Arrêt Cardiaque : « de l'appel à l'arrivée du SMUR »

N BENAMEUR [1,2,3], T PETROVIC [1,4], YG JAN [5], P G REUTER [5,6], J HENNACHE [1,2,3], L SOULAT [1,5], B THOMAS-LAMOTTE [1]

1. ARLoD ; 2. Centre d'Expertise Mort Subite Nord de France, CHU Lille ; 3. SAMU du Nord, Pôle de l'Urgence, CHU Lille ; 4. SAMU de Bobigny, Hôpital Avicenne, APHP, Bobigny ; 5. SAMU 35 - SMUR-CESU 35 – Urgences Adultes, Hôpital Pontchaillou, CHRU Rennes ; 6. Université Paris-Saclay, UVSQ, Univ. Paris-Sud, Inserm, Équipe Soins Primaires et Prévention, CESP, 94807, Villejuif, France.

Introduction : L'arrêt cardiaque extra hospitalier (ACEH) est un problème de santé publique majeur en France et dans le monde. En France, son incidence s'élève à 61,5 pour 100 000 habitants ce qui représente 46 000 arrêts cardiaques annuels [(1).]

La prise en charge des patients victimes d'arrêts cardiaques extra hospitaliers, repose sur la chaîne de survie optimisée par R O Cummins en 1991 [(2)]. Chaque étape de la prise en charge en urgence, considérée comme un maillon, doit être améliorée pour la survie des patients [(3)].

Dès la reconnaissance de l'arrêt cardiaque et l'alerte immédiate des services de secours, la réalisation sans délai de la réanimation cardiopulmonaire (RCP) permet de doubler ou de quadrupler la survie des patients [(4,5,6)].

La défibrillation dans les 3 à 5 minutes suivant l'effondrement du patient peut conduire à des taux de survie de 50 à 70%. Cette défibrillation précoce peut être réalisée au moyen d'un Défibrillateur Automatisé Externe (DAE) de proximité en accès public [(7,8,9,10)].

La survie moyenne en Europe est de 8% [(11)]. Elle peut être augmentée par un premier témoin acteur de la chaîne de survie [(12)]. L'accompagnement par les systèmes d'urgence est essentiel et à nouveau mis en avant dans les dernières recommandations de l'European Resuscitation Council (ERC) en 2021 [(13)].

Dans cette chaîne de survie, le premier témoin est l'acteur clé face à l'arrêt cardiaque extra hospitalier (ACEH). En confirmant l'arrêt cardiaque, en réalisant une alerte immédiate par un appel au SAMU, en débutant les compressions thoraciques associées, et si possible une

défibrillation précoce, il pourra permettre l'amélioration de la survie et le pronostic fonctionnel des patients.

Les dernières recommandations internationales mettent en avant le rôle clef de la régulation médicale des SAMU-Centres 15 pour l'accompagnement de ce premier témoin, tant sur la reconnaissance de l'arrêt cardiaque, que l'aide à la réalisation des premiers gestes avec les objectifs d'immédiateté et de qualité. Ces missions essentielles des SAMU-Centres 15 doivent être simultanées à l'envoi des moyens médicaux et secouristes et par la mobilisation des citoyens sauveteurs devenus acteurs essentiels de la chaîne de survie. Toutes ces actions permettront de réduire le « No-flow » (délai entre l'arrêt cardiaque et~~,~~ le début des premiers gestes de réanimation cardiopulmonaire) associés à une défibrillation précoce de proximité faciliteront un retour d'une activité circulatoire spontanée (RACS) dans les meilleures conditions.

Nous vous proposons ici, l'état des lieux des pratiques actuelles de gestion des appels pour arrêts cardiaques extrahospitaliers, les SAMU ayant un rôle central. L'objectif de cette enquête est d'effectuer un focus sur l'optimisation par les SAMU des premiers maillons de la chaîne de survie.

Ces résultats ont logiquement conduit les concepteurs de ce travail à proposer des axes de réflexion, d'amélioration et d'harmonisation afin de respecter au mieux les recommandations au bénéfice de nos patients.

