Livre blanc ARLoD :
Mort subite et défibrillation précoce

Groupe de rédaction

(par ordre alphabétique)

- Pr Christine AMMIRATI, Association Nationale des Centres d'Enseignement des Soins d'Urgence, Département de médecine d'urgence, SimUSanté – CHU Amiens.
- Dr Nordine BENAMEUR, Praticien hospitalier (UF Régulation médicale, SAMU du Nord, Pôle de l'Urgence, CHRU Lille), Responsable de centre d'Expertise de la Mort Subite – Nord de la France (CHRU Lille), Administrateur d'ARLoD, Membre de la Fédération Française de Cardiologie (FFC) – Membre de la commission des gestes qui sauvent, Porte-parole de la FFC : Gestes qui sauvent et défibrillation en accès public, Membre de l'Association de Cardiologie Nord Pas-de-Calais.
- Dr Wulfran BOUGOUIN, Centre d'Expertise de la Mort Subite, Paris.
- Dr François BRAUN, SAMU 57 et Président de SAMU-Urgences de France.
- Mr Pierre-Jean BRUGET, Administrateur ARLoD.
- Dr Pascal CASSAN, Médecin conseil national CRF, Directeur du centre mondial de référence des premiers secours de la FICR.
- Dr Jean-François CIBIEN, SAMU 47 et Vice-Président de SAMU-Urgences de France.
- Dr Philippe DREYFUS, CRUU/SAMU 21, Responsable CRRA-Centre 15 – CHU Dijon.
- Dr Joséphine ESCUTNAIRE, Responsable Promotion Clinique RéAC et administratrice ARLoD.
- Dr Sybille GODDET-BETE, Praticien hospitalier, SAMU 21 et administratrice ARLoD.
- Pr Pierre-Yves GUEUGNIAUD, Chef du Pôle Urgences et Réanimation médicale/SAMU 69, Président du Conseil Scientifique de RéAC et Past Président de la SFMU.
- Pr Gérard HELFT, Institut de Cardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Université Sorbonne, INSERM UMRS 1166, Vice-Président de la Fédération Française de Cardiologie (FFC).
- Pr Frédéric LAPOSTOLLE, Directeur adjoint SAMU 93 - Responsable UF Recherche-Enseignement-Qualité Université Paris 13, Sorbonne Paris Cité, Inserm U942
  Mail : frederic.lapostolle@aphp.fr
- Mr Christophe LEVEQUE, Président de CIRCODEF (Comité d'Information et de ReCOmmandations pour les DEFibrillateurs automatisés externes. Mail : circodef@gmail.com
- Mr Marcel MAZÉAS, Administrateur d'ARLoD.
- Mme Muriel PASCOT, CIRCODEF (Comité d'Information et de ReCOmmandations pour les DEFibrillateurs automatisés externes. Mail : circodef@gmail.com
- Dr Jean-Marc PHILIPPE, Conseiller médical auprès du Directeur général de la santé, Direction générale de la santé, Ministère des affaires sociales et de la santé.
- Dr Tomislav PETROVIC, Praticien hospitalier, Responsable UF SMUR Bobigny, Président de WINFOCUS-France et Secrétaire général d'ARLoD.
- Dr Jean-Pierre RIFLER, Médecin urgentiste, Médecin aéronautique, Médecin hyperbare, Médecin nutritionniste, Administrateur d'ARLoD.
- Dr Dominique SAVARY, SAMU 74, Chef du Pôle Urgences/Réanimation Annecy.
- Pr Louis SOULAT, SAMU/SMUR Urgences Adultes CHRU Rennes et Vice-Président d'ARLoD.
- Dr Thierry SCHWETTERLE, Médecin chef adjoint du SDIS 95.
- Mr Sébastien STORCK : ARM Superviseur SAMU 68, Président d'Alsace Incitation Défibrillateurs et administrateur d'ARLoD.
- Pr Karim TAZAROURTE, Chef de service des urgences et du centre de médecine hyperbare. Pôle URMARS " Urgence-Réanimation médicale-Anesthésie-Réanimation-SAMU". Groupement Hospitalier Edouard Herriot Hospices civils de Lyon.
- Dr Bruno THOMAS-LAMOTTE, Président d'ARLoD.
- Pr Benoît VIVIEN, Adjoint au chef de service du SAMU 75, Necker-Enfants Malades.

Index

- ❖ Introduction P 4
- ❖ État des lieux P 5
  - Les arrêts cardiaques en France (épidémiologie, délais, survie …) P 6
  - Les arrêts cardiaques dans le monde P 8
  - La chaîne de survie (consensus) P 9
  - L'information du grand public P 10
  - La formation aux gestes qui sauvent (GQS) P 11
  - Les défibrillateurs automatisés externes (DAE) P 12
  - Signalisation des DAE P 12
  - Recensement et localisation des DAE P 13
  - Réglementation européenne concernant les dispositifs médicaux et les DAE - Surveillance et maintenance des DAE P 15
- ❖ Les pistes d'amélioration P 17
  - Réflexions sur la formation P 18
  - Les nouvelles technologies au secours des victimes d'arrêt cardiaque P 18
  - Réflexions sur le rôle des SAMU et des SDIS P 20
  - Réflexions sur l'intégration des DAE dans les logiciels de gestion et de régulation des appels P 22
  - Réflexions sur la couverture du territoire en DAE P 23
  - Réflexions sur le recensement et la localisation des DAE P 24
  - Réflexions sur la maintenance des DAE P 25
  - Sensibilisation et information du grand public P 26
- ❖ Objectifs prioritaires P 27
  - Implication et rôle des SAMU dans la prise en charge de l'arrêt cardiaque préhospitalier P 28
  - Formation des jeunes et de la population P 30
  - Implantation des DAE dans les ERP P 31
  - Maintenance des DAE P 32
  - Base de données nationale des DAE P 33
  - Information du public : la journée ou la semaine de l'arrêt cardiaque en liaison avec les fondations et associations P 34
  - L'implication des élus (Sénat, Assemblée Nationale et collectivités) P 35
  - Le rôle des Pouvoirs publics et des Ministères P 36
- ❖ Références P 38
- ❖ Glossaire P 42
- ❖ Remerciements P 43

Introduction

Depuis le décret de mai 2007 [(1)] autorisant les non-médecins à utiliser les défibrillateurs, la prise en charge de l'arrêt cardiaque inopiné en France s'est améliorée, mais il reste beaucoup de travail à faire.

ARLoD (Association pour le Recensement et la Localisation des Défibrillateurs), créée fin 2008, a pour objectif de recenser et géolocaliser les défibrillateurs sur le territoire français, et de mettre les informations à la disposition des services d'urgence. L'intérêt est de pouvoir indiquer aux témoins d'un arrêt cardiaque où se trouve le défibrillateur le plus proche, accessible et fonctionnel au moment de l'arrêt cardiaque.

Cette action difficile est un vrai travail de fourmi, d'autant qu'en 2018, le nombre de Défibrillateurs Automatisés Externes (DAE) est estimé entre 160 000 et 180 000.

L'idée du séminaire ARLoD : « Mort subite et défibrillation précoce : les clés de la réussite » est née grâce à une bonne connaissance de la problématique et aux relations privilégiées que nous entretenons avec tous les acteurs concernés (Direction Générale de la Santé, services d'urgence, sociétés savantes et professionnelles, associations de secouristes, fabricants et distributeurs, etc.).

Nous avons souhaité réunir tous les partenaires impliqués dans la prise en charge des arrêts cardiaques, et identifier, à toutes les étapes, ce qui pouvait être amélioré pour augmenter le taux de survie qui n'est actuellement que de l'ordre de 6 %.

Le Ministère des Solidarités et de la Santé nous a accueilli dans ses locaux le jeudi 1er mars 2018 pour cette manifestation. Madame Anne-Claire AMPROU, Directrice générale adjointe de la Santé, a ouvert la séance en rappelant les objectifs du Ministère en termes de prévention et l'intérêt porté à l'arrêt cardiaque.

A partir des présentations faites lors du séminaire, les intervenants et participants ont décidé de rédiger un livre blanc sur l'arrêt cardiaque et la défibrillation en France.

Dr Bruno THOMAS-LAMOTTE
Président d'ARLoD

État des lieux

Malgré une légère amélioration ces dernières années, l'arrêt cardiaque extrahospitalier est une pathologie dont le pronostic reste globalement sombre. Néanmoins, le détail des études tant françaises qu'étrangères, montre des résultats de prise en charge qui semblent être de meilleure facture dans certaines situations.

Les recommandations de l'European Resuscitation Council (ERC) de novembre 2015 nous donnent tous les éléments pour améliorer le pronostic des patients [(2)]. La grande difficulté est la mise en musique optimale de cette « partition » complexe qu'est la chaîne de survie, pour le bénéfice de nos patients.

Les arrêts cardiaques en France

Le Centre d'Expertise de la Mort Subite (CEMS) recueille de manière exhaustive les données sur les arrêts cardiaques (AC) de la région parisienne (départements 75, 92, 93, 94).

Au 28 février 2018, le registre du CEMS avait inclus 26 282 patients. 5970 (23 %) ont été admis vivants à l'hôpital et 1 289 sont survivants (5 %). 72 % des arrêts ont lieu au domicile. La réanimation est démarrée par un témoin dans 45 % des cas. Les premiers secours arrivent en moyenne au bout de 9,3 minutes. Le taux de survie a doublé entre 2005-2008 et 2014-2015 [(3)].

Le registre « RéAC » a aujourd'hui un recul de quatre ans et demi. Il estime le nombre d'arrêts cardiaques en France chaque année à 46 000 [(4)]. Les informations recueillies quotidiennement permettent d'évaluer leur prise en charge, de l'appel aux services de secours à l'arrivée à hôpital, et ainsi d'améliorer les pratiques médicales. Pour les AC non traumatiques pris en charge par les SMUR (Structures Mobiles d'Urgence et de Réanimation), le taux de survie à 30 jours est de 7,8 %. Une étude de cohorte a été réalisée entre juillet 2011 et le 31 décembre 2017, à partir des données de 294 SMUR et 94 Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) [(5)]. Sur 61 291 AC non traumatiques, 6 023 (9,8 %) ont bénéficié de la pose par les témoins d'un DAE grand public. 1 566 (26 %) ont bénéficié d'un choc électrique externe (CEE). Si l'on compare les patients pris en charge sans DAE et ceux ayant bénéficié d'un choc électrique externe délivré par un DAE posé par les témoins, la survie à l'admission à l'hôpital est respectivement de 19,5 et 55 % ($p < 10^{-6}$). La survie à 1 mois avec pas ou peu de séquelles neurologiques est respectivement de 5,2 et 36,1 % ($p < 10^{-6}$).

