

# Urgence de terrain : conduite à tenir

## Actualisation de la réanimation cardio-pulmonaire

**Docteur Jean-Pierre PERTEK**  
Chef de service d'anesthésie réanimation

L'arrêt cardio-respiratoire est un événement dramatique et il faut que nous soyons très efficaces pour éviter la mort subite du sportif.



### **1. Recommandations sur la prise en charge de l'arrêt cardio-pulmonaire**

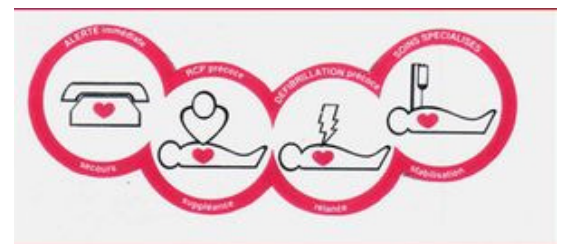
C'est en 1958 que la technique du bouche-à-bouche a été décrite, puis en 1960 celle du massage cardiaque externe a été faite par Kouwenhoven. Je rappelle que deux réunions, l'une en 2000 sous l'égide de l'ERC (Conseil Européen de Réanimation) et l'autre en 2005 à Dallas impulsée par l'ILCOR (Comité International de Liaison sur la Réanimation), ont établi de nouvelles recommandations. Il convient de noter une forte composante anglo-saxonne dans ces instances. Comme il existe peu de données cliniques dans le domaine de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP), les recommandations valident parfois des pratiques liées à l'organisation des secours ; il est donc important que chaque pays les adapte. Sous l'égide la SRLF (Société de Réanimation de Langue Française) et de la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation), des experts se sont réunis en 2006 pour éditer les recommandations françaises.

### **2. La RCP élémentaire puis spécialisée**

Je vais maintenant aborder la réanimation cardio-pulmonaire élémentaire sur le terrain. Il s'agit de maintenir la liberté des voies aériennes supérieures et d'assurer un support ventilatoire et

circulatoire, ceci sans matériel. Il existe, après une réanimation plus spécialisée (en moyens humains et matériels) mais la défibrillation devrait pouvoir trouver sa place le plus précocement possible. La chaîne de survie, telle qu'elle a été décrite par Cummins en 1991,

reste totalement d'actualité. Elle est constituée de plusieurs étapes : diagnostiquer l'arrêt cardio-respiratoire, alerter les secours, démarrer la réanimation cardio-pulmonaire, pratiquer la défibrillation, enfin prodiguer les soins spécialisés. En France, nous sommes en retard dans le diagnostic, l'alerte et la pratique de la RCP par les témoins.



La chaîne de survie

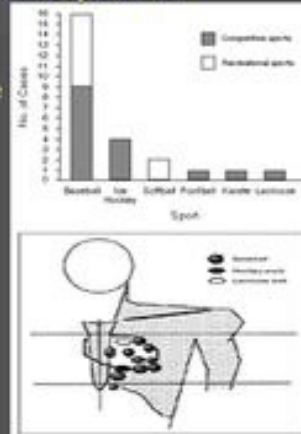
Les arrêts circulatoires sont de deux types.

- Dans la majorité des cas, ils sont consécutifs à des affections cardiaques. Ces arrêts circulatoires qui concernent essentiellement l'adulte, surviennent dans le cadre d'un infarctus du myocarde ou de troubles du rythme liés à une cardiopathie.
- Plus rarement, ils sont dus à des atteintes respiratoires. C'est plus souvent le cas de l'enfant.

Chez le sportif, les arrêts circulatoires ont essentiellement une origine cardiovasculaire. Chez le sujet jeune, ils peuvent être liés à des troubles du rythme ventriculaire sur cardiomyopathie ou par traumatisme de la cage thoracique (*commotio cordis*) qui déclenche des troubles de l'excitabilité.