Méthode :

Type : Enquête nationale diffusée *via* la SFMU et SUdF entre janvier et avril 2022.
Population : professionnels des SAMU/SMUR/urgences : médecins et internes, ARM *(Auxiliaire de Régulation Médicale),* I(A)DE *(Infirmiers {Anesthésistes] Diplômés d'État)*, Ambulanciers
Variables recueillies : département concerné, poste occupé et données de l'organisation du SAMU sur la réponse aux ACEH.
Analyse : résultats en nombre et pourcentage, présentés à l'échelle départementale

Trois thèmes sont abordés dans ce travail :

- Gestion d'un appel pour arrêt cardiaque par le SAMU-Centres 15
- Accompagnement 1er témoin, stratégie DAE de proximité
- Groupe de travail Arrêt Cardiaque spécifique au sein des services

L'enquête est réalisée au moyen du logiciel d'administration d'enquête sur le web « Google forms » ; cette interface conversationnelle permet de constituer une base de données. Les données sont ensuite stockées dans « Google sheets », consultables sous forme de graphiques mis à jour en temps réel et disponibles pour approfondir les analyses. Ces données sont téléchargées par l'Association de Recensement et de Localisation des Défibrillateurs (ARLoD) puis analysées. ARLoD bénéficie d'une autorisation de la CNIL N° : 16739565.

En préambule à ces résultats, il est important de préciser, que les réponses fournies par les acteurs de l'urgence ayant participé nécessitent néanmoins une réserve quant à l'analyse. En effet, il existe trois biais potentiels dans le recueil des réponses :

- Ces questionnaires sont anonymes et les personnes ayant répondu ne sont pas forcément les voix officielles du service dans lequel elles exercent leur activité.
- Les personnes ayant répondu au questionnaire sont probablement celles intéressées par la thématique de l'arrêt cardiaque.
- Le fait de répondre aux questions ne présage pas de la connaissance parfaite de l'organisation de leur service. La réponse pourrait alors être analysée comme un défaut de communication interne concernant les procédures plus que de stratégie médicale dudit SAMU.

Les résultats sont présentés pour chaque question, le cas échéant, en comparaison aux recommandations de l'ERC en 2021. Une analyse et des propositions d'optimisation des stratégies sont ensuite proposées pour chaque question par le groupe investigateur avant une synthèse finale.

Résultats et analyse : Notre enquête a permis de recueillir 288 réponses provenant de 73 départements. La réalisation de l'extraction, de l'analyse et de la synthèse des réponses nous a conduit à une réponse par département.

• *Population de l'étude :*

95.5% des répondants (n=275) exercent dans un SAMU, toute ou partie de leur activité (fig1). 49% (n=142) des répondants sont médecins et 44% de ceux-ci (n=127) sont des ARM (fig2).

Ceci confirme la représentativité des données.

Population des répondants à l'enquête

Lieu de travail	Nombre	%
SAMU	95	33 %
SAMU/SMUR	84	29,2 %
SAMU/SMUR/SAU	96	33,3 %
SMUR/SAU	5	1,7 %
SMUR	4	1,4 %
SAU	4	1,4 %

Figure 1

Population des répondants à l'enquête

Fonction	Nombre	%
Médecins	142	49,3 %
ARM	127	44,1 %
IDE / IADE / AS	15	5,2 %
Ambulancier	4	1,3 %

Figure 2

Le sexe ratio médecins nous montre 37% (n=53) de femmes.