L'analyse du registre « RéAC » note cependant une tendance à la baisse des taux d'utilisation des DAE par les témoins. En effet, on enregistrait 10,7% de mise en place de DAE en 2012, alors qu'ils n'étaient posés que dans 6,1% des cas en 2017 (Figure 1). Pourtant, les taux de réanimation par les témoins étaient relativement stables sur la période 2011-2017. Une campagne de communication autour de l'intérêt et de l'innocuité de ces dispositifs auprès du grand public semble indispensable.

Les résultats du registre tendent à montrer que l'information et la formation du public sont des critères majeurs favorisant l'utilisation de tels outils. En effet, chez les témoins qui avaient posé un DAE, plus de 8 sur 10 avaient été formés aux gestes qui sauvent. Parmi eux, 72,5% n'avaient reçu qu'une brève formation de moins de 3 heures. Bien que les témoins osant utiliser ce type de dispositif étaient très souvent formés, il semblerait que l'utilisation d'un DAE ne soit pas réservée aux témoins disposant d'une formation longue. Une courte formation/information suffisait pour leur permettre de dépasser l'appréhension liée à l'utilisation d'un appareil de ce type et pour leur donner les bons réflexes.

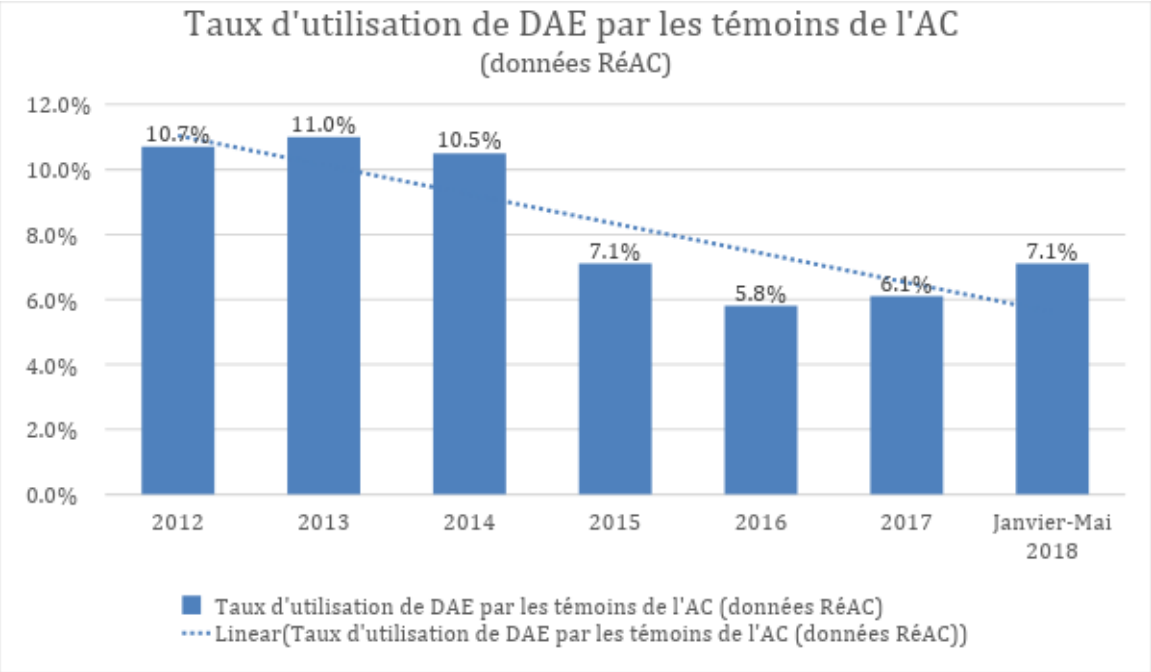


Figure 1 : Taux d'utilisation des DAE par les témoins d'un AC. Diminution nette et progressive entre 2012 et 2017.

Les données actualisées du registre « RéAC » confirment ainsi les résultats publiés préalablement par d'autres équipes, notamment japonaises et nord-américaines : la défibrillation réalisée par les premiers témoins à l'aide de DAE avant l'arrivée des prompt-secours et des secours médicalisés démontre son indiscutable efficacité [6, 7].

Les arrêts cardiaques dans le monde

L'incidence de l'arrêt cardiaque inopiné varie selon les pays. Elle est supérieure à 50/100 000 personnes/an en France, supérieure à 40/100 000 aux Etats-Unis. En Chine, l'incidence est plus importante en milieu rural (50/100 000) qu'en milieu urbain ou semi-urbain (27-28/100 000) [8].

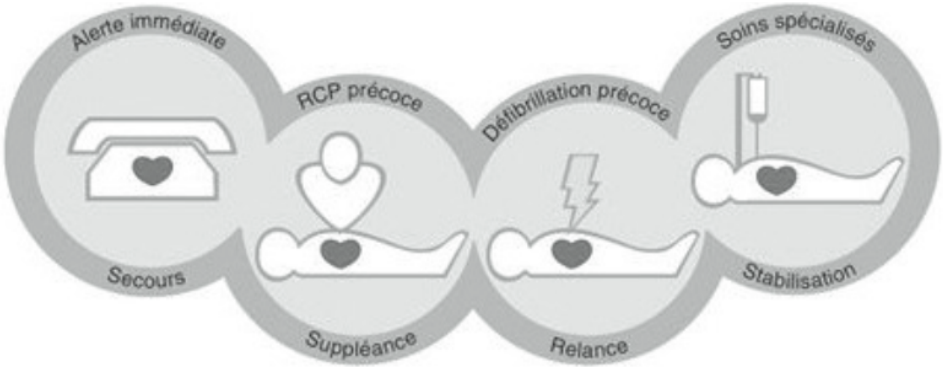
Dans le registre européen EuReCa ONE paru en octobre 2014 et mené conjointement dans 27 pays, l'incidence des arrêts cardiaques extra hospitaliers varie entre 19 et 104/100 000 habitants (h)/an. En France, l'incidence est de 52/100 000 h/an. Le taux de survie varie, quant à lui, entre 5,3 % et 57,9 % selon les pays, les lieux considérés ou les délais de survie à 30 jours ou à la sortie de l'hôpital. Dans les pays nordiques, les taux de survie sont bien supérieurs à ceux relevés en France [9].

L'étude réalisée en 2013 (mise à jour en cours) par le centre mondial de référence des premiers secours de la Fédération Internationale de la Croix-Rouge et du Croissant Rouge avait montré qu'il subsiste de grandes différences entre les pays [10]. Dans le monde, il existe une grande hétérogénéité selon les pays concernant la place des premiers secours, les éventuelles poursuites légales dont l'auteur des gestes de secours peut être victime, la formation du grand public (temps, durée de validité, formation continue, etc.), l'utilisation des défibrillateurs par les non-médecins et la réglementation portant sur l'implantation de défibrillateurs.

Des recommandations ont été élaborées afin d'améliorer la survie de l'arrêt cardiaque. Une meilleure prise en charge de l'arrêt cardiaque peut se faire à condition que l'éducation aux premiers secours soit accessible à tous, qu'elle soit obligatoire à tous les stades de la vie et qu'elle soit répétée. La formation aux premiers secours doit être harmonisée et permettre aux citoyens de jouer un rôle actif. Les groupes vulnérables doivent être ciblés, l'accès à la défibrillation facilité et les personnes pratiquant les premiers secours doivent être protégées par la loi pour faciliter le passage à l'acte.

La chaîne de survie (consensus)

La chaîne de survie est composée d'un ensemble de maillons qui doivent être mis en œuvre le plus rapidement possible après la survenue d'un arrêt cardiaque (AC), car chaque minute compte. Chaque maillon comporte une suite d'actions ayant pour objectif d'augmenter au maximum les chances de survie de la victime. A ce jour, en cas d'AC en France, le taux de survie sans séquelle est faible (environ 8 % des cas seulement)



La chaîne de survie se décompose en 4 parties [11] :

1. L'alerte immédiate après avoir suspecté un AC (absence de conscience et de respiration normale). [Le numéro d'appel recommandé est le 15 (SAMU), numéro gratuit à partir de n'importe quel téléphone fixe ou portable. Il est recommandé aux services de secours recevant l'appel, de prodiguer des conseils aux appelants afin que les gestes de réanimations soient exécutés au plus vite et qu'un DAE soit acheminé auprès de la victime avant l'arrivée des secours.]
2. le massage cardiaque
3. la défibrillation précoce
4. et les soins spécialisés.

Cette chaîne de survie intègre les relations entre les différents acteurs impliqués dans la réanimation cardio-pulmonaire. Elle souligne la nécessité d'une bonne coordination tout au long de la prise en charge d'un AC pour améliorer les chances de survie de la victime. En raison d'une chaîne de survie potentiellement fragile, le nombre de patients atteignant le maillon suivant va en décroissant. La contribution de chacun des maillons n'est pas identique. Une récente publication [12] confirme que les maillons « compressions thoraciques » et « défibrillation » sont les plus importants. Une représentation de la chaîne de survie a été proposée dans laquelle chaque maillon avait une taille proportionnelle au nombre de victimes prises en charge [13].

Les efforts devraient donc particulièrement porter sur ces premiers maillons, essentiels à une amélioration de la prise en charge précoce des victimes d'AC. Le nombre de victimes pouvant bénéficier d'une prise en charge médicalisée pourrait ainsi augmenter rapidement.

L'information du grand public

Pour les urgences vitales, l'objectif principal est de réduire le risque de décès et de limiter les séquelles. Ceci est particulièrement vrai pour la plus grande urgence vitale qu'est l'arrêt cardiaque (AC). Dans cette situation, le temps de réaction est crucial. Pour chaque minute perdue dans l'initiation des gestes qui sauvent, les chances de survie diminuent d'environ 10 %. Réagir et agir vite, c'est préserver le cerveau et le cœur d'une ischémie prolongée menant souvent à une mort définitive ou une survie avec des séquelles graves [(11)]. 70 % des AC surviennent devant un témoin. Sensibiliser et former le grand public sont les seules solutions pour en améliorer la prise en charge, encore insuffisante en France. Le massage cardiaque externe réalisé précocement en est la pierre angulaire. L'initiation aux Gestes qui sauvent de l'ensemble de la population est donc indispensable car les Français, dans leur grande majorité, ne les maîtrisent pas et restent démunis en présence d'un AC. Un rapport datant de 2009 montrait que 95% des Norvégiens et 80 % des Autrichiens et Allemands étaient initiés aux gestes qui sauvent, pour seulement 40 % de nos concitoyens [(14)]. Il s'agit d'une situation inacceptable, liée en partie à un défaut majeur de communication dans notre pays, et d'un défaut dans la mise en œuvre suffisante des formations aux gestes qui sauvent (GQS). Pour informer nos concitoyens. Il serait nécessaire que les média, dans leur ensemble, diffusent largement une information sur l'arrêt cardiaque et sa réversibilité possible en cas de mesures appropriées, sous la forme de campagnes d'information répétées.

