

L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE DE L'ADULTE

I Introduction

L'**arrêt cardio-respiratoire (ACR)** se caractérise par l'absence de toute activité mécanique du cœur, associé à l'absence de conscience, de pouls carotidien ou fémoral et de ventilation efficace.

Les ACR se retrouvent dans environ **2% des interventions SSUAP au sein du SDIS de l'Allier**. Malgré ce faible nombre, les enjeux humains, économiques et psycho-sociaux sont très importants et les sapeurs-pompiers ont un rôle majeur à opérer pour offrir les meilleures chances de survie à ces victimes notamment grâce à leur maillage territorial **ainsi que leurs secours et soins d'urgence**.



Photo 24C1 : Prise en charge d'un arrêt cardiaque par les sapeurs-pompiers

II Généralités

La **mort subite** de l'adulte (non prévisible) représente une pathologie fréquente concernant environ **40.000 personnes chaque année en France**.

L'arrêt cardiorespiratoire inopiné est responsable d'une mortalité très élevée (90%). L'identification rapide de la situation et l'application des manœuvres de réanimation précoces représentent les enjeux essentiels de la prise en charge de cette pathologie. La mort subite survient le plus souvent chez un homme d'environ 60 ans à domicile et dans 80% des cas devant témoins. La cause principale est la cardiopathie ischémique (infarctus du myocarde).

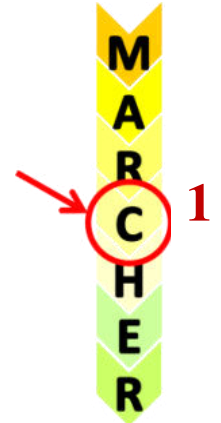




Photo 24C2 : L'ACR débute principalement après un malaise cardiaque

1 Conséquence de l'arrêt cardiaque sur les organes

Le cœur cessant de battre, plus aucune circulation sanguine n'apporte d'oxygène dans les différents organes.

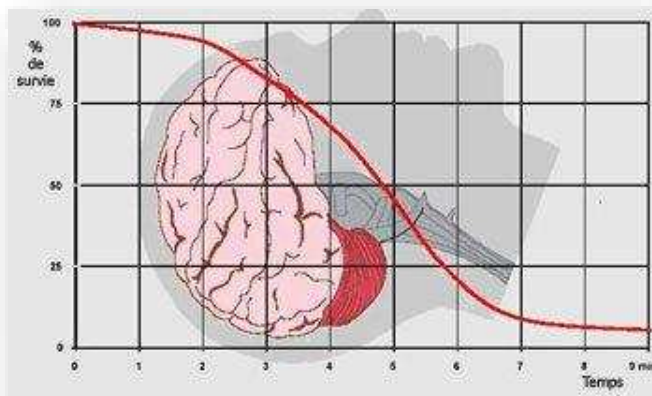
La tolérance sans séquelle des cellules de l'organisme à cette privation d'oxygène prolongée (appelée **anoxie**) est variable selon l'organe :

- Cerveau : de 2 à 4 min ;
- Cœur : de 15 à 30 min ;
- Rein : de 30 à 45 min ;
- Foie : de 40 à 80 min.

Le taux de survie et le niveau de séquelles des arrêts cardiaques dépendent donc de la rapidité avec laquelle ils sont pris en charge et notamment par le premier témoin. Il est communément admis que chaque minute perdue ampute de 10% les chances de survie.



Le temps pendant lequel l'activité mécanique cardiaque est totalement interrompue sans aucune manœuvre de massage cardiaque externe s'appelle le « no flow » (absence totale de circulation sanguine).