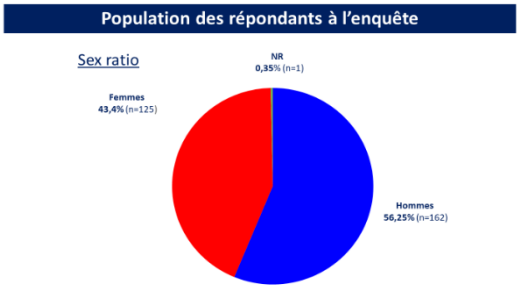

Figure 3

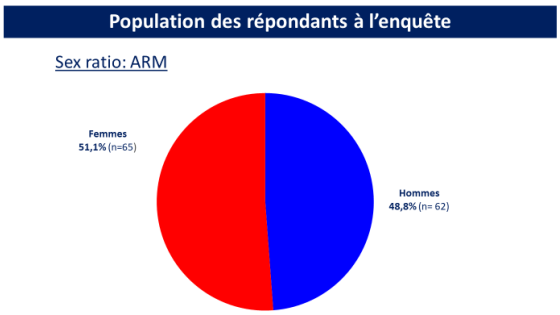

Figure 4

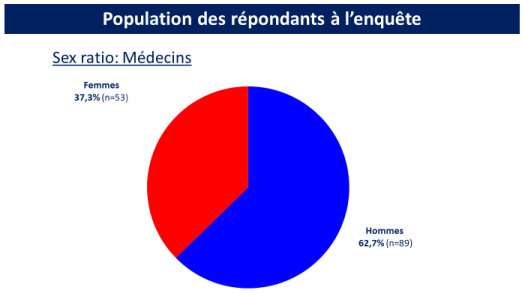

Figure 5

Pour l'analyse des données et leur interprétation, il est intéressant de noter la quasi parité des répondants médecins ou ARM (fig3). Elle est réelle chez les ARM (fig4). Par contre concernant les médecins, il existe une majorité d'hommes (fig5).

46,9% des répondants ont moins de 40 ans et 27,5% plus de 50 ans. Quelle que soit la fonction, cela semble montrer un renouvellement des acteurs du monde de l'urgence. Le pourcentage d'acteurs de l'urgence de moins de 50 ans est un signe de vivacité et de dynamisme de la discipline. Il resterait à comparer cette pyramide des âges des répondants à la réalité des services (fig6).

La proportion des répondants de plus de 40 ans est importante chez les médecins, ce qui traduit probablement une prédominance du sexe masculin. En outre, les médecins de plus de 50 ans représentent 38,5% (n=56), la discipline est née avec la plupart d'entre eux mais la relève est bien présente (fig7).
S'agissant des ARM, la pyramide des âges est différente avec une population beaucoup plus jeune 56,7% (n=73) ont moins de 40 ans (fig8).

Population des répondants à l'enquête

Âge des répondants	Valeur	%
Moins de 30 ans	31	10,8 %
31 - 40 ans	104	36,1 %
41 - 50 ans	74	25,7 %
51 - 60 ans	61	21,2 %
Plus de 60 ans	18	6,3 %

Figure 6

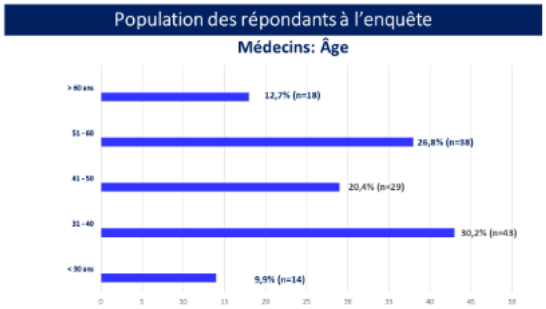

Figure 7

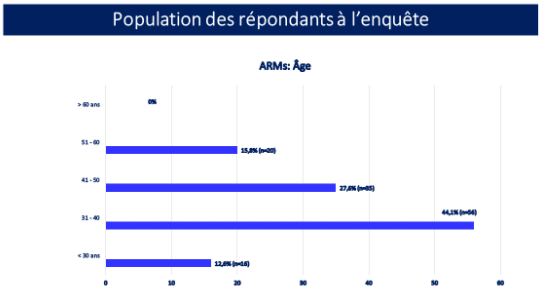

Figure 8

• *Gestion d'un appel pour arrêt cardiaque par le SAMU-Centres 15*

Dans 92% des SAMU-Centres 15, il existe des protocoles de régulation médicale de l'ACEH (N=67/73) (fig9). L'arrêt cardiaque (AC), urgence parmi les urgences, est par essence le motif d'appel pour lequel notre performance doit être parfaite. Concernant les SAMU pour lesquels il n'existe pas de protocole de prise en charge, nous pouvons cependant penser que ces appels sont traités de façon adaptée. Néanmoins la réalisation de protocoles formalisés, conformes aux recommandations, permettrait à coup sûr, en standardisant les procédures, d'optimiser la prise en charge de ces appels pour le bénéfice du patient.