Il est fondamental aussi d'appliquer plus largement les décrets existant concernant l'initiation aux Gestes qui sauvent dans l'environnement scolaire et professionnel. En réalité, les occasions de formation sont nombreuses et ne sont pas exclusives les unes des autres, car la répétition les formations tout au long de la vie de chaque citoyen est nécessaire. Ces formations aux Gestes qui sauvent peuvent ou doivent se faire notamment à l'Ecole, lors de la Journée « Défense et Citoyenneté », à l'Université, dans les écoles de conduite, dans les Entreprises par les plans de formation continue et par la médecine du travail, dans les Associations sportives et les Clubs de sport, dans des manifestations pour le grand public. Il faut en effet apprendre à reconnaître l'arrêt cardiaque, à avoir le réflexe immédiat d'appeler les Secours, à savoir pratiquer le massage cardiaque, et à se servir d'un défibrillateur. L'actualisation de ces connaissances est nécessaire à intervalles réguliers. Plusieurs enquêtes ont montré qu'au bout de quelques mois, une partie de ce qui avait été appris ne reste pas présent en cas de mise en situation [(15)]. Il est crucial que les nombreuses associations existantes agréées par la Sécurité civile pour prodiguer cet enseignement puissent voir leur rôle extrêmement utile renforcé. Il s'agit d'un enjeu de Santé Publique fondamental.

L'information ne peut être efficace qu'en passant par des relais locaux. Ce sont les acteurs locaux de terrain qui doivent la dispenser. Il semble souhaitable de s'appuyer davantage sur des cas concrets vécus plutôt que sur des principes généraux car les Français sont assez adeptes du « ça n'arrive qu'aux autres ». Il vaut mieux un premier témoin formé avec un défibrillateur, qu'un professionnel entraîné qui arrive trop tard.

Les dix premières minutes après l'effondrement vont définir le pronostic. La solution est donc d'avoir des premiers témoins informés et au mieux formés, et des secours médicalisés rapides se présentant idéalement sur les lieux en moins de 10 minutes plutôt que 30 comme c'est le cas actuellement.

La formation aux gestes qui sauvent

Les témoins d'un arrêt cardiaque ont un rôle essentiel en raison du temps nécessaire à l'acheminement des services d'urgence et de secours (SDIS et SAMU-SMUR).

Les formations aux gestes qui sauvent sont toujours insuffisantes : moins de 50 % de la population française seraient formés ou sensibilisés, alors que seulement 27 % ont suivi une formation Prévention et Secours Civique de niveau 1 (PSC1) [15, 16]. Chaque année, environ un million de personnes sont sensibilisées ou formées. Nous sommes néanmoins encore loin de l'objectif de 80 % de la population formée proposé par le récent rapport Pelloux – Faure [16].

Le plus important concernant l'éducation du public est bien la répétition, une formation courte initiale renouvelée tous les ans voire tous les 6 mois. Des études montrent que le meilleur âge pour débuter cette formation est 10 à 12 ans et que la répétition doit se poursuivre tout au long du cursus scolaire [17]. L'action de sauver une vie ne doit plus être un acte médical mais un acte citoyen. Le temps de formation (d'information) doit être le plus court possible et le plus souvent possible (Formation de base : ''20 minutes de sa vie pour sauver des vies''). A Lyon, l'enseignement est assuré chaque année par les professeurs dans les collèges et lycées.

Les défibrillateurs automatisés externes (DAE)

Depuis le décret de mai 2007 [1], les collectivités locales et territoriales, et les entreprises se sont équipées en défibrillateurs externes automatisés. Le parc des DAE accessibles au public est estimé à 160 000 / 180 000 appareils [18]. Rappelons qu'une partie du parc vieillissant devra être remplacée prochainement.

Le défibrillateur est pour l'arrêt cardiaque ce que l'extincteur est pour le feu : il permet d'agir en attendant les secours.
L'idéal serait d'informer et de former toute la population car tout le monde peut être témoin d'un arrêt cardiaque.

Plutôt que de définir la quantité de DAE nécessaires en rapport avec la densité de population, il serait préférable de le faire en fonction du temps nécessaire pour en atteindre un en moins de 5 minutes.

Signalisation des DAE

L'arrêté du 16 août 2010 du Ministère de la Santé et des Sports a fixé les modalités de signalisation des DAE dans les lieux publics [19]. Il reprend les préconisations de l'ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation). Il faut noter que dans les dispositions graphiques proposées, le terme employé est « DAE », souvent inconnu ou méconnu du public. Un seul des outils de signalisation proposés indique clairement que le site est équipé d'un défibrillateur cardiaque.

En pratique, il faut noter que cette signalisation n'est, le plus souvent, pas mise en place alors qu'elle est destinée à faciliter l'accès à un DAE.

Une campagne d'information/formation doit être mise en œuvre par les acteurs locaux à chaque pose de DAE.

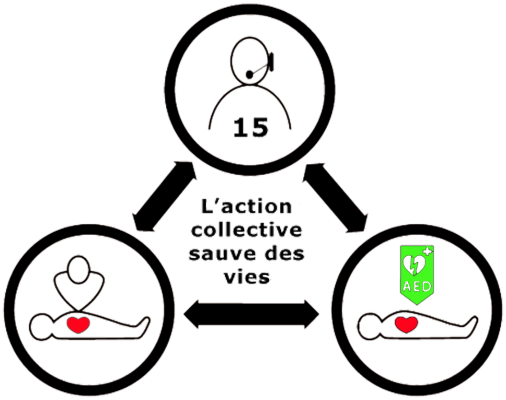
Recensement et localisation des DAE

La mise en place des compressions thoraciques et la défibrillation précoce constituent deux éléments déterminants sur le devenir des patients pris en charge pour un arrêt cardiaque (AC). Une défibrillation réalisée dans les 3 à 5 minutes suivant la survenue de l'AC permet d'obtenir des taux de survie sans séquelles de 50 à 70 %. A l'inverse un retard à la défibrillation d'une minute conduit à une perte de chances de survie de 10 à 12 % par minute [2].

Aujourd'hui, la priorité pour les services d'urgences impliqués dans la chaîne de survie est de permettre l'accès aux DAE sur l'ensemble du territoire à tout témoin d'une mort subite [20]. Dès le décroché de l'appel et l'identification d'un AC, la régulation médicale du SAMU doit :

- Initier la mise en route des compressions thoraciques par le témoin, et
- Indiquer la localisation précise d'un défibrillateur accessible, disponible et fonctionnel. Il devra être récupéré par un autre témoin.

Compte tenu de l'impact de la défibrillation précoce sur la survie, les dernières recommandations internationales ont évolué. Elles intègrent notamment le rôle du médecin régulateur (« Emergency Medical Dispatcher ») pour déclencher l'aide aux gestes par téléphone, et donner l'information de la localisation du défibrillateur externe le plus proche du lieu de survenue de la détresse [2].



Adapté de : Perkins GD & al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillationGavin . Resuscitation 2015;95:81-89

Pour que les services d'urgences soient en capacité de donner cette information vitale, il est indispensable que les défibrillateurs installés sur le territoire soient au préalable recensés et géolocalisés. La base de données ainsi construite doit être constamment actualisée, être accessible en temps réel dès la prise d'appel et interconnectée avec les systèmes d'information (SI) de réception et de régulation des appels.

A ce jour, l'Association ARLoD a recensé plus de 27 500 défibrillateurs dans 50 départements en s'appuyant sur un réseau de correspondants actifs au sein des SAMU ou des SDIS. Dans certains départements, il a été possible d'interconnecter le logiciel de régulation du SAMU avec l'outil de géolocalisation mis en place par ARLoD : Geoline. Il indique automatiquement les 3 DAE accessibles situés au plus près du lieu de survenue de l'arrêt cardiaque. En parallèle au travail fait par l'Association ARLoD, certains fabricants ou distributeurs de DAE participent à cet effort de recensement, contrairement à d'autres qui attendent une obligation légale.

Pour que l'information sur la présence d'un défibrillateur soit fiable, le recensement ne peut s'appuyer sur un simple recensement dit « communautaire », à partir d'informations relayées par le grand public. Le recensement idéal doit alimenter une base « contrôlée » avec des informations validées et actualisées pour ne pas être confronté à l'inverse de l'effet recherché, c'est-à-dire de donner une

mauvaise information de localisation ou de se retrouver en présence d'une borne vide ou d'un DAE défectueux.

Les informations nécessaires pour le recensement de ces appareils ne peuvent se limiter aux informations permettant de géolocaliser mais doivent intégrer également des informations sur :

- Les modalités d'accès à l'appareil (« public access » 24 heures sur 24, appareils accessibles à certaines heures, etc.)
- La localisation exacte de l'appareil, dans une borne à l'extérieur du bâtiment ou à l'intérieur d'un bâtiment avec photo permettant de visualiser cette localisation
- La marque, le modèle et le type d'appareil
- Les modalités de récupération des données enregistrées pendant l'utilisation de l'appareil
- La date de péremption des électrodes et des batteries
- L'état opérationnel de l'appareil
- Le gestionnaire du défibrillateur et les référents en charge de la maintenance.

Pour optimiser le recensement, une contrainte réglementaire est aujourd'hui incontournable. La procédure de déclaration d'un défibrillateur mis à la disposition du grand public doit être rendue obligatoire, comme pour les extincteurs. L'application de la loi du 28 juin 2018, relative aux défibrillateurs cardiaques, devrait formaliser ce recensement.

En parallèle, et compte tenu du caractère particulièrement sensible des informations sur la géolocalisation des défibrillateurs, cette base de données ne peut plus être supportée par une association. L'organisme chargé de la gestion de cette base pourrait ainsi intégrer l'activité d'ARLoD ou lui confier la tâche, mais à condition de lui donner les moyens nécessaires et suffisants pour l'effectuer correctement. Elle pourrait ainsi être intégrée dans la base de données des logiciels de réception des appels équipant tous les services de secours. Pour les SAMU, elle serait accessible au travers de SI-SAMU pour être utilisée comme un « moyen d'intervention » permettant de donner la réponse adaptée à tout appel d'urgence et optimiser la mission définie par la loi de l'aide médicale urgente du 6 janvier 1986.