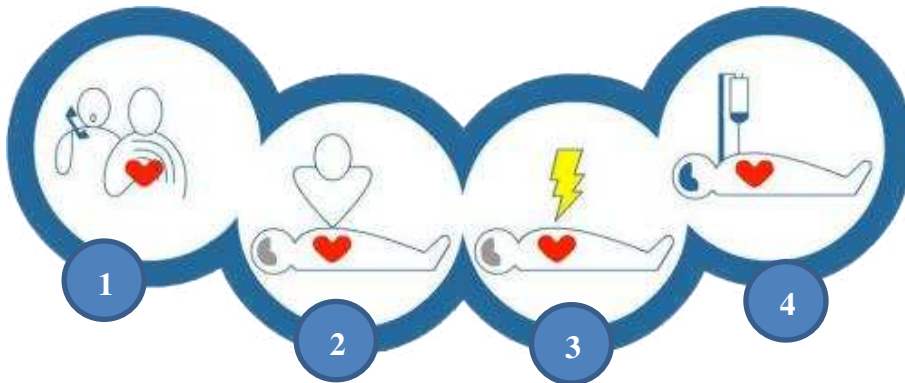


Dessin 24C3 : % de survie en fonction de la durée de No Flow

2 La chaîne des secours : La course contre la montre

Les meilleures chances de récupération d'un arrêt cardiaque sont liées au parfait déroulé de la chaîne des secours :





Dessin 24C4 : Les 4 maillons de la chaîne idéale des secours en cas d'ACR

- 1) Une **alerte précoce** dès les premiers signes de malaise ;
- 2) Une **réanimation cardiopulmonaire** initiée par un témoin ;
- 3) Une **défibrillation précoce** ;
- 4) Une **médicalisation** traitant la cause.

III

Principes de prise en charge à respecter par les sapeurs-pompiers de l'Allier

La prise en charge des arrêts cardiorespiratoires doit être **immédiate et prioritaire sur le reste des autres actions** mais elle doit respecter les principes suivants :

1

La reconnaissance rapide de l'arrêt cardiaque: le piège du GASP

Les signes sont, après avoir écarté et traité toute hémorragie massive (étape « **M** ») et libéré les voies aériennes (étape « **A** ») :

- L'absence de ventilation efficace (aucun mouvement ou mouvement anarchique appelé « **Gasp** ») (étape « **R** ») ;
- L'absence de pouls au niveau carotidien (étape « **C1** ») ;
- L'absence de réponse verbale ou à la stimulation durant l'approche de la victime et la réalisation des premiers gestes.



Les gasps sont des mouvements ventilatoires réflexes, parfois observés lors de l'arrêt cardiaque. Cette respiration est bruyante et inefficace. La victime respire comme une « carpe ».



La prise du pouls ne doit pas prendre plus de 10 secondes. En cas de doute sur la présence du pouls, considérer toujours la victime en arrêt cardiaque et débuter les compressions thoraciques sans délai.



Pour aller plus loin sur les gasps...



Les signes doivent également être détectés dès l'appel au CTA-CODIS pour permettre notamment un guidage de la RCP par téléphone au témoin ou à toute autre personne à proximité de la victime (bon samaritain).

**2**

Des compressions thoraciques immédiates et continues : lutter contre le No-Flow

La véritable urgence consiste à refaire circuler le sang en recréant une circulation artificielle par compression au niveau du thorax de la victime (Massage Cardiaque Externe). Cette circulation va supprimer le « No Flow » et apporter de l'oxygène aux organes dits nobles (Cœur, poumons, cerveau).

Les compressions idéales sont réalisées :

- sur une victime allongée à plat dos sur un sol dur ; les compressions seront plus faciles et plus efficaces ;
- sur un torse nu : le repérage de la zone de compression en est facilité ;
- au milieu du sternum sur la moitié inférieure : le cœur est situé juste en dessous ;
- avec le talon d'une main et la seconde main sur la première : pour centrer et limiter la surface de compression au sternum afin de ne pas risquer de casser de côte ;
- sur une profondeur de 5 à 6 cm : c'est la compression nécessaire pour « vider le cœur » du sang présent dans les ventricules ;
- en laissant le thorax reprendre sa forme initiale sans décoller le talon de la main : pour permettre le « remplissage du cœur » ;
- avec une fréquence comprise entre 100 et 120 par minute : pour permettre la circulation d'un volume de sang suffisant sur 80 à 100 compressions efficaces par minute (en décomptant le temps des insufflations et des analyses du défibrillateur).