S'agissant de l'envoi de moyens, le SMUR et les Sapeurs-Pompiers (SP) sont déclenchés dans 100% des cas (n=73/73). Il est par contre intéressant de voir quels autres moyens sont sollicités pour la prise en charge des ACEH (fig 10).

A côté de cette unanimité de déclenchement du SMUR et des SP, des réflexions devraient être menées localement pour optimiser ces stratégies de déclenchement par des moyens complémentaires tels que les citoyens sauveteurs ou d'autres dispositifs locaux opérationnels (Médecins correspondants de proximité, IDE des SP...).

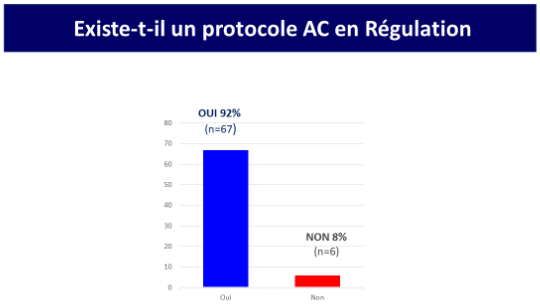

Figure 9

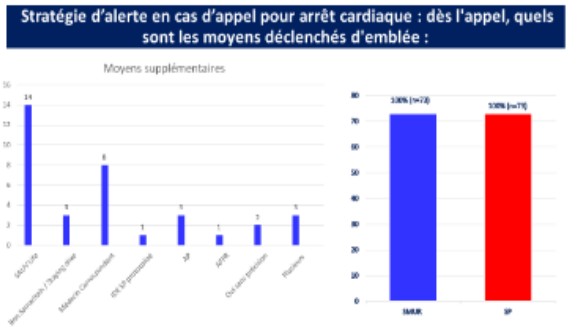

Figure 10

Une procédure de déclenchement de citoyens sauveteurs existe dans 80% des SAMU (n=58) (fig11). 53 SAMU utilisent cette procédure au quotidien et près d'un tiers (28 %) en déclenchent plusieurs. (fig12). Cette avancée récente des dispositifs de citoyens sauveteurs en France (SAUV Life, Bon samaritain, Permis de sauver ou l'association Française des premiers répondants (AFPR)...) est un progrès incontestable pour booster la chaîne de survie [13,14,15].

Pourtant, ces dispositifs ne sont pas encore utilisés par tous les SAMU, que ce soit par méconnaissance de la loi ''Sauveteur Citoyen'' (Loi n° 2020-840 du 3 juillet 2020 visant à créer le statut de citoyen sauveteur, lutter contre l'arrêt cardiaque et sensibiliser aux gestes qui sauvent) [16], par inexistence ou dysfonctionnement de réseaux de citoyens sauveteurs. On peut également faire l'hypothèse du manque de contact entre les organisations existantes et le SAMU, ou l'éventuelle concurrence entre associations de citoyens sauveteurs sur le même département.

Un dispositif de citoyen sauveteur efficace impose une implication importante des acteurs de l'urgence et en particulier les SAMU afin de :

- Communiquer auprès des populations,
- Sensibiliser les populations à la RCP avec Défibrillateur et à son importance pour la survie des patients,
- Cartographier les DAE,
- Mettre à plat les éventuelles oppositions locales et uniformiser un dispositif d'alerte unique.

On peut se poser la question sur le bénéfice de la multiplicité des dispositifs, parfois dans un même SAMU. L'utilisation d'un dispositif unique permettrait probablement de gagner en lisibilité et donc en efficacité. Cela a été évoqué depuis plusieurs années et rappelé par l'association ARLoD lors de rencontres avec les représentants de la Direction Générale de la Santé (DGS) et les Sociétés Savantes de médecine.

