé :

- délivrer le choc,
(chaque choc est suivi **immédiatement** des cycles de 30/2 **SANS CONTRÔLE DU POULS**)
- suivre les indications du DSA jusqu'à l'arrivée des secours médicalisés,
- délivrer autant de chocs que l'appareil le demande.

* Choc non recommandé :

- pratiquer la RCP.

Si la victime est inconsciente et respire :

- mettre la victime en PLS et surveiller celle-ci.

Si la victime commence à se réveiller (bouge, ouvre les yeux et respire normalement) :

- cesser les compressions thoraciques et la ventilation artificielle,
- réaliser un bilan d'urgence vitale et assurer une surveillance constante de la conscience et de la ventilation tout en gardant la victime sur le dos.

Se tenir prêt à reprendre les manœuvres de RCP en raison du risque majeur de récurrence de l'arrêt cardiaque.

Pour assurer une RCP efficace, les sapeurs-pompiers doivent se relayer à chaque analyse du DSA.

	Adulte	Enfant	Nourrisson	Nouveau-né
Age	à partir de la puberté	de 1 an à la puberté	de 24h à 1 an	de 0 à 24h
Fréquence respiratoire	12 à 20 mouvements/min	20 à 30 mouvements/min	30 à 40 mouvements/min	40 à 60 mouvements/min
Fréquence cardiaque	60 à 100 battements/min	70 à 140 battements/min	100 à 160 battements/min	120 à 160 battements/min
OBVA	Claques dans le dos et compressions abdominales		Claques dans le dos et compressions thoraciques	
Inhalation Plages	Débit initial d'Oxygène 9L/mn puis l'ajuster pour atteindre l'objectif de SPO ₂ compris entre : - 94% et 98% - 89% et 94% pour les insuffisants respiratoires chroniques (IRC)			Non concerné
	Masque Haute Concentration	9 à 15 L/min	9 à 15 L/min	
	Masque simple	6 à 9 L/min		
	Lunettes	2 à 3 L/min		
Utilisation du débit d'O₂ en L/mn	Cas particuliers Administration d'O₂ à 15 L/min au MHC systématiquement lors : - intoxication aux fumées d'incendie - intoxication au monoxyde de carbone - accident de décompression			
Insufflations (débit O₂) L/min	15 L/min,			- en air si ventilation seule - 15 L/min si RCP
Compressions thoraciques	2 mains, moitié inférieure ou sternum	1 seule main (en fonction de la morphologie) moitié inférieure du sternum	2 pouces, sur la ligne mamelonnaire, encerclant le thorax = prioritaire pour le nouveau-né OU pulpe de 2 doigts d'une main dans l'axe du sternum	
Fréquence des compressions	100 à 120 compressions/min			120 compressions/min
Profondeur des compressions	5 à 6 cm strict	1/3 de l'épaisseur thoracique		
Rapport compressions / ventilations	30 / 2	15 / 2		3 / 1
Bilan - diagnostic	Le pouls peut être recherché simultanément à la recherche de ventilation, si doute sur la présence d'un pouls = ACR + RCP immédiate			Si FC < 60 bat/min = ACR (pouls au cordon ombilical ou fémoral)
Relaxation thoracique	Relâchement thoracique totale après chaque compression : ne pas appuyer sur le thorax entre deux compressions			
Défibrillation	Utilisation du DAE dès que possible, reprise des compressions dès que le choc est délivré			Pas de DSA
Canule oro-pharyngée	Seulement si insufflations impossibles ou inefficaces			Pas de canule
Début RCP	Compressions thoraciques	5 insufflations «starter» sous O ₂ puis RCP		Si FC <60 40 insufflations en 1min