La position du sapeur-pompier, au plus près du torse de la victime, les bras tendus et les coudes verrouillés, est un gage d'efficacité du geste et limitant sa fatigue.



Points Clés

Les signes doivent également être détectés dès l'appel au CTA-CODIS pour permettre notamment un guidage de la RCP par téléphone au témoin ou à toute autre personne à proximité de la victime (Bon Samaritain).

3

Une défibrillation précoce

La défibrillation précoce est un facteur pronostique majeur et la probabilité de succès (reprise d'activité circulatoire) est corrélée à la rapidité de la défibrillation.



Les compressions thoraciques doivent être interrompues le moins de temps possibles (analyse du DSA, délivrance ultime du choc) pour limiter le « No Flow ».



Les techniques de RCP de l'adulte sont détaillées dans la FT 24.1.



Le temps pendant lequel les manœuvres de massage cardiaque externe sont en cours pour suppléer la fonction cardiaque mécanique défaillante s'appelle le « Low flow » (circulation ralentie).



80 % des arrêts cardiaques débutent par une fibrillation ventriculaire (FV). Sa durée est prolongée en cas d'hypothermie, d'électrisation ou de noyade. La défibrillation est le seul traitement efficace pour un rythme cardiaque anarchique.



Les défibrillateurs semi automatiques (DSA) au sein du SDIS 03 sont paramétrés pour analyser l'activité électrique du cœur à son allumage et toutes les 2 minutes. Il est impératif pour cela de cesser le massage cardiaque pendant les analyses du DSA pour que l'appareil ne confonde pas le massage avec un rythme choquable.

Les DSA détectent deux types de rythme électrique; les rythmes choquables et les rythmes non choquables.

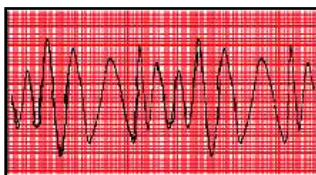
- **Rythmes choquables:** Le choc électrique est proposé sur les rythmes choquables (fibrillation ventriculaire ou tachycardie ventriculaire sans pouls) dans 25 à 30% des cas et peut permettre de restaurer un rythme cardiaque organisé et une activité circulatoire efficace après un ou plusieurs chocs électriques externes (décharges électriques de 200 à 360 joules d'intensité).
 - La **fibrillation ventriculaire (FV)** est une contraction anarchique des fibres du myocarde se traduisant par une activité électrique désordonnée incapable de générer une contraction efficace du cœur. Le choc électrique va permettre de resynchroniser les fibres myocardiques.
 - La **tachycardie ventriculaire sans pouls (TVSP)** entraîne un arrêt cardiaque lorsque la FC est très rapide et que la fonction cardiaque sous-jacente est altérée. Ces malades sont des candidats au défibrillateur implantable.



Les nouveaux DSA CR 2 des CPI permettent de masser durant l'analyse une fois la première analyse réalisée sans massage.



Pour aller plus loin sur la fibrillation...



Dessin 24C5 : Fibrillation Ventriculaire



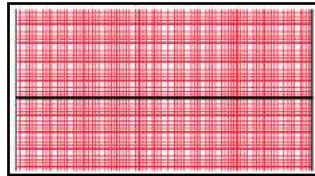
Dessin 24C6 : Tachycardie Ventriculaire

- **Rythmes non choquables:** Les rythmes cardiaques « non choquable » (asystolie ou rythme anarchique sans pouls) représentent 70 à 75% des cas pour lesquels la défibrillation n'est pas recommandée.
 - L'**asystolie** est un arrêt électrique et mécanique total, le tracé est plat. Elle apparaît soit d'emblée soit après une période de FV.
 - L'**activité électrique sans pouls (AESP) ou dissociation électromécanique:** l'activité électrique est présente mais n'est pas associée à une contraction du cœur. La plupart du temps, il faudra tenter de traiter la cause pour assurer une reprise après une RCP « standard ».