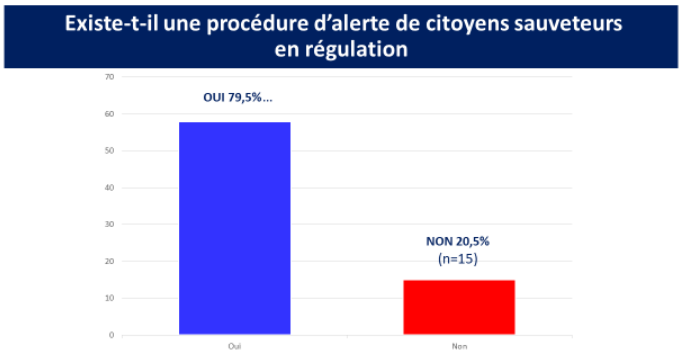

Figure 11

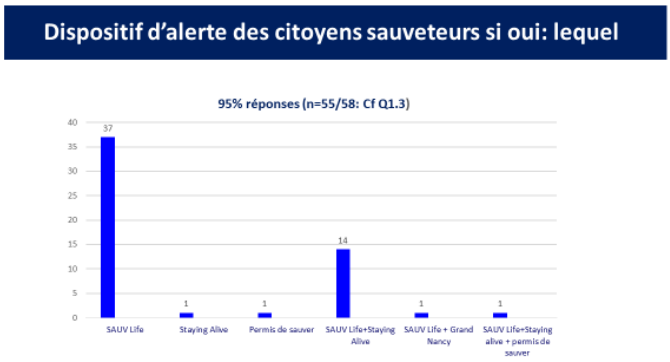

Figure 12

• *Stratégie DAE de proximité*

Une cartographie des DAE recensés du département serait disponible pour 77% des SAMU répondants (n=56) (fig13). Elle est intégrée dans la cartographie au quotidien chez seulement 48% (fig14). 78% des SAMU (n=57) demandent aux témoins d'aller récupérer un DAE (fig15). 26% des SAMU (n=19) indiquent utiliser les réseaux sociaux pour récupérer un DAE (fig16).) Il faut noter 52% (n=38) ne répondent pas à cette question.

Le SAMU doit intégrer pleinement les DAE dans les premiers maillons de la chaîne de survie. Il doit pouvoir indiquer clairement au premier témoin l'emplacement du ou des DAE les plus proches du lieu de l'arrêt cardiaque en disposant d'une cartographie précise. Cet objectif demande un travail de longue haleine qui sera simplifié depuis l'obligation de déclaration, qui impose à l'exploitant d'un DAE sa déclaration à la base de données nationale Géo'DAE : *loi du 28/06/18 et le décret du 27*/12/18 [17,18]. L'opérationnalité de cette base de données et son exhaustivité font encore défaut. Elle facilitera le travail des SAMU mais dans l'attente chaque SAMU devrait effectuer ce travail de fourmi pour recueillir les localisations des DAE de son département. Un travail devra être fait avec les éditeurs de logiciels, afin que les DAE soient intégrés au mieux dans la chaîne de survie [17,18].

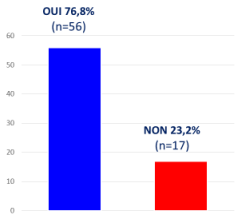

Figure 13

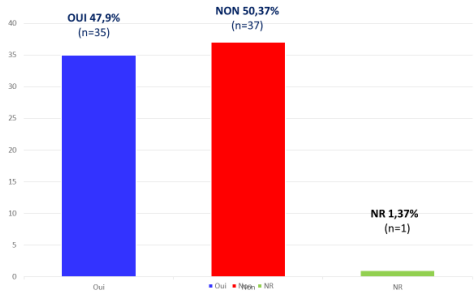

Figure 14

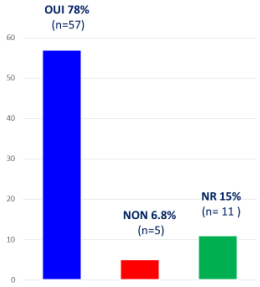

Figure 15

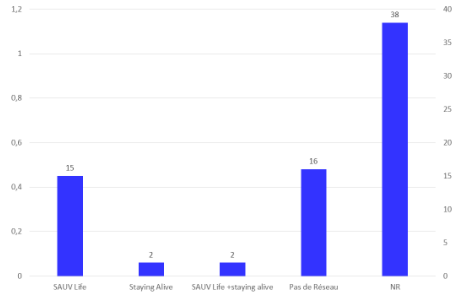

Figure 16

• *Accompagnement du premier témoin*

L'accompagnement du premier témoin est réalisé dans 97% (n=71/73) des centres 15 et il est intéressant de voir l'utilisation de la vidéo dans 19% des cas (n=14) (fig17).