Réglementation européenne concernant les dispositifs médicaux et les DAE — Surveillance et maintenance des DAE

Catégorisés initialement comme dispositifs médicaux de classe IIb (Directive européenne 93/42/CEE), les DAE sont désormais en classe III (Règlement européen 2017/745) [21] et donc soumis à une obligation de maintenance (Art R5212-25 à 28 du Code la Santé Publique) :

> *L'exploitant (mairie, collectivité, entreprise...) doit mettre en place une organisation destinée à s'assurer de l'exécution de la maintenance (notamment la désignation de la personne en charge du suivi des appareils), réaliser un inventaire (identification du DAE et localisation) et tenir un registre des opérations de maintenance effectuées pour chaque DAE.*

L'exploitant est ainsi responsable de la maintenance du dispositif dès sa mise en service, en veillant au respect des préconisations fournies par le fabricant dans la notice d'instruction. Elles portent notamment sur la nature et la fréquence des opérations d'entretien nécessaires pour assurer en permanence le bon fonctionnement et la sécurité d'utilisation. Néanmoins, les recommandations des fabricants s'avèrent souvent trop succinctes [22].

Depuis le décret du 4 juin 2018 [23] relatif à la simplification de la procédure de maintenance et de contrôle de qualité de certains dispositifs médicaux, la définition d'exploitant a été précisée :

> *[…] toute personne physique ou morale assurant la responsabilité juridique de l'activité requérant l'utilisation de ce dispositif* ***ou rendant ce dispositif accessible aux tiers.***

À l'obligation de maintenance instituée par le Code de la Santé Publique, le Code du Travail ajoute une obligation pesant sur tout employeur, tenu d'organiser la prévention des risques et les moyens de secours dans son entreprise (article R4224-17) :

> *Les installations et dispositifs techniques et de sécurité des lieux de travail sont entretenus et vérifiés suivant une périodicité appropriée. Toute défectuosité susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs est éliminée le plus rapidement possible. La périodicité des contrôles et les interventions sont consignées dans un dossier.*

La maintenance des DAE constitue donc un enjeu essentiel pour l'exploitant qui reste libre de l'organiser à sa convenance, en faisant appel soit à son personnel propre dûment formé, soit à un prestataire externe (« tierce maintenance ») dûment habilité par le fabricant.

En cas d'externalisation, l'exploitant doit s'assurer que le prestataire a la capacité de conformer sa prestation aux exigences essentielles, décrites notamment par la norme AFNOR NF S 99-170 *« Maintenance des Dispositifs Médicaux »*. La difficulté étant qu'il n'est aujourd'hui exigé aucune certification ou accréditation attestant de la capacité de maintenance des prestataires de tierce maintenance (ou de tout autre acteur du marché des DAE).

De récentes études, tant en France qu'aux U.S.A., attestent de la défaillance de la chaîne d'exploitation des DAE dans les lieux publics. Elles font état de taux de dysfonctionnement élevés, de l'ordre de 40 % en France et de 20 % aux U.S.A., en totale inadéquation avec leur utilité présumée [24].

Les pistes d'amélioration

Réflexions sur la formation

L'accord est unanime sur le fait que la formation aux gestes qui sauvent doive être réalisée obligatoirement dès les premières années de scolarité pour construire un véritable « savoir agir » [15]. Cette construction progressive selon le développement psychomoteur de l'enfant, permet d'ancrer le savoir en levant les réticences. L'abord ludique, le « faire » en lien avec les champs disciplinaires sont autant de facteurs augmentant la motivation.

Les professeurs qui vivent au quotidien avec leurs élèves sont les mieux placés pour faciliter cet apprentissage [25]. La simplification des messages clés et de la gestuelle devrait permettre une formation systématique et adaptée des enseignants, facilitant la diffusion de la formation.
L'introduction de cet apprentissage dans le cursus obligatoire dès le premier degré (programme « apprendre à porter secours ») est aujourd'hui réglementaire, inscrit dans le code de l'éducation [26].
Internationalement souligné, le principal enjeu de la diffusion des « gestes qui sauvent » repose sur la levée des freins psychologiques et sur le « Oser faire » pour transférer les savoirs en situation réelle [27, 28]. La transposition d'une gestuelle en « salle de cours » en acte sur le terrain implique notamment une compréhension de l'action engagée [29]. Elle impose surtout une simplification et une dédramatisation des premiers gestes ainsi qu'une indispensable répétition pour permettre la mémorisation à long terme. Cette répétition doit se faire en présentiel mais de nombreux travaux montrent l'intérêt complémentaire des tutoriels vidéo dans l'acquisition de performance.

Ainsi, l'accent est mis sur l'évolution indispensable des méthodes pédagogiques Elles doivent se situer dans l'environnement de communication actuel et tenir compte du fait que les enfants ont presque tous vus au moins un arrêt cardiaque dans au moins une série télévisée. Le télé- enseignement et les jeux de rôles doivent être intégrés et construits en liaison avec les sociétés savantes qui apportent compétence et crédibilité. L'enseignement et les jeux de rôles doivent être intégrés et construits en liaison avec les sociétés savantes qui apportent compétence et crédibilité.

Les nouvelles technologies au secours des victimes d'arrêt cardiaque [30]

Les stratégies mises en œuvre au cours des dernières décennies pour améliorer le pronostic de l'arrêt cardiaque ont toutes échoué. Qu'elles soient pharmacologiques (adrénaline forte dose, vasopressine, fibrinolyse, etc.) [31-33] ou mécaniques (dispositif automatisé de massage cardiaque, hypothermie, etc.) [34-36], elles n'ont pas réduit la mortalité de l'arrêt cardiaque. Finalement, la seule évolution significative dans la prise en charge initiale de l'arrêt cardiaque est la défibrillation. Précoce, elle est associée à une augmentation significative de la survie comme cela a été démontré dans la célèbre étude des casinos de Las Vegas [37]. La survie a atteint un taux exceptionnel de 38 % et même 59% lorsque l'arrêt cardiaque survenait en présence d'un témoin. Ce résultat met en lumière deux choses. Premièrement,

que la mise à disposition de défibrillateurs (automatiques ou semi-automatiques) constitue un enjeu majeur de santé publique. Deuxièmement, que la clé de leur utilisation efficiente est la formation du public. De plus, il est évident que - l'indispensable - formation de masse ne peut passer que par la formation des enfants. Celle-ci est d'ailleurs, depuis 2006, inscrite dans les programmes de l'Éducation nationale [38].

Malheureusement, à ce jour, l'application de cette directive demeure notoirement insuffisante. D'autres voies de formation sont pourtant possibles. L'accès à l'image et à l'information par Internet a fondamentalement changé les choses. Ne pas prendre cela en considération conduirait à concevoir une formation sur des bases non saines, avec des outils non adaptés. Ainsi, s'il y a quelques décennies, voire seulement quelques années, les enfants étaient vierges de toute exposition à la visualisation d'un arrêt cardiaque, cela est aujourd'hui radicalement différent. Nous avons récemment interrogé 830 collégiens en classes de 6ème et de 5ème, vierges de toute formation sur la réanimation de l'arrêt cardiaque [39]. Plus de la moitié d'entre eux ont déclaré avoir déjà vu un arrêt cardiaque… à la télévision. Les séries télévisées médicales Dr House et Greys Anatomy étaient citées comme principales sources d'exposition. De façon tout à fait intéressante et alors que les études préalables ont montré à quel point la réalité différait de la télévision (avec une mortalité de l'arrêt cardiaque inférieure à 25 % à la télévision quand elle est de l'ordre de 95% dans la réalité), il apparaît que les collégiens étaient capables de faire la part des choses [40, 41]. Ils attribuaient à l'arrêt cardiaque une mortalité de 10 %, plus proche de la réalité que de la télévision [39, 40]. Alors même qu'ils n'avaient reçu aucune formation, ils identifiaient correctement les signes d'arrêt cardiaque et les gestes à entreprendre, sur la seule base de ce qu'ils avaient vu à la télévision.

Dans un travail collaboratif avec l'Éducation nationale, nous avons utilisé un outil de e-learning (vidéo de 7 minutes) pour former des collégiens de 6ème aux « gestes qui sauvent » [41]. Nous avons ensuite testé leur aptitude à réaliser ces gestes sur un mannequin. Le fait d'avoir visionné la vidéo était indépendamment associé à la réalisation correcte des gestes de secours. Les gestes étaient 100 % corrects chez les enfants qui avaient vu la vidéo plus de quatre fois.

L'opportunité qu'offre le e-learning pour la formation des collégiens aux « gestes qui sauvent » est manifestement encore très largement sous-exploitée en France. Néanmoins, elle est vraisemblablement déjà obsolète. Des « jeux sérieux » (« serious game ») plus ou moins sophistiqués ont été développés afin d'apprendre, séquence par séquence, la réanimation cardio-pulmonaire. Plusieurs projets sont aisément accessibles en ligne : STAYING ALIVE en France (http://www.stayingalive.fr), LA-VIE en Grande-Bretagne, LISSA en Espagne, RELIVE en Italie, etc. Les résultats publiés soutiennent leur utilisation large. Ce d'autant qu'aucune initiative visant à améliorer les connaissances de la population sur la réanimation de l'arrêt cardiaque ne saurait être écartée. Certains auteurs vont plus loin encore dans l'utilisation des technologies et des réseaux sociaux en proposant, à l'image du « ice bucket challenge » des défis sur « les gestes qui sauvent ». A l'évidence, la richesse et l'efficience des outils sont à la hauteur du challenge. En tirer profit pour améliorer le pronostic de l'arrêt cardiaque est un défi à relever tout de suite.

Réflexions sur le rôle des SAMU et des SDIS

Le Décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 [1] aurait dû permettre aux SAMU de se positionner clairement en tant que référents. Ils sont les coordinateurs de l'aide médicale urgente préhospitalière. En matière d'arrêts cardiaques inopinés extrahospitaliers, ils doivent à ce titre se positionner comme des chefs d'orchestres pour la mise en musique de la « partition » complexe qu'est la chaîne de survie, les SAMU étant les seuls acteurs impliqués dans chacun de ses maillons : de la réception de l'appel aux soins spécialisés. En s'appuyant sur ce texte, ils auraient pu jouer un rôle optimal dans la prise en charge des patients. Les résultats mitigés des taux de survie montre qu'un travail important reste à faire dans ce domaine.

Les recommandations de l'ERC en 2015 [2] nous précisaient que la réponse face à l'arrêt cardiaque extrahospitalier doit être collective et citoyenne. Cette action collective avec le SAMU comme référent, doit permettre l'identification précoce de l'arrêt cardiaque, l'envoi précoce des secours, la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) précoce de qualité et l'accès à la défibrillation précoce, ceci en positionnant les premiers témoins et les DAE comme acteurs clefs de la prise en charge.