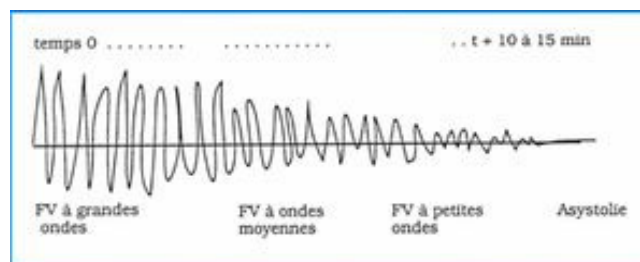
## Morts subites du sportif

- Origine Cardiovasculaire 95%
- Troubles du rythme ventriculaire 88 %
- Commotio Cordis (20 %) pour certains sports (Maron BJ)
- Causes circulatoires (hypovolémique, rupture anévrisme)
- Causes non cardiovasculaires (Asthme, dopage...)



L'intervention doit être extrêmement rapide. Les témoins doivent être capables de reconnaître les urgences qui nécessitent des gestes de RCP et prévenir le plus rapidement possible les secours. La RCP doit être excessivement précoce afin d'améliorer les chances de survie en préservant les fonctions cardiaques et cérébrales.

La RCP prévient en effet la dégradation de la fibrillation ventriculaire vers l'asystolie. La fibrillation ventriculaire, est initialement constituée de grandes ondes. Avec le temps, les ondes deviennent de plus en plus faibles, avant de parvenir au bout de dix à quinze minutes à l'asystolie, de plus mauvais pronostic. Par ailleurs, la pratique d'une RCP efficace augmente les chances de succès de la défibrillation.



Dégradation de la FV en asystolie

### 3. Comportement du sauveteur non professionnel

Le sauveteur non professionnel doit commencer par rechercher des signes de vie chez la victime. Il s'agit de vérifier sa réactivité, en lui parlant et en la secouant légèrement.



Vérifier la réactivité

Il doit ensuite appeler les secours après avoir vérifié la respiration de la victime en libérant ses voies aériennes. En effet, l'arrêt cardio-respiratoire s'accompagne d'une perte du tonus musculaire, ce qui entraîne une chute de sa langue et une obstruction des voies aériennes. Le sauveteur doit effectuer avec le plat d'une main une pression sur le front de la victime, vers le bas et vers l'arrière, ce qui positionne la tête en extension, et avec l'autre main, soulever le menton.



Libérer les voies aériennes supérieures

Une fois que le sauveteur a libéré les voies aériennes, il doit vérifier la présence ou l'absence de respiration. Cette étape doit prendre moins de 10 secondes. Pour vérifier la respiration, le sauveteur doit placer son oreille près de la bouche de la victime. Il doit soit entendre le bruit du souffle, soit sentir un flux d'air, soit voir la cage thoracique se soulever.



Vérifier la respiration

Trois cas se présentent alors à lui.

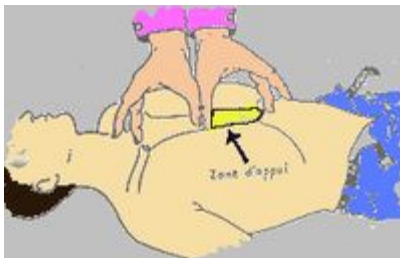
- La respiration est satisfaisante, il faut placer la victime en position latérale de sécurité pour empêcher l'obstruction des voies aériennes.
- La respiration est anormale, la victime présente des signes d'obstruction des voies aériennes, il faut les désobstruer.
- Il n'existe pas de mouvement respiratoire ou des mouvements totalement inadéquats, tel que les sont les « GASPS », le sauveteur doit débiter la RCP. En cas de doute, il est préconisé de débiter le massage cardiaque.

La victime est placée sur un plan dur. Pour un adulte, la RCP débute par trente massages cardiaques. Le massage cardiaque consiste en l'application rythmique et en série d'une pression sur la moitié inférieure du sternum, destinée à créer un flux sanguin par la compression qui majore la pression intra-thoracique. Un geste efficace entraîne un débit cardiaque entre le tiers et le quart du débit cardiaque normal.



©CRC Massage cardiaque

Le sauveteur doit appliquer les talons de ses mains, croisées ou pliées en crochets sur la partie inférieure du sternum sous la ligne inter-mamelonnaire. Le sauveteur doit garder les bras tendus et utiliser le poids du haut de son corps afin d'obtenir une pression verticale. Il convient de masser « fort » en enfonçant le sternum sur quatre à cinq centimètres puis de relâcher complètement la pression en gardant la position, éventuellement en décollant légèrement les mains.