La qualité de la RCP sera le seul traitement secouriste avant l'arrivée d'un renfort médical ou paramédical dans ces situations qui sont non choquables.





Dessin 24C7 : Asystolie « tracé plat »

4 Un apport complémentaire d'oxygène : les insufflations

Afin d'améliorer l'oxygénation du sang que l'on fait circuler artificiellement, l'apport d'oxygène complémentaire est assuré par des insufflations au ballon insuffleur (ou BAVU) en alternant deux insufflations toutes les 30 compressions thoraciques chez l'adulte.

La mise en route des insufflations ne doit en aucun retarder les compressions thoraciques.

5 Une médicalisation pour corriger les causes de l'ACR

Au cours de la RCP, le traitement médical doit rapidement intervenir pour donner toutes ses chances de survie à la victime.

Le traitement est essentiellement délivré par une équipe médicale d'un SMUR mais peut être également débuté par un infirmier de sapeurs-pompiers en **VLI**.

- 1) **Sécurisation des voies aériennes**: l'intubation orotrachéale (faite par un médecin) ou l'insertion d'un dispositif supraglottique (faite par un infirmier) permet une ventilation artificielle avec oxygène limitant les risques de régurgitation dans les poumons en cas de vomissement. Elle permet de réaliser des compressions thoraciques continues sans pause pour les insufflations;
- 2) **Injection en intra veineux ou en intra-osseux d'adrénaline** : elle va tenter une reprise d'activité par un passage en FV qui pourra donner lieu à un choc électrique externe. Ce médicament sera donc administré en premier lieu sur les rythmes non choquables puis à partir du 3^{ème} choc sur les rythmes choquables;
- 3) **Injection en intra veineux ou en intra-osseux d'Amiodarone** : médicament anti arythmique qui va permettre de traiter les troubles du rythme comme la FV et la TVSP réfractaire aux chocs électriques.
- 4) **Dès que possible, on interviendra sur la cause (5H – 5T) :**

5 H :

- Hypovolémie : hémorragies, brûlure ou déshydratation sévère entraînant le « désamorçage » de la pompe cardiaque
- Hypoglycémie
- Hypo ou hyperkaliémie (potassium sanguin) entraînant des troubles du rythme cardiaque,
- Hypothermie (exposition au froid, septicémie,...)
- Hypoxie (manque d'oxygène) : obstruction totale des voies aériennes, insuffisance respiratoire, pénétration,...

5 T :

- Tamponnade (compression du cœur par un liquide l'entourant et l'empêchant de se remplir correctement souvent d'origine infectieuse : péricardite),
- Thrombose (infarctus, embolie pulmonaire,...),
- Toxique (CO, fumées, médicaments, drogues,...),
- PneumoThorax compressif dans le cas de traumatismes thoraciques,
- Traumatisme de l'aire cardiaque entraînant un trouble du rythme



Adrénaline : médicament

vasoconstricteur et cherchant à faire passer le cœur en fibrillation pour devenir choquable.

Amiodarone : médicament visant à traiter la fibrillation réfractaire aux chocs du DSA.

IOT : Intubation Oro Trachéale pour permettre de sécuriser les voies aériennes de manière sûre et durable.

Respirateur : Appareil destiné à faire respirer artificiellement la victime (fréquence, volume, pression des insufflations)

Capnographie : Appareil ou module permettant de mesurer les échanges gazeux en CO₂ après intubation (ETCO₂).