Depuis quelques années, tout ou partie de ces actions ont été menées par le SAMU du Nord dans le milieu sportif. Elles ont permis l'implication comme référents de cadres techniques et de staffs médicaux dans différentes fédérations sportives, et ainsi de sensibiliser au travers d'initiations rapides autonomes, nombre d'acteurs potentiels de la prise en charge des arrêts cardiaques inopinés. Le pronostic des morts subites du sportif dans la population générale du Nord a ainsi été grandement amélioré, avec une survie de 50 % [42]. Au-delà de ce chiffre de survie globale, on note deux éléments importants dans cette série : les premiers témoins étaient acteurs dans 80% des cas et une fibrillation ventriculaire a été enregistrée chez 80% des patients lors du premier tracé. L'objectif du SAMU du Nord est maintenant de tenter de transposer ces résultats dans la population générale en formalisant ces actions au travers du Centre d'Expertise de la Mort Subite – Nord de France qui sera prochainement officiellement inauguré.

Le rôle de l'Assistant de Régulation Médicale (ARM) du Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRA) des SAMU, ou des opérateurs des centres de traitement des appels des SDIS (OCTA) est d'initier le processus de massage cardiaque dès l'appel, même lorsque les témoins n'ont pas été formés précédemment. Les témoins doivent être guidés par le premier répondant pour s'assurer que les gestes sont effectivement réalisés [43, 44, 45]. Cela doit être fait d'emblée, avant même d'impliquer un médecin régulateur.

Chaque SAMU doit se poser la question de la capacité des ARM à prendre en charge l'arrêt cardiaque dès la réception de l'appel et en cas d'indisponibilité du médecin régulateur. Cela ne fait pas partie des fonctions officielles des ARM et est SAMU-dépendant. Sous la responsabilité du médecin régulateur, l'ARM doit être en capacité d'aider les témoins à réaliser le massage cardiaque. De plus, il peut localiser le défibrillateur accessible le plus proche, en informer les témoins puis les aider dans l'utilisation.

Cette formation de base ou complémentaire se ferait sous la responsabilité des CESU.

Du côté des Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS), la gestion des arrêts cardiorespiratoires au centre de traitement des appels s'intègre dans les missions des SDIS [40]. Devant l'urgence de la situation, il semble évident de ne pas perdre de temps et de confier au central d'appel sollicité le télédiagnostic, le déclenchement des renforts secouristes et médicaux, le téléguidage des gestes au témoin et la recherche du défibrillateur disponible le plus proche. Les formations initiale et continue des opérateurs satisfont à cette obligation de moyen [45].

Par ailleurs, les outils de référencement et de géolocalisation de secouristes de type ''bons samaritains'' sont à développer (SAUV Life, AFPR, Staying Alive, etc.). Ils s'ajoutent aux actions essentielles que sont la formation et l'initiation des citoyens et le recensement et géolocalisation des défibrillateurs.

Réflexions sur l'intégration des DAE dans les logiciels de gestion et de régulation des appels

L'accord est unanime pour qu'il y ait une base de données unique des DAE. Néanmoins, sa mise en place se heurte à deux difficultés majeures : intégrer l'ensemble du parc des appareils fonctionnels sur le territoire national et actualiser cette base en y intégrant la maintenance. Pour les représentants des SAMU, ARLoD possède la base de données la plus aboutie et la plus fiable [46]. Néanmoins, les DAE sont loin d'être tous recensés, impliquant une réelle sous-utilisation.

L'accord est également unanime sur la signalétique des DAE, considérée bien souvent insuffisante voir absente, ce qui empêche la population de les localiser correctement.

L'objectif pour les SAMU est idéalement d'intégrer la base de données globale des DAE dans le logiciel de régulation médicale grâce à un connecteur et ainsi pouvoir localiser les DAE à proximité de l'appelant dès le décroché de l'appel. Des travaux sont en cours dans ce sens avec l'ASIP-Santé pour le SI-SAMU, comme avec d'autres fournisseurs de logiciel métier comme EXOS® ou SIS™ — Centaure 15®.

La base de données pourrait/devrait être commune aux SAMU et aux SDIS. C'est déjà le cas dans le Val d'Oise où un travail est mené en collaboration ARLoD – SDIS 95 depuis 2013, à l'aide de rubriques définies selon la méthodologie ARLoD. Le partage des données avec le SAMU 95 et la rigueur du recueil ont été les points forts de cette collaboration.

La base de données de DAE est ainsi intégrée dans la cartographie du SDIS 95 et commune à toutes les structures d'appel gérant le secours d'urgence aux personnes (SUAP) depuis 2015. [45] Cela permet une autonomie complète dans la gestion de ces informations. Le travail de recensement et de vérification est continu, nécessitant un grand investissement humain.

L'objectif final est d'intégrer immédiatement et sans ressaisie, une information fiable sur les DAE dans le logiciel de gestion des appels des SAMU comme dans celui des SDIS. Cette information doit être exhaustive, exploitable et actualisée sur l'existence d'un ou plusieurs défibrillateur(s) fonctionnel(s) et accessible(s) à proximité d'un patient en AC.

La cartographie intégrée au système d'information devrait également permettre aux assistants de régulation médicale ou aux opérateurs de guider les témoins vers les DAE le plus proche puis vers la personne en AC.

Réflexion sur la couverture du territoire en DAE

Les textes proposés, comme la loi votée en octobre 2016 par l'Assemblée Nationale et en juin 2018 par le Sénat, font référence aux établissements recevant du public ou situés dans l'espace public en ce qui concerne l'emplacement des défibrillateurs.

D'après le Pr Pierre CARLI, Président du Conseil Français de Réanimation Cardio-Pulmonaire (CFRC), l'implantation des DAE peut répondre à deux logiques [47], auxquelles peut s'ajouter une troisième :

1. La logique du nombre

Installer des DAE aux endroits les plus fréquentés (gares, sites sportifs comme les stades, collèges, grandes surfaces, aéroports, endroits où se trouvent des adultes à risque élevé, etc.).

2. La logique d'accessibilité

Installer des DAE dans les lieux où le temps d'intervention des secours est supposé long.

3. La logique du besoin

Plusieurs études, dont celle du Centre d'Expertise de la Mort Subite, montrent qu'il est possible de recenser dans les villes les lieux où est survenu le plus grand nombre d'AC. A Paris par exemple, le nombre d'AC survenues dans les 4 gares de la capitale est maximal [48]. L'effort pour équiper ces sites en DAE doit donc être prioritaire. Il existe aujourd'hui des secteurs où il est possible de trouver plusieurs DAE sur une superficie réduite, des DAE qui couvrent une population de quelques habitants seulement, ou encore des zones blanches avec pourtant une forte densité de population.

Les recherches menées par le Centre d'Expertise de la Mort Subite ou le registre RéAC devraient définir plus précisément les emplacements à privilégier. En effet, les délais moyens d'intervention sont trop longs, ce qui pourrait expliquer le peu de résultats positifs en France, tant en zone rurale qu'urbaine. Avoir des citoyens formés à la RCP et à l'utilisation d'un DAE est la première étape essentielle. La prise en charge médicalisée doit suivre le plus précocement possible [49].

Une réflexion doit être menée sur l'implantation de DAE dans les immeubles d'habitation, puisque 70 à 75 % des arrêts cardiaques extrahospitaliers ont lieu au domicile. De plus, une part importante du parc des DAE n'est pas accessible 24h/24 et 7J/7. Les gestionnaires des appareils craignent le vol ou la dégradation du matériel. Pour y répondre, des systèmes intelligents de traçabilité sont de plus en plus souvent intégrés dans les DAE connectés. L'information et l'éducation du public peuvent faire évoluer cette situation en alertant sur le fait que des DAE permettant de sauver des vies ne doivent pas être détériorés. De fait, vol et dégradation sont de plus en plus rares, ce matériel n'ayant pas de valeur marchande.

Enfin, pour tout nouveau projet d'implantation de DAE, ARLoD et les SAMU devraient être sollicités sur leur territoire de compétence afin d'une part d'en avoir connaissance, et d'autre part de mettre en place une couverture territoriale plus efficiente.

Réflexion sur le recensement et la localisation des DAE

Nous l'avons vu, réaliser un recensement exhaustif des DAE reste difficile. Pour que les services de secours puissent aider les témoins d'un arrêt cardiaque, ils doivent avoir au minimum les données suivantes :

- Adresse d'accès avec coordonnées GPS du lieu
- Localisation exacte (situé à l'extérieur ou intérieur du bâtiment ou sur la voie publique), si extérieur : emplacement sur quel bâtiment, préau, mur et, si en intérieur, emplacement précis : rez-de-chaussée ou étage, couloir ou placard, dans un boîtier ou non, etc.
- Jours et heures d'accessibilité
- Contact du ou des référents susceptibles d'apporter un DAE sur les lieux de l'AC.

Actuellement, les données fournies par les fabricants ou distributeurs qui coopèrent au recensement sont difficiles à utiliser ; s'agit-il d'un nouveau DAE non répertorié ou d'informations pour la mise à jour de DAE déjà enregistrés ? Un mode d'identification de chaque DAE faciliterait le travail.

Il paraît donc indispensable d'aller vers une obligation de déclaration faite par le fabricant et/ou le gestionnaire de l'appareil pour effectuer les mises à jour et réaliser les actions correctives relayées par l'ANSM. Chaque appareil doit pouvoir être identifié par un numéro unique (n° de base de donnée et/ou n° de série) afin de s'assurer que l'appareil est toujours localisé au même endroit, disponible et fonctionnel.

Une proposition de loi relative au défibrillateur cardiaque a été adoptée à l'unanimité par l'Assemblée Nationale en octobre 2016 (texte n° 827) [(50)]. Un de ses articles propose la création d'une base de données nationale des DAE relative à leur implantation et à leur accessibilité, base confiée à un organisme désigné par décret. Ce texte a récemment été être voté par le Sénat (13 juin 2018) [(51)].

ARLoD souhaite que ce texte puisse être mis en application rapidement et le relais pris par cet organisme. ARLoD est prêt à collaborer ou à accepter que le travail lui soit confié avec les moyens de le réaliser efficacement.

Réflexions sur la maintenance des DAE

Il existe de nombreux domaines dans lesquels la métrologie légale (balances commerciales, ponts bascules VL/PL, pompes à carburants, cuves alimentaires …) impose l'accréditation et la certification des intervenants.

La fréquence des visites d'entretien certifiée par l'apposition d'une vignette garantit un fonctionnement correct et pérenne des solutions précitées.