L'initiation la plus rapide de la RCP doit conduire à la formalisation d'une procédure au sein des SAMU. En effet, tous les acteurs de la salle de régulation doivent être impliqués pour la gestion de ce type d'appels.

Les recommandations de l'ERC en 2021 concernant la gestion du premier témoin de l'AC encouragent à développer les technologies nouvelles pour optimiser nos actions. Il reste sans doute un travail à réaliser au sein d'un certain nombre de SAMU pour optimiser le rôle du premier témoin face à l'AC [19].

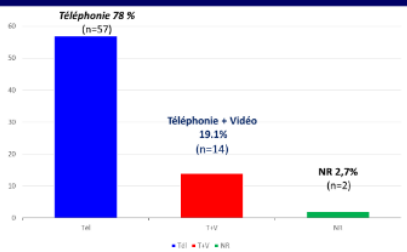

Figure 17

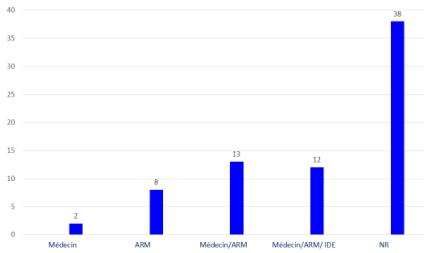

Figure 18

Qui réalise l'accompagnement du premier témoin ? Dans 34% des départements (n=25), c'est le médecin, l'ARM voire l'IDE selon la disponibilité. Cette procédure semble la plus adaptée à l'objectif de qualité et de rapidité d'initiation de la RCP. Pour 14% des départements, c'est le médecin (n=2) ou l'ARM (n=8) qui réalisent l'accompagnement (fig18).

52% des départements ne répondent pas à cette question sur l'accompagnement du premier témoin ce qui semblerait montrer l'absence de formalisation de procédure.

Pourtant les recommandations sont claires, gagner du temps et initier au plus vite la RCP et la défibrillation [21]. Autrement dit, le premier qui décroche devrait confirmer l'AC et initier l'accompagnement de la RCP. Que disent les préconisations Françaises : « Devant l'urgence de l'initiation des premiers gestes, l'indisponibilité des médecins régulateurs même temporaire, justifie de la nécessité de la formalisation d'une formation pour les ARM avec une procédure formalisée » [19].

Lors de la prise en charge de l'arrêt cardiaque, l'utilisation des DAE par le premier témoin ou les SP nécessite parfois la récupération des tracés rendu complexe par la diversité des procédures selon les appareils. 36% des SAMU (n=26) disposent des logiciels d'extraction des tracés (fig19) mais seulement 29% (n=21) déclarent avoir la possibilité de récupération des tracés en cas de RACS (fig20).

Le Conseil Français de Réanimation Cardiopulmonaire (CFRC) proposait en 2008, l'implication des SAMU dans le déploiement des DAE [20]. Elles incluent également la transmission après RACS d'un dossier médical complet comprenant les tracés du DAE. Les recommandations de l'ERC sont claires concernant les objectifs des Services d'Urgences : évaluer, travailler pour améliorer les performances, analyser les dossiers avec les acteurs, effectuer des travaux de recherche sur les différents items concernant l'AC [21,22]. Nous ne pouvons qu'encourager les SAMU à poursuive leurs efforts dans ce sens.