Partie inférieure du sternum (ligne mamelons)



Ne pas appuyer les doigts



Positions des mains, doigts crochetés

La fréquence des compressions a changé. Il faut masser « vite », avec une fréquence de cent massages cardiaques par minute.

Après 30 massages, si possible, la suppléance ventilatoire intervient.

Les cycles de RCP sont constitués ainsi : trente massages et deux ventilations.

La ventilation peut être faite au bouche-à-bouche, moyen sûr et efficace pour insuffler à la victime l'oxygène expiré par le sauveteur. L'« Airway » doit être dégagé, en pinçant les narines et en basculant la tête de la victime en arrière, le sauveteur appliquant ses lèvres autour de celles de la victime, en vérifiant l'efficacité des insufflations par l'observation des mouvements thoraciques. L'insufflation doit durer une seconde et le volume doit être limité à cinq cent millilitres pour un adulte (pour diminuer les risques de dilatation gastrique et de diminution du retour veineux).



Bouche à bouche

Si la ventilation est difficile ou impossible, le sauveteur doit repositionner la tête de la victime ou rechercher une obstruction des voies aériennes. Le sauveteur peut également effectuer du bouche-à-nez en cas de difficulté à ouvrir la bouche de la victime ou en cas de blessure buccale.

#### **4. L'importance du massage cardiaque lors d'un arrêt cardio-pulmonaire**

L'importance du massage cardiaque peut être illustrée à travers deux études.

La première étude a été publiée en 2000 ; le témoin d'un arrêt cardio-respiratoire lorsqu'il contactait « le régulateur du SAMU américain », recevait l'un des deux messages :

- Dans le premier cas, il était demandé au sauveteur (avec explications) de pratiquer une réanimation cardio-pulmonaire « standard » comportant massages cardiaques et ventilations ;
- Dans l'autre message, le sauveteur devait réaliser uniquement des massages cardiaques, (sans ventiler).

A l'issue de cette étude, il est apparu que le groupe qui avait eu RCP « standard » avait un taux de survie inférieur à celui du groupe uniquement massé. La conclusion était donc la suivante : « lorsqu'il n'est pas possible de procéder à la ventilation, ou que le sauveteur ne sait pas la pratiquer, le sauveteur doit absolument effectuer un massage cardiaque ».

La deuxième étude a été réalisée au Japon en 2007. Cette étude a observé le taux de survie à 30 jours, de plus de quatre mille victimes admises en milieu hospitalier suite à un arrêt cardio-respiratoire en les répartissant en trois groupes selon les gestes de réanimation qui avaient été pratiqués sur ces victimes avant leur arrivée aux urgences.

- 72 % de ces victimes sont arrivées aux urgences sans avoir bénéficié d'aucun geste de réanimation sur le lieu de l'accident et pendant le transport vers l'hôpital. Ce groupe a eu le taux de survie le plus faible.
- 18 % d'entre elles ont bénéficié d'une réanimation classique avec ventilation. Leur taux de survie est meilleur que celui du groupe précédent.
- C'est dans le groupe (11 %) des victimes sur lesquelles avait été pratiqué un massage cardiaque isolé qu'est constaté le meilleur taux de survie.

**Ainsi, il est légitime de se demander si le massage cardiaque n'est pas le geste primordial de la RCP de la victime adulte. Si le sauveteur n'a pas de possibilité de ventilation (méconnaissance, refus...) il doit toutefois réaliser le massage cardiaque.**

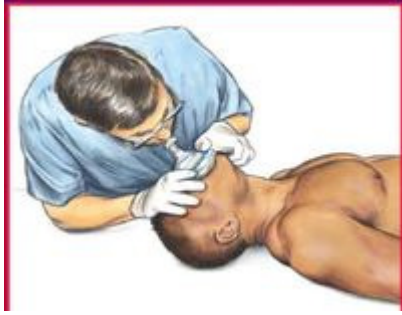
## **5. Comportement du sauveteur professionnel**

Contrairement au sauveteur non professionnel qui recherche seulement des signes indirects de vie tels que respiration ou toux, le sauveteur professionnel doit, lui, rechercher le pouls de la victime au niveau carotidien et ce, en moins de dix secondes. En son absence, il devra ensuite commencer par masser la victime (30) puis poursuivre via des cycles de 30 massages/2 ventilations sur le rythme de cent massages par minute, donc selon les mêmes critères que ceux préconisés au sauveteur non professionnel.