Des organismes d'État tels le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) et le Laboratoire National de Météorologie et d'Essais (LNE) délivrent les accréditations et les certifications aux sociétés désireuses de travailler dans ces domaines d'activité [(52)]. Ils impliquent le respect des procédures aux intervenants pour apporter des solutions de services conformes et garantes des savoir-faire requis.

La maintenance obligatoire des extincteurs peut également servir de référence (Norme NFS 61-919 et article R4227-29 du Code du travail). Ce marché est similaire à celui des DAE, alors même que les extincteurs ont vocation d'assurer et sécuriser les biens avant les personnes [(53)].

Proposition du Comité d'Information et de ReCOmmandations pour les DEFibrillateurs automatisés externes (**CIRCODEF**) :

Des accréditations et certifications équivalentes pour les acteurs du marché des DAE devraient être envisagées.

Des organismes d'État telles l'Agence Nationale de Santé du Médicament et des produits de santé (ANSM) et l'Association Française de NORmalisation (AFNOR) seraient à même de délivrer ces accréditations et certifications qui, par ailleurs, devraient être renouvelées chaque année. Elles contribueraient ainsi au financement des organismes certificateurs. Pour exemple, une accréditation en métrologie du LNE est facturée 3 800 € HT, et 4 100 € HT pour une certification du COFRAC.

Les accréditations et certifications pourraient même être étendues à l'ensemble des acteurs de la chaîne. En effet, le DAE sera le seul matériel médical de classe III mis à disposition du public en dehors de toute organisation médicale ou paramédicale.

Dans le texte de loi voté par l'Assemblée Nationale en 2016 [(50)] et plus récemment par le Sénat (13 juin 2016) [(51)], il est rappelé que les propriétaires des établissements recevant du public, déterminés prochainement par un décret en Conseil d'État, seront tenus de s'assurer de la maintenance de leurs DAE.

Par contre, une incertitude pourrait exister quant à la maintenance des DAE mis en place des lieux différents des établissements recevant du public. Ils devraient être définis dans le décret à venir du Conseil d'État. C'est pourquoi le décret 2018-436 [(23)] a précisé le statut d'exploitant incluant les personnes qui rendent un dispositif médical accessible aux tiers. Ils sont de ce fait responsables de la maintenance.

Sensibilisation et information du grand public

De nombreuses actions de sensibilisation sont menées chaque année par des associations ou organismes privées. La Croix-Rouge, la Croix Blanche, la Fédération Française de Cardiologie avec les associations de cardiologie régionales et les Clubs Cœur et Santé organisent de nombreuses séances d'initiation et de formation.

Les attentats de Paris ou de Nice ont conduit les pouvoirs publics (Ministère de l'Intérieur, Ministère des Solidarités et de la Santé et Ministère des Outre-mer) à publier l'arrêté du 30 juin 2017 instituant une sensibilisation aux gestes qui sauvent (GQS) [54]. Les séances de sensibilisation d'une durée maximale de deux heures ont pour objet l'acquisition des connaissances nécessaires à assurer la sécurité des personnes, à informer les services de secours d'urgence, à réagir face à une hémorragie externe ou face à une victime en arrêt cardiaque avec utilisation d'un DAE.

Des formations tout public peuvent être couplées avec celle de la reconnaissance de l'AVC. Des expériences ont déjà prouvé leur efficacité après des formations de moins d'une heure [17].

Objectifs prioritaires

Implication et rôle des SAMU dans la prise en charge de l'arrêt cardiaque préhospitalier

Un ensemble d'actions peuvent ou doivent être menées par les SAMU :

- Améliorer la reconnaissance de l'arrêt cardiaque dès l'appel pour déclencher sans délai des équipes de secouristes et des équipes de réanimation médicale préhospitalière des SMUR tout en guidant le témoin dans les manœuvres de réanimation cardio-pulmonaires
    - Nécessité d'une interconnexion virtuelle efficace SAMU - SDIS, SAMU - Ambulanciers privés, SAMU - Association de secouristes
    - Nécessité d'une formation des ARM et des médecins régulateurs à la reconnaissance de l'arrêt cardiaque et à l'accompagnement du guidage téléphonique pour la réalisation immédiate des premiers gestes par le premier témoin. Ces formations pourraient être réalisées par les CESU.

- Organiser et utiliser la Géolocalisation des DAE
    - Contribuer à l'exhaustivité et à l'actualisation de la base de données d'ARLoD grâce à une connexion quotidienne
    - Guider les premiers témoins vers le DAE le plus proche afin de délivrer une défibrillation précoce.

- Organiser localement, en partenariat avec les pouvoirs publics, des actions de communication sur la chaîne de survie et d'initiations rapides à la reconnaissance, à une bonne alerte et à la prise en charge de l'AC avec défibrillateur automatique le cas échéant
    - Impliquer l'ANCESU, la FFC, la SFMU, les associations de secourisme, les Sapeurs-Pompiers, l'Éducation Nationale, etc.
    - Sensibiliser les autres acteurs de santé au travers de réunions d'information pour constituer un réseau d'acteurs référents avec transmission d'un modèle pédagogique simple de prise en charge de la mort subite par le premier témoin : médecins, infirmières, pharmaciens, étudiants en santé, ambulanciers, secouristes, fédérations sportives, entreprises privées, etc.

- Structurer et organiser la « Filière Mort Subite » dès le préhospitalier comme détaillé dans ce document en intégrant également l'intrahospitalier avec les cardiologues et les réanimateurs, les équipes soignantes, les épidémiologistes et les généticiens. La chaîne de survie est un continuum qui comporte également une partie prévention et dépistage.

- Promouvoir l'utilisation et Intégration de dispositifs du type « SAUV Life » pour l'optimisation de la prise en charge des patients par les premiers témoins des arrêts cardiaques sur la voie publique ou dans les lieux publics.

- Réaliser des travaux de recherche et de formation sur les procédures médicales de prise en charge des patients par les SMUR.
    - Évaluation de nos actions au travers du registre RéAC pour rechercher des axes d'amélioration nos failles et tendre vers l'excellence.
    - Mise en place de revue de morbimortalité dans chaque SAMU pour évaluer et améliorer les pratiques des personnels au quotidien dans le cadre d'une démarche qualité.

- Accompagner le déploiement des DAE par les collectivités publiques ou privées pour une localisation réfléchie et adaptée des défibrillateurs automatisés externes.

Toutes ces actions, dont la liste n'est pas exhaustive, devraient à terme pouvoir permettre de réduire le temps de prise en charge des patients victimes d'arrêt cardiaque,

1. En améliorant l'interconnexion avec les services de secours ou les associations de secouristes et les structures d'urgences,
2. En transformant le premier témoin en acteur dont l'action va être guidée par téléphone pour prodiguer les manœuvres de réanimation,
3. En mobilisant et en orientant les autres témoins pour que le DEA puisse être utilisé, et au final,
4. En mobilisant l'ensemble des forces de la filière « Mort Subite » du préhospitalier à l'intrahospitalier pour organiser le parcours de soins le plus adapté et optimiser le pronostic de nos patients.

Formation des jeunes et de la population

L'objectif est de former 80 % de la population aux « gestes qui sauvent » au cours des cinq prochaines années [15].

Sont ainsi concernés :

- Les élèves des écoles (consolidation de la formation) : dès le premier degré (dispositif « apprendre à porter secours »), dans le second degré (classe de sixième : « gestes qui sauvent » et classe de troisième : PSC 1)

- Les étudiants entrés dans l'enseignement supérieur : mise en œuvre d'un rattrapage des étudiants non formés PSC 1 et mise à jour des connaissances de ceux déjà formés.

Ces actions de formation se feront dans le cadre du futur Service National Universel Obligatoire (SNUO) et de tous les autres secteurs qui le permettront, en s'appuyant :

1. Sur les associations agréées à la formation du secourisme
2. Sur les organismes habilités aux mêmes formations et
3. Sur les professionnels de santé notamment les étudiants mobilisés dans le cadre du service sanitaire.

Les professionnels de santé sont également concernés. Ils devront participer à une formation à la prise en charge des urgences, intégrée dans le cursus universitaire avec mise à jour des connaissances tous les 4 ans.

Ces actions demandent une concertation entre tous les ministères concernés : Ministère des Solidarités et de la Santé, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Éducation Nationale, Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et Ministère des Armées.

Implantation des DAE dans les ERP
(Établissements Recevant du Public)

1. Première étape :

Les types et catégories d'établissements recevant du public ayant pour obligation de s'équiper de DAE doivent clairement être définis. A titre d'exemple, les piscines doivent avoir un poste de secours, mais un DAE est seulement recommandé.

La loi votée par l'Assemblée Nationale en octobre 2016 [(50)], puis par le Sénat plus récemment (13 juin 2018) [(51)] propose que le Conseil d'État s'y engage rapidement par décret.

2. Deuxième étape :

Les arrêts cardiaques se produisent au domicile dans plus de 70 % des cas [(5)]. L'implantation de DAE dans les habitations ou groupes d'habitations serait une seconde phase indispensable. Des incitations financières comme la suppression de la TVA ou l'application d'un taux réduit pourraient être proposées.

Les défibrillateurs pourraient être implantés en extérieur sur les pharmacies ou les commerces, et ainsi être à disposition 24h/24 et 7J/7, pour les habitants de proximité. Il pourrait en être de même pour les établissements publics qui le plus souvent placent leurs DAE à l'intérieur de leurs locaux.

Pour les entreprises ne recevant pas de public, l'implantation des DAE est sous l'entière responsabilité des dirigeants. Le DAE n'est pas imposé comme équipement obligatoire dans les moyens de premier secours sur les lieux de travail (article R 4242-14 du Code du Travail). Comme précédemment, les entreprises devant s'équiper, qu'elles soient à risque ou non, devraient être définies en tenant compte du type de travail effectué, des particularités du personnel et du vieillissement de la population au travail.

Maintenance des DAE

L'état actuel du parc nécessite la prise de mesures claires afin d'être considéré comme opérationnel.

La loi votée par l'Assemblée Nationale en octobre 2016 et le Sénat en juin 2018 propose que les propriétaires de DAE des établissements recevant du public (ERP) s'assurent de la maintenance des DAE et des accessoires.

Pour les propriétaires des DAE autres que ceux des ERP, l'absence de maintenance devrait être fortement découragée. Les textes récents (décret 2018-436) [23] indiquent que leur responsabilité est engagée en cas de non fonctionnement, en particulier s'il découle d'un défaut de maintenance.

Une définition précise de la maintenance à effectuer et de la qualification du personnel qui en serait en charge devrait être la norme, comme c'est déjà le cas pour les extincteurs ou pour le contrôle technique des véhicules qui a été renforcé depuis le 20 mai 2018.