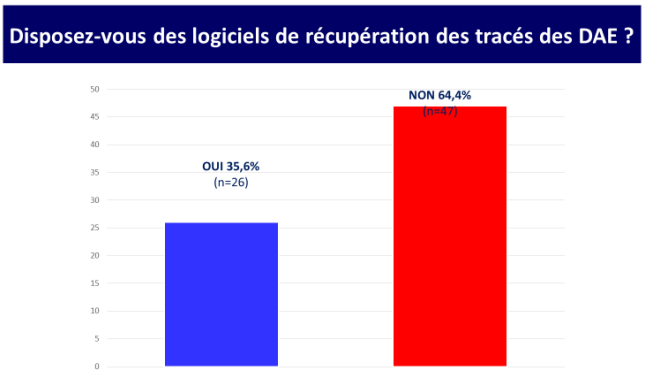

Figure 19

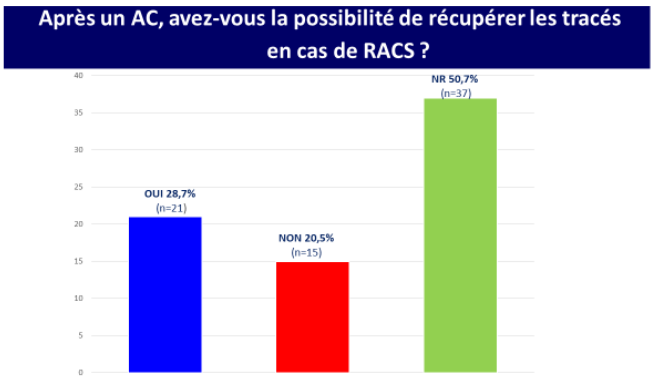

Figure 20

• *Formation des ARM à la prise d'appel pour ACEH*

Dans la très grande majorité des centres 15 soit 82% (n=60/73), il existe une formation des ARM à la reconnaissance de l'ACEH et à l'accompagnement de la RCP (fig21). S'agissant du contrôle de la qualité de la RCP par le témoin, 36% des SAMU (n=26) ne répondent pas à cette question. Parmi les SAMU ayant répondu, 23% (n=17) accompagnent la RCP sans en contrôler la qualité (fig22). Même si ce contrôle peut s'avérer parfois complexe, il doit être formalisé.

Pour la formation des acteurs de la RCP, les dernières recommandations de l'ERC précisent :

- Les centres de « dispatching » doivent monitorer et suivre leur capacité à reconnaître les arrêts cardiaques, et rechercher en permanence des moyens d'améliorer la reconnaissance des arrêts cardiaques.
- Travailler avec une équipe d'auxiliaires de régulation médicale pour continuellement monitorer et améliorer l'assistance téléphonique de la réanimation.
- Développer l'éducation de professionnels et des non professionnels à la prise en charge de l'AC.

A l'importance de la précocité de la réalisation de la RCP par le premier témoin, vient s'ajouter sa qualité, qui permet d'augmenter la survie et de préserver l'avenir neurologique des patients. L'ERC recommandait en 2021 et déjà en 2015 le nécessaire contrôle de la qualité des premiers gestes. Nous ne pouvons qu'encourager à la formalisation de ces procédures dans les SAMU Français avec en premier lieu la formation des ARM et des médecins à ces procédures au bénéfice de la survie de nos patients.

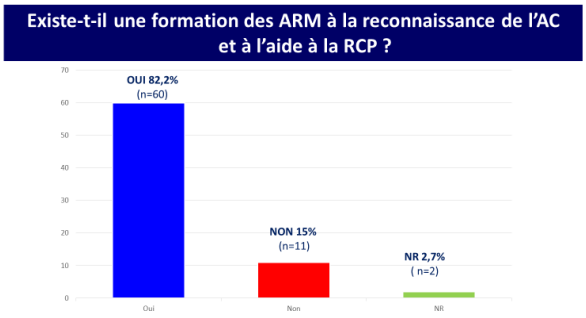

Figure 21

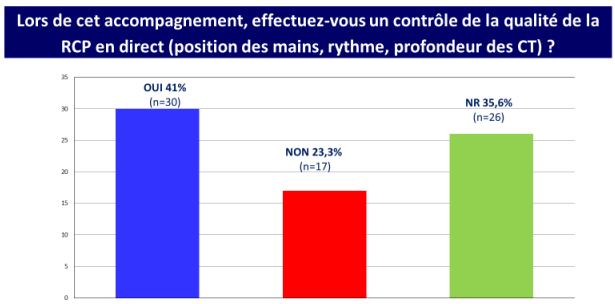

Figure 22

Lors de l'accompagnement du SAMU le coaching des acteurs potentiels est essentiel pour la qualité des premiers gestes dans l'attente des secours organisés. Celui-ci est réalisé dans 82% des SAMU (n=60) (fig 23).