La technique du massage cardiaque recommandée reste classique, sans matériel.

Un sauveteur professionnel peut assurer l' « Airway » de manière différente, notamment dans les cas de traumatisme cervical. Il convient alors de placer les mains de chaque côté de la tête de la victime et de soulever les deux angles mandibulaires avec les quatre doigts en crochets, les pouces ouvrant la bouche.

Concernant la ventilation, le sauveteur professionnel peut utiliser le bouche-à-masque destiné à ventiler les patients en arrêt respiratoire mais pas en arrêt cardiaque.



Bouche à masque



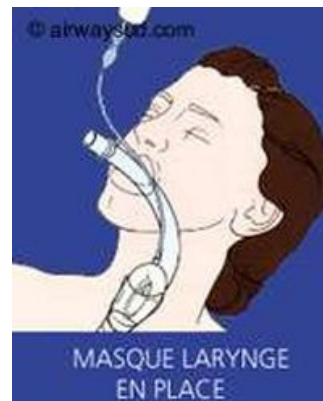
Masque et oxygène

Dans ce cas de figure, la fréquence des insufflations doit être comprise entre huit et dix par minute. Il convient alors d'administrer une insufflation d'un volume de cinq cent millilitres en une seconde. En France, en raison de la médicalisation des secours préhospitaliers, l'accès aux voies aériennes recommandées est l'intubation trachéale. Le sauveteur entraîné peut utiliser des dispositifs alternatifs d'« Airway », tels que le masque laryngé ou le combitube.

Lorsque la trachée est intubée, on peut désynchroniser les cycles de massage et de ventilation, en massant la victime (100/min) et en effectuant des ventilations de cinq cent millilitres à une fréquence de huit à dix par minute, soit avec le ballon, soit avec un respirateur de transport.



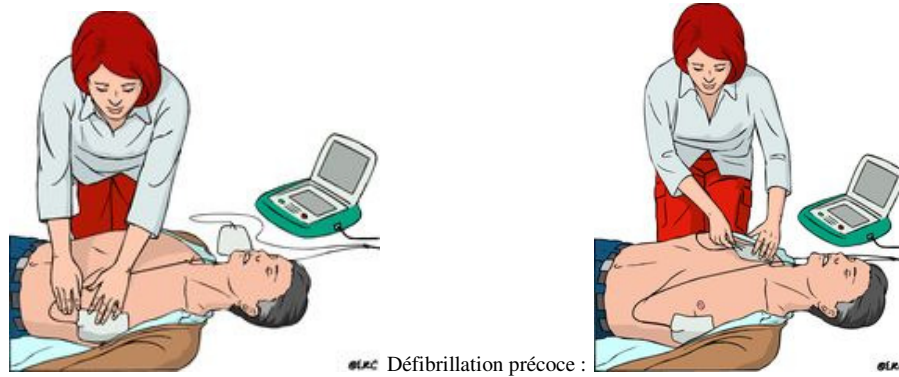
Intubation trachéale



## 6. La défibrillation

La défibrillation apparaît comme le meilleur déterminant de la survie, cependant, elle doit être très précoce. Il faudrait pouvoir l'utiliser dans les cinq premières minutes après un arrêt cardio-respiratoire. Il faut savoir que les chances de survie d'une victime en fibrillation ventriculaire diminuent de 7 à 10 % par minute. Des progrès considérables ont été réalisés dans ce domaine, d'abord avec l'apparition de DSA (défibrillateurs semi-automatiques). En opposition aux défibrillateurs manuels, les DAE (défibrillateurs automatisés externes) regroupent les DSA et les derniers défibrillateurs apparus qui sont entièrement automatiques.





Meilleur déterminant de survie :

Meilleur déterminant de survie



A côté de l'avancée technique il était nécessaire de favoriser l'utilisation de ces défibrillateurs par le grand public. Un décret permettant l'utilisation de ces défibrillateurs automatiques a été adopté en mai 2007 stipulant que « toute personne, même non médecin, est habilitée à utiliser un défibrillateur automatisé externe répondant aux caractéristiques définies à l'article R. 6311-14 ».