Compte tenu de l'état actuel du parc et de son vieillissement, la fréquence du contrôle sur site des DAE doit également être fixée, probablement à tous les ans ou au maximum tous les deux ans.

Le coût de la maintenance serait la garantie d'un parc en état de marche.

Base de données nationale des DAE

Il existe différentes initiatives privées de recensement des DAE. Malheureusement, elles ne garantissent ni l'exhaustivité, ni la qualité des informations.

La loi votée par l'Assemblée Nationale en octobre 2016, puis par le Sénat en juin 2018, propose la création d'une base de données nationale relative aux lieux d'implantation et à l'accessibilité des DAE sur l'ensemble du territoire. Elle serait constituée à partir des informations fournies par les exploitants de ces appareils à un organisme désigné par décret pour la gestion, l'exploitation et la mise à disposition des données. Un arrêté du ministre chargé de la santé fixe les informations devant être fournies par les exploitants ainsi que les modalités de leur transmission.

Cette proposition permettra de constituer la base de données nationale. Elle devra concerner aussi bien les nouveaux appareils que ceux déjà mis en place. Une mise à jour régulière sera indispensable.

De ce fait, un contrôle sur site par du personnel qualifié s'impose naturellement. La périodicité des vérifications reste à déterminer, mais la base de données se verrait ainsi enrichie avec des informations précises et exactes, concernant aussi bien l'appareil lui-même que sa localisation, son accessibilité et son opérabilité.

Dans le coût de la maintenance pourrait être inclus une part obligatoire qui servirait au financement de la base de données.

Il est évident que cette base de données serait prioritairement à la disposition des services d'urgence (SAMU-Centre 15 et SDIS), ses informations intégrées dans les logiciels de gestion et de régulation des appels. Ces services devraient être en mesure d'indiquer aux témoins d'un arrêt cardiaque où se trouve le DAE accessible et opérationnel le plus proche. Outre l'aide à la réalisation des compressions thoraciques, ils conseilleraient sur la pose et l'utilisation du DAE. Les protocoles devront être clairs et les personnels formés.

Une partie des informations sur la localisation et l'accessibilité des DAE pourrait être mise à disposition du grand public.

Information du public :
la journée ou la semaine de l'arrêt cardiaque,
en liaison avec les fondations et associations

Un travail de sensibilisation de la population est nécessaire pour créer les bons réflexes. Il est complémentaire de celui de la formation à faire de l'enseignement primaire à l'enseignement supérieur.

Le temps qui y serait réservé chaque année (une journée, un week-end, une semaine) devrait aider la population à reconnaître un arrêt cardiaque, à alerter sans perdre de temps les secours et à pratiquer ou à faire les gestes qui sauvent par des personnes proches et en mesure de le faire (incapacité des personnes âgées ou déficientes à effectuer un massage cardiaque efficace et prolongé).

Outre diverses initiatives de mise en relation de « sauveteurs laïcs » ou de « bons samaritains », une solidarité des personnes volontaires formées aux gestes qui sauvent pourrait se développer dans les lieux d'habitation, les arrêts cardiaques inopinés se produisant le plus souvent au domicile.

Un temps de parole annuel sur l'arrêt cardiaque mettrait en avant toutes les associations, fondations et organisations qui œuvrent dans ce domaine (Fédération Française de Cardiologie, Croix Rouge, Croix Blanche, etc.). Elles pourraient organiser des réunions de sensibilisation et d'initiation.

Une campagne nationale pourrait être réalisée comme pour les grandes causes médicales, comme cela a été fait et répété pour l'AVC.

L’implication des élus (Sénat, Assemblée Nationale et Collectivités)

Suite à la proposition de loi dite Sauvadet de 2005, qui a abouti au décret du 5 mai 2007, alors que tout avait déjà été mentionné, peu d’actions ont été entreprises. Néanmoins, « Il n’est jamais trop tard pour agir ».

L’arrêt cardiaque constitue un véritable problème de santé publique : plus de 45 000 arrêts cardiaques inopinés chaque année et un taux de survie restant bas en France, comparativement à d’autres pays.

L’Assemblée Nationale s’est attaquée à ce sujet en octobre 2016. Les Sénateurs viennent à leur tour d’adopter et ainsi confirmer le texte, même s’il est imparfait, pour avancer rapidement. Des décrets d’applications doivent suivre prochainement.

Au niveau de chaque région ou département, le recensement exhaustif des DAE permettrait de comprendre les raisons du manque de chances de survie pour certaines parties du territoire et de les corriger peu à peu pour établir une véritable égalité des citoyens face à la protection de la santé.

Le rôle des Pouvoirs Publics et des Ministères

La lutte contre la mort subite est une préoccupation constante du Ministère des Solidarités et de la Santé qui s'inscrit dans une démarche globale de prévention des risques, de dépistage précoce des maladies cardiovasculaires, de formation aux gestes de premiers secours et d'accès facilité à la défibrillation cardiaque [(55)]. Ces actions sont inscrites dans le programme national de santé publique présenté le lundi 26 mars 2018 par le Premier Ministre et Madame Agnès Buzyn, Ministre des Solidarités et de la Santé, qui constitue l'un des quatre piliers de la stratégie nationale de santé, et vise à permettre aux Français de vivre en bonne santé tout au long de leur vie [(55)].

La prévention de la mort subite et le dépistage précoce des maladies cardiovasculaires en perspective d'une activité sportive, sont pris en compte dans le code du sport. Ce dernier a été récemment modifié par les articles L. 231-2 à L. 231-2-3 de la loi de modernisation de notre système de santé, précisant les conditions de suivi médical des sportifs.

La formation aux « gestes de premiers secours » de la population, en particulier des jeunes, constitue une priorité. Il est fondamental que toute personne témoin d'un arrêt cardiaque (AC) initie la « chaîne de survie » formée de quatre maillons faisant suite à la reconnaissance d'un AC et qui procurent aux victimes d'urgences médicales les meilleures chances de survie :

- Appel rapide aux services de secours et de soins d'urgence (15, 18 ou 112)
- Massage cardiaque rapidement entrepris
- Défibrillation précoce en utilisant un défibrillateur automatisé externe
- Prise en charge médicale d'urgence (rendue possible grâce à l'appel au SAMU 15).

Le Président de la République a demandé que 80 % de la population soit formé aux gestes de premiers secours. Un travail interministériel piloté par le Ministère de l'Intérieur avec l'appui du Ministère des Solidarités et de la Santé, en concertation avec tous les acteurs est en cours afin d'en établir les modalités d'application. Une attention particulière sera apportée aux formations pour les jeunes générations, en fonction de leur âge (cf. chapitre Formation des jeunes et de la population, page 29).

L'accès rapide par toute personne à un défibrillateur automatisé externe (DAE) est aussi un enjeu majeur. À ce titre, le décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 relatif à l'utilisation des DAE par des personnes non médecins a modifié le code de la santé publique et largement contribué à la diffusion d'un parc de DAE « grand public ». Ainsi, toute personne, même non médecin, est autorisée à utiliser un DAE sur une victime d'un AC. Il convient désormais d'encourager l'installation de DAE dans les lieux ou établissements recevant du public (ERP). Cela doit se faire sans porter préjudice à une décision individuelle d'installation d'un DAE par toute personne ou structure le jugeant opportun. Par ailleurs, les défibrillateurs automatisés externes sont des dispositifs médicaux dont il convient d'assurer la maintenance, mais aussi d'être en mesure de les géolocaliser afin de faciliter leur utilisation en constituant une base de données nationale.

Le Ministère des Solidarités et de la Santé est pleinement engagé pour mobiliser l'ensemble des acteurs et améliorer le taux de survie après arrêt cardiaque. Il encourage à ce titre les actions menées dans ce domaine pour sauver des vies et permettre à la France de se hisser au niveau des pays les plus actifs dans le domaine de la prévention de l'arrêt cardiaque.

Références

1. Décret n°2007-705 relatif à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires). JO du 5 mai 2007 : joe-20070505-0105-0056.
2. Perkins GD et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation 2015 ; 95 : 81-99**.**
3. Bougouin W. Mort subite en Ile-de-France. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr
4. Luc G et al. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest : a French national incidence and mid-term survival rate. Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine, 2018 Apr21. S2352-5568 (18) 30068-7.
5. Gueugniaud PY. Arrêt cardiaque extrahospitalier en France. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr
6. Kitamura T et al. Special committee that aims to improve survival after out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) by providing evidence-based therapeutic strategy and emergency medical system from the Japanese Association for Acute Medicine (JAAM). The profile of Japanese Association for Acute Medicine - out-of-hospital cardiac arrest registry in 2014-2015. Acute Med Surg. 2018 Apr 25;5(3):249-258.
7. Okubo M, Kiyohara K, Iwami T, Callaway CW, Kitamura T. Nationwide and regional trends in survival from out-of-hospital cardiac arrest in Japan: A 10-year cohort study from 2005 to 2014. Resuscitation. 2017 Jun;115:120-128.
8. Vedanthan R, Fuster V, Fischer A. Sudden cardiac death in low-anad middle-income countries. Glob heart 2012 ;7(4) : 353-60.
9. EuReCa ONE – 27 Nations, ONE Europe, ONE Registry. A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. Resuscitation 105 (2016) 188-195.
10. Cassan P. Arrêt cardiaque inopiné dans le monde. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr
11. Arrêt cardiaque : 1 vie = 3 gestes. Edition FFC 2018.
12. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN, Hansen SM, Malta Hansen C, Thorsteinsson K, Rajan S, Lippert F, Folke F, Gislason G, Køber L, Fonager K, Jensen SE, Gerds TA, Torp-Pedersen C, Rasmussen BS. Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med. 2017 May 4;376(18):1737-1747.
13. Deakin CD. The chain of survival: Not all links are equal. Resuscitation. 2018 May;126:80-82.
14. Fédération internationale des Sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge – Département Santé et Assistance aux Personnes. *In* « Premiers Secours : pour une Europe plus sûre. État des lieux et recommandations ». Septembre 2009:2-5.

15. Ammirati C. Formation aux gestes qui sauvent. Un enjeu de citoyenneté. Les freins, les pistes de réussite. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

16. Rapport de la mission de préfiguration sur la généralisation au plus grand nombre de nos concitoyens, de la formation aux gestes qui sauvent – 20 avril 2017. https://www.gouvernement.fr/remise-du-rapport-de-patrick-pelloux-et-eric-faure-a-juliet. du 5 mai 2007 : joe-20070505-0105-0056.

17. Rifler JP. Les Gestes qui sauvent avec défibrillateur : Information pour le public. ''20 minutes de sa vie pour sauver des vies''. 2008 – SFEM éditions.