IV

Les ACR spécifiques

Certains ACR survenus dans des contextes spécifiques nécessitent quelques adaptations de la réanimation cardio pulmonaire :

1 RCP chez le noyé

Une attention particulière sera portée sur la LVA notamment au travers d'aspirations de mucosités qui seront opérées préférentiellement durant les compressions thoraciques.

Un collier cervical sera également posé dès que possible en cas de suspicion de plongeon en eau peu profonde.



Dans la mesure du possible, en cas d'ACR chez un noyé, il est demandé de réaliser cinq insufflations avant les compressions thoraciques.

2 RCP chez le pendu

Un collier cervical sera posé dès que possible et la corde sera idéalement coupée ou déserrée sans toucher au nœud.

3 RCP en cas d'hypothermie

Le temps de tolérance des organes à l'anoxie est rallongé en cas d'hypothermie (personne tombée à l'eau, personne égarée dans la neige,...) du fait du ralentissement du métabolisme cellulaire entraînant une consommation d'oxygène moins élevée. Les manœuvres de réanimation seront donc prolongées dans ce contexte le temps de procéder à un réchauffement de la température corporelle.



Les DSA conseilleront de choquer en cas de fibrillation avec une T°C de 28 à 30°C mais tant que le réchauffement ne s'est pas opéré, les chocs seront inefficaces voire délétères. Il faut donc limiter le nombre de chocs à 3 en cas d'hypothermie sévère (demander une confirmation au médecin régulateur).

V

Les ACR récupérés

Lorsque les manœuvres de réanimation ont été efficaces, le cœur peut reprendre une activité électrique et mécanique suffisante. On parle alors de Reprise d'Activité Cardiaque Spontanée (RACS).



La prise en charge spécifique des RACS est détaillée dans la FAC 24D et dans la fiche techniques 24.3.



Les données du DSA seront obligatoirement télétransmises à la SDS dès le retour d'intervention au CIS pour satisfaire aux obligations de suivi et de traçabilité. Un compte rendu d'utilisation écrit au dos de la fiche bilan SSUAP sera renseigné et envoyé sous pli à la SDS (si fiche bilan papier uniquement).

Les éléments renseignés par le chef d'agrès dans la fiche bilan numérique servent de compte rendu DSA en lieu et place du compte rendu papier.



V

Procédure d'arrêt de la RCP sans médecin CR récupérés

L'arrêt de la réanimation cardio pulmonaire (RCP) entreprise par les sapeurs-pompiers sur une victime en ACR reste à ce jour une prérogative exclusivement médicale.

Le CRRA 15 dépêchait jusqu'à présent une UMH médicalisée (SMUR), un médecin correspondant SAMU ou un médecin libéral sur le lieu même de la prise en charge de l'ACR.

La ressource médicale au sens large (hospitalière et libérale) s'appauvrit aujourd'hui.

Il est donc devenu nécessaire de voir évoluer la procédure d'arrêt des manœuvres de réanimation entreprises par les sapeurs-pompiers en permettant à ces derniers de mettre un terme à la RCP en dehors de toute présence médicale sur les lieux.

Cette procédure, établie conjointement par le SAMU et le SDIS, sera envisagée dans les cas suivant :

- ACR à domicile
- Contexte non traumatique
- Victime de plus de 18 ans
- Victime de moins de 18 ans dans un contexte de soins palliatifs certifié par l'entourage (cancers pédiatriques, maladies génétiques, polyhandicap lourds...)
- Notion de no flow prolongé, plusieurs analyses du DSA sans choc, apparition de lividités