Lorsqu'une personne est victime d'un arrêt cardio-respiratoire, le témoin, s'il a accès à un défibrillateur, doit l'utiliser immédiatement.

En revanche, s'il s'est écoulé entre trois et cinq minutes depuis la survenue de l'arrêt cardio-respiratoire, le sauveteur doit commencer par deux minutes de réanimation cardio-pulmonaire (en effectuant cinq cycles de trente massages et de deux ventilations). avant d'utiliser le défibrillateur. Il faut en effet, réoxygéner le cœur avant de le défibriller. Par ailleurs, il est maintenant recommandé de défibriller avec un seul choc (un seul choc présentant 90 % de chances de rétablir le rythme sinusal) plutôt qu'avec une série de trois chocs successifs. Après avoir délivré un choc, il faut systématiquement reprendre deux minutes de RCP, c'est-à-dire cinq cycles de massages et de ventilation, afin d'assurer un débit cardiaque une fois la défibrillation effectuée. **RCP et défibrillation sont complémentaires.**



Quelques exemples de défibrillateurs

## 7. Traitement médical

Parmi les médicaments que le sauveteur professionnel peut administrer à une personne victime d'arrêt cardio-respiratoire, il y a :

- l'adrénaline qui reste le traitement de référence
- l'amiodarone : une fois l'adrénaline administrée si la fibrillation ventriculaire persiste après trois à quatre chocs électriques, il convient d'utiliser trois cents milligrammes de d'amiodarone dilués dans vingt millilitres en injection intraveineuse lente ;
- la lidocaïne, est donc maintenant passée au deuxième rang des antiarythmiques ;
- enfin, parmi les solutés de perfusion, il convient de privilégier le sérum salé.

## 8. L'arrêt cardio-respiratoire chez l'enfant

L'arrêt cardio-pulmonaire de l'enfant est plus souvent de cause hypoxique ou anoxique. Logiquement, chez l'enfant, le sauveteur professionnel doit augmenter le nombre de ventilations et commencer les manœuvres de RCP par cinq ventilations. En revanche, le message donné aux sauveteurs non professionnels est de réaliser la même RCP que pour l'adulte avec des cycles de trente massages et deux ventilations.



Pour les sauveteurs expérimentés, il convient de favoriser une ventilation efficace, avec des cycles de quinze massages et deux ventilations (15/2). Le massage cardiaque de l'enfant doit être réalisé avec une ou deux mains, et il doit entraîner une dépression du thorax d'un tiers. L'enfant est le cas où la RCP doit être démarrée avant même de contacter les secours. La défibrillation est plus rarement utile pour l'enfant et le matériel adulte peut être utilisé pour l'enfant de plus de huit ans.

Pour conclure, le massage cardiaque est primordial chez l'adulte victime d'un arrêt cardio-respiratoire. Le sauveteur doit masser vite, avec une fréquence de cent par minute, et fort, avec quatre à cinq centimètres de dépression thoracique, avec des cycles de trente massages et deux ventilations. Ces massages doivent être interrompus le moins longtemps possible, même pour mettre en place une intubation trachéale ou les électrodes de défibrillation. Il faut reprendre le massage cardiaque après un choc de défibrillation. Enfin, on doit réfléchir aux moyens permettant en France un accès facile et rapide aux défibrillateurs automatisés externes.

## **Questions-réponses avec l'amphithéâtre**

**Docteur François RENAUDIE, médecin conseiller de la DRDJS de Rhône Alpes**

J'aimerais avoir votre avis sur l'avantage du défibrillateur semi-automatique par rapport au défibrillateur entièrement automatique.

**Docteur Jean-Pierre PERTEK**

Il faut tenir compte de la difficulté psychologique pour le public non professionnel d'appuyer sur le bouton du défibrillateur semi-automatique. Ainsi, le DAE me paraît d'une utilisation plus facile, contrairement au DSA. Il faudrait que des défibrillateurs de ce type soient installés partout en nombre suffisant.

**Docteur Frédéric DEPIESSE, médecin fédéral de la Fédération française d'athlétisme, médecin conseiller de la DRDJS de Midi-Pyrénées**

L'utilisation d'un DSA nécessite-t-elle une formation ? Un individu lambda peut-il utiliser un DSA ?