18. Levèque C. Recensement et maintenance des défibrillateurs. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

19. Arrêté de 16 août 2010 fixant les modalités de signalisation des défibrillateurs cardiaques automatisés externes dans les lieux publics (Ministère de la Santé et des Sports). JO du 1er septembre 2010. modalites-de-signalisation-des-dae-dans-les-lieux-publics-6mscn.

20. Soulat L. Implantation et recensement des DAE - Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

21. Règlement (UE) 2017/745 du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2017 relatif aux dispositifs médicaux, modifiant la directive 2001/83/CE, le règlement (CE) n° 178/2002 et le règlement (CE) n° 1223/2009 et abrogeant les directives du Conseil 90/385/CEE et 93/42/CEE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.)- Journal Officiel de l'Union Européenne 5 mai 2017.

22. Pascot M. DAE et réglementation. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

23. Décret n° 2018-436 du 4 juin 2018 relatif à la simplification de la procédure de maintenance et de contrôle de qualité de certains dispositifs médicaux. JORF n°0127 du 5 juin 2018- texte n°50. joe_20180605_0127_0050.pdf

24. Shah JS et al. Recalls and safety alerts affecting automated external defibrillators. JAMA 2006 ; 296 : 655-660.

25. Ammirati Ch, Gagnayre R, Amsallem C, Némitz B . Are schoolteachers able to teach first aid to children younger than 6 years? A comparative study. ***BMJ open,*** 2014 ;4 :e005848.

26. Articles D. 312-40, D. 312-41 et D. 312-42 du code de l'éducation.

27. Psychological and legal aspects of providing basic life support for non-professional rescuers. American Safety & Health Institute.

28. Yserbit P, The effect of Basic Life Support (BLS) education on secondary school students' willingness to and reasons not to perform BLS in real life. *Acta Cardiologica,* 2016, 71 : 519-26.

29. Ammirati C, Gignon M, Amsallem C et al. Use of an automated external defibrillator: A prospective observational study of first-year medical students. *Resuscitation,* 2011, 82 :195–198.

30. Lapostolle F. Nouvelles technologies au secours de l'arrêt cardiaque. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

31. Gueugniaud PY, Mols P, Goldstein P, Pham E, Dubien PY, Deweerdt C, et al. A comparison of repeated high doses and repeated standard doses of epinephrine for cardiac arrest outside the hospital. European Epinephrine Study Group. N Engl J Med. 26 nov 1998;339(22):1595-601.

32. Böttiger BW, Arntz H-R, Chamberlain DA, Bluhmki E, Belmans A, Danays T, et al. Thrombolysis during resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med. 18 déc 2008;359(25):2651-62.

33. Gueugniaud P-Y, David J-S, Chanzy E, Hubert H, Dubien P-Y, Mauriaucourt P, et al. Vasopressin and epinephrine vs. epinephrine alone in cardiopulmonary resuscitation. N Engl J Med. 3 juill 2008;359(1):21−30.

34. Hallstrom A, Rea TD, Sayre MR, Christenson J, Anton AR, Mosesso VN, et al. Manual chest compression vs use of an automated chest compression device during resuscitation following out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial. JAMA. 14 juin 2006;295(22):2620−8.

35. Li H, Wang D, Yu Y, Zhao X, Jing X. Mechanical versus manual chest compressions for cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 1 févr 2016;24:10.

36. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, Erlinge D, Gasche Y, Hassager C, et al. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. N Engl J Med. 5 déc 2013;369(23):2197−206.

37. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. N Engl J Med. 26 oct 2000;343(17):1206−9.

38. Formation aux premiers secours - Formation aux premiers secours - Ministère de l'Éducation nationale. www.education.gouv.fr/cid115553/formation-aux-premiers-secours.html

39. Lucciani E, Azema G, Bertrand P, Armengaud H, Kessler M, Lesecq A, Agostinucci JM, Lapostolle F. Projet Kno'llège. Évaluation de la vision de l'arrêt cardiaque par des collégiens Urgences 2012. Paris. 8-10 Juin 2012.

40. Diem SJ, Lantos JD, Tulsky JA. Cardiopulmonary resuscitation on television. Miracles and misinformation. N Engl J Med. 1996 Jun 13;334(24):1578-82.

41. Bertrand P, Nehring E, Lucciani E, Azema G, Agostinucci JM, Armengaud E, Kessler M, Adnet F, Lapostolle F. Le E-leaming améliore l'apprentissage des « gestes qui sauvent » par les collègiens. Projet Kno'llège. Urgences 2014. 4-6 juin 2014. Paris.

42. Marijon E, Bougouin W, Celermajer DS, Perier MC, Benameur N, Lamhaut L, Karam N, Dumas F, Tafflet M, Prugger C, Mustafic H, Rifler JP, Desnos M, LeHeuzey JY, Spaulding CM, Avillach P, Cariou A, Empana JP, Jouven X. Major regional disparities in outcomes after sudden cardiac arrest during sports. Eur Heart J. 2013 Dec;34(47):3632-4.

43. Savary D. Aide au témoin : place de la défibrillation. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

44. Tazarourte K. Aide au témoin – de l'ARM au médecin régulateur : qui fait quoi ? Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

45. Schwetterlé T, Laubel D, Bondon M. Intégration opérationnelle des défibrillateurs au SDIS 95. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

46. Cibien JF. Intégration opérationnelle des DAE dans les logiciels de régulation médicale. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

47. Carli P. accès public à la défibrillation. www.cfrc.fr

48. Marijon E, Bougouin W, Tafflet M, Karam N, Jost D, Lamhaut L, Beganton F, Pelloux P, Degrange H, Béal G, Tourtier J-P, Hagège A.A, Le Heuzey J-Y, Desnos M, Dumas F, Spaulding C, Celermajer D.S, Cariou A, Jouven X. Population Movement and Sudden Cardiac Arrest Location. Circulation. 2015;131:1546–1554.

49. Rifler JP. Congrès Mulhouse 2017 http://www.congrescardiologie.fr/wpcontent/uploads/2017/05/13-congres-cardiologie-2017-DEA-2017-acces-tout-public-Rifler.pdf.

50. Texte adopté n°827 : Proposition de loi relatif au défibrillateur cardiaque [en ligne]. Assemblée Nationale, 4/10/2016 [consulté le 19/04/2018]. Disponible sur : http://www.assemblee-nationale.fr/14/ta/ta0827.asp

51. Décret n° 2018-436 du 4 juin 2018 relatif à la simplification de la procédure de maintenance et de contrôle de qualité de certains dispositifs médicaux. JORF n°0127 du 5 juin 2018- texte n°50. joe_20180605_0127_0050.pdf

52. Guide de la métrologie légale appliquée aux instruments de pesage à fonctionnement non automatiques (IPFNA) - COFIP.

53. Arrêté du 26/06/2008 portant diverses dispositions relatives à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public**.** (JORF n°0158 du 08/07/2008 page 10940 –texte n°13).

54. Arrêté du 30 juin 2017 instituant une sensibilisation aux « gestes qui sauvent ». Ministère de l'Intérieur. JO 17 septembre 2017.

55. Philippe JM. Lutte contre la mort subite : un enjeu de santé publique. Communication au Symposium ARLoD 1er mars 2018. www.arlod.fr

Glossaire

AC : Arrêt cardiaque, arrêt cardiaque inopiné ou arrêt cardio-respiratoire
AFPR : Association Française des Premiers Répondants
AMD : Appeler, Masser, Défibriller
ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
ARLoD : Association pour le Recensement et la Localisation des Défibrillateurs
CEMS : Centre d'Expertise de la Mort Subite de l'Adulte (Université Paris-Descartes)
CFRC : Conseil Français de Réanimation Cardio-Pulmonaire
CIRCODEF : Comité d'Information et de ReCOmmandations pour les DEFibrillateurs automatisés externes
CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels
DAE : Défibrillateur Automatisé Externe
DEA : Défibrillateur Entièrement Automatique
DM : Dispositif Médical
DSA : Défibrillateur Semi-Automatique
DRM : Dossier de Régulation Médicale
ERC : European Resuscitation Council
ERP : Établissements Recevant du Public
FFC : Fédération Française de Cardiologie
GQS : Gestes Qui Sauvent
ILCOR : International Liaison Committee on Resuscitation
RéAC : Registre électronique des Arrêts Cardiaques
PSC1 : Prévention et Secours Civique de niveau 1 (formation)
RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire
SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence
SMUR : Service Médical d'Urgence et de Réanimation
SUAP : Secours d'Urgence Aux Personnes

Remerciements

Ce sont Madame le Dr Dominique de Penanster et Madame Christine Lemeux qui, aux tous premiers jours d'ARLoD, nous ont offert un peu de leur temps au Ministère des Affaires Sociales et de la Santé. Elles ont attentivement écouté notre volonté d'améliorer l'accès aux défibrillateurs et leur utilisation dans les arrêts cardiaques inopinés. Après le départ de Mme de Penanster, Mme Lemeux puis le Dr Jean-Marc Philippe nous ont régulièrement renouvelé leur confiance. Elle dure depuis plusieurs années. Grâce à eux, nous avons toujours pu avoir un soutien de notre principale tutelle. Ils ont grandement facilité la réalisation de notre séminaire ARLoD « Mort subite et défibrillation précoce : les clés de la réussite » au sein même du Ministère. Qu'ils soient ici remerciés pour toute l'attention qu'ils nous ont accordée.

Notre événement n'aurait, bien sûr, pas eu de sens sans l'engagement de tous les intervenants et modérateurs. Nous tenons, sans les nommer, à les remercier tous. La plupart ont participé à la rédaction de cet ouvrage. Ils se reconnaitront.

Notre événement n'aurait pu se construire sans des soutiens financiers et organisationnels.

C'est pourquoi nous tenons à remercier la Fédération Française de Cardiologie qui nous soutient financièrement et avec qui nous avons signé une convention de partenariat.

Fédération Française de Cardiologie
1ère association de lutte contre les maladies cardio-vasculaires

De la même manière, la défibrillation ne pourrait se faire sans que les fabricants et distributeurs de défibrillateurs ne soient présents. Nous remercions ceux qui ont montré un intérêt pour notre travail et qui ont à cœur de nous accompagner.

ZOLL Advancing Resuscitation. Today.™

SCHILLER The Art of Diagnostics

PYRES.COM

Restenvie Défibrillateurs & formations aux premiers secours

DÉFIBRIL ÉQUIPER • FORMER • INFORMER

Enfin, un grand merci à MCO-Congrès qui a pris en charge avec efficacité la logistique de notre séminaire et, en particulier, à Mesdames Sylvie FAUSTI et Amandine CARON.