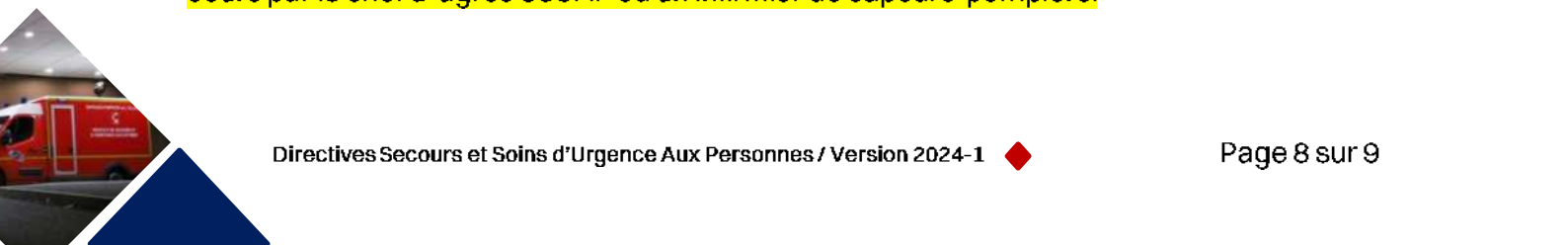
Sont donc strictement exclues les situations suivantes (qui nécessiteront la demande impérative d'un renfort médical au CRRA 15) :

- ACR sur VP / LP / ERP
- Victime de moins de 18 ans (hors contextes cités ci-dessus)
- Mort violente, contexte traumatique
- RACS au cours de la RCP puis retour en ACR
- RCP avec Choc(s) électrique(s) externe(s) délivré(s)

L'arrêt à distance de la RCP est du ressort exclusif du Médecin Régulateur du CRRA 15 **EN PERSONNE**, ce qui impose de fait une mise en relation téléphonique directe avec le COS ou l'ISP.

La procédure est alors la suivante, conformément à la Note Opérationnelle Permanente en vigueur :

- **Étape 1 :** Transmission d'un bilan au CRRA 15 via le CTA-CODIS avec les circonstances, les antécédents et l'état de la réanimation en cours par le chef d'agrès SSUAP ou un infirmier de sapeurs-pompiers.





- **Étape 2** : Décision du médecin régulateur d'arrêter des manœuvres de RCP avec échange direct et en personne avec le chef d'agrès ou l'infirmier de sapeurs-pompiers pour l'informer de sa décision et obtenir leur avis.

- **Étape 3** : Échange direct entre le médecin régulateur et la famille, personnes investies de l'autorité familiale ou personnes présentes ayant un lien avec la victime, par téléphone pour les informer de sa décision et les prévenir que les sapeurs-pompiers vont arrêter les manœuvres de réanimation à sa demande et afin de leur expliquer la suite des actions à mener (recherche de médecin pour le certificat de décès, appel des pompes funèbres...).

- **Étape 4** : Une fois la famille ou les tiers informés, le médecin régulateur reprend le chef d'agrès ou l'infirmier de sapeurs-pompiers au téléphone pour lui donner la consigne d'arrêter les manœuvres de réanimation.

- **Étape 5** : le chef d'agrès fait arrêter les manœuvres de réanimation à ses équipiers et fait procéder au rangement du matériel, à l'élimination des DASRI, au dépôt du corps dans une housse mortuaire et au placement de celui-ci dans la pièce souhaitée par la famille.

- **Étape 6** : Le chef d'agrès consigne l'application de la procédure et mentionne le nom du médecin régulateur dans son CRSV et sur la fiche bilan. L'infirmier de sapeurs-pompiers consigne les mêmes éléments sur sa fiche.

En cas de difficulté, le chef de salle informera le cadre santé de permanence et l'astreinte médicale.

Il est important de noter que l'heure d'arrêt à distance de la RCP n'est pas l'heure du décès du patient. Celle-ci sera déterminée par l'établissement du certificat de décès par le médecin missionné ultérieurement par le CRRA 15.

Les fiches bilan renseignées par les chefs d'agrès SSUAP et par les ISP feront mention de l'heure d'arrêt de la RCP ainsi que de l'heure de fin de prise en charge de la victime qui s'entend par l'heure à laquelle le corps est définitivement laissé sur place à la famille.