**Docteur Jean-Pierre PERTEK**

Dans les textes, il est stipulé que l'utilisation des DAE (dont les DSA) ne nécessite pas de formation préalable. Tout le monde serait censé pouvoir utiliser un DAE ou un DSA. Néanmoins, un appareil qui effectue seul toutes les manipulations nécessaires semble préférable.

**Monsieur Patrick MAGALOFF**

A ce sujet, je souhaite rappeler que nous ne manquons pas d'aborder ce problème auprès des élus. Nous incitons vivement à chaque fois que nous le pouvons les personnalités politiques à mettre en place des défibrillateurs au moins au sein des complexes sportifs.

**Docteur Alain FREY**

Cette angoisse liée au défibrillateur se vérifie même auprès du personnel hospitalier qui est pourtant capable d'effectuer les premières gestes de survie. Lorsqu'un arrêt cardio-respiratoire a lieu, le personnel hospitalier ne prend généralement pas la responsabilité de démarrer une réanimation cardio-pulmonaire tant que le médecin n'est pas présent. Une formation sur l'utilisation du défibrillateur est pourtant dispensée au sein des hôpitaux, essentiellement auprès des médecins et des urgentistes, qui doivent repasser tous les ans une série de tests pour revalider cette technique.

**De la salle**

Quels publics faut-il former ? Faut-il privilégier la mise en place de défibrillateurs partout au détriment de la formation ?

### **Docteur Jean-Pierre PERTEK**

L'IRCOR a ciblé certaines catégories de populations qui devaient expressément être formées pour pouvoir utiliser le défibrillateur en cas de besoin, notamment les personnels des casinos, des aéroports et bien évidemment les éducateurs sportifs. Cependant, si nous voulons avancer dans ce domaine afin que le défibrillateur soit branché dans les cinq minutes qui suivent l'arrêt cardio-pulmonaire, il faut que la majeure partie de la population soit capable d'utiliser un défibrillateur et que cela devienne un geste citoyen. Il faut en parler aux médecins, aux sportifs, aux organismes tels que la Croix Rouge afin d'encourager la mise en place de formations internes.

#### **De la salle**

J'aimerais rappeler l'expérience qui est menée depuis deux ans en Bourgogne, à Montbard, où la population est formée à l'utilisation des défibrillateurs entièrement automatiques. Le problème qui est apparu est le suivant : ayant affaire à un appareil entièrement automatique, les sauveteurs non professionnels oubliaient régulièrement de prévenir les secours. Par conséquent, nous avons relié ces défibrillateurs au Centre 15. Ainsi, à chaque fois qu'un défibrillateur est utilisé, le SAMU est immédiatement informé et envoie une équipe de secours sur les lieux de l'accident.

#### **De la salle**

Les défibrillateurs automatiques ne sont-ils pas dotés d'une fausse sécurité ? Par ailleurs, concernant la formation, je crains que les personnes qui sont formées à l'utilisation du défibrillateur ne pensent plus à prodiguer le massage cardiaque.

### **Docteur Jean-Pierre PERTEK**

Il faut rappeler aux gens que la pratique du massage cardiaque est essentielle. La formation concernant le fonctionnement d'un défibrillateur contribuera à sauver un cas d'arrêt cardio-respiratoire sur dix. Il est clair que le public doit apprendre à utiliser un défibrillateur mais également à masser la victime. Il faudrait probablement que la quasi-totalité de la population apprenne la pratique du massage cardiaque sur un mannequin.

### **Professeur Claude-Louis GALLIEN, vice-président du CNOSEF**

J'aimerais simplement rappeler qu'il ne faut pas établir d'amalgame hasardeux entre la pratique sportive et la survenue de ce type d'incident. Le taux d'occurrence de ces accidents n'est pas directement lié à la pratique déviante d'un sport.

### **Docteur Hélène MACHET**

Concernant le délai d'intervention sur le terrain, je rappelle que les sauveteurs sont parfois retardés car l'entrée sur le terrain est soumise à l'appréciation de l'arbitre.

### **Docteur Alain FREY**

La question de la formation des arbitres se pose effectivement. S'il y a urgence, le médecin ne doit pas attendre l'avis de l'arbitre car il doit pouvoir intervenir rapidement.