L'ERC insiste en 2015 et en 2021 sur la nécessaire interaction efficace entre le témoin et le SAMU. Cela implique ce télé-coaching de la répartition des rôles en particulier. Le SAMU ne doit pas limiter son action à l'envoi de moyens, c'est l'essence même de la télémédecine.

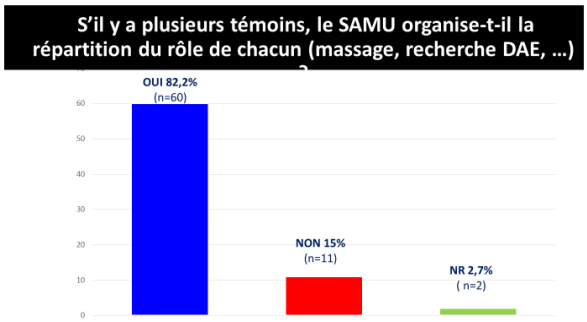

Figure 23

• *Groupe de travail spécifique AC au sein du service*

Dans 55% des SAMU-Centres 15 (N=40/73) (fig24), il n'existe pas de groupe de travail spécifique de l'arrêt cardiaque pouvant participer à l'amélioration des pratiques locales en adéquation avec les recommandations internationales. Les acteurs et les actions de ces groupes sont ici précisés pour les services les ayant mis en place (fig25,26).

Un peu moins de la moitié des SAMU-Centres 15 ont créé un groupe de travail spécifique à l'arrêt cardiaque. C'est pourtant probablement un des moyens pouvant participer à l'amélioration des pratiques locales en adéquation avec les recommandations internationales. Certes, la croissance de l'activité de nos services et les tensions qu'elle peut générer pourrait être une explication, mais ne devrait pas être un frein à la création de ces groupes de travail spécifiques. Le suivi et l'évaluation des prises en charges, la rédaction des procédures, la recherche, la communication, les publications sont autant d'actions nécessaires à l'optimisation de nos prises en charge et en particulier celles de l'arrêt cardiaque.

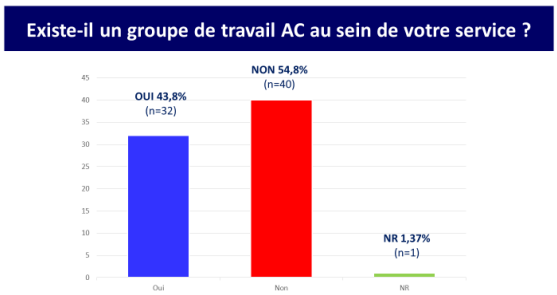

Figure 24

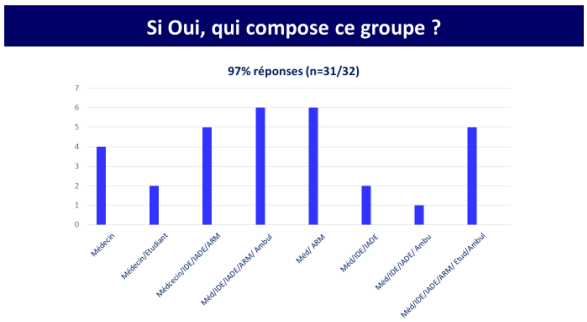

Figure 25

Quelles sont les activités de ce groupe ?

33 SAMU répondent à cette question

Activités	Nombre	%
Suivi des dossiers	27	81,8
Organisation des réunions	21	63,6
Rédaction de procédures locales	26	78,8
Publications	7	21,2
Communications congrès	5	15,2
Sensibilisation des populations à la PEC des ACEH	11	33,3
Évaluation des PEC	21	63,6

Figure 26

CONCLUSION : Ce questionnaire réalisé et proposé par ARLoD au monde de l'urgence, a suscité un réel intérêt compte tenu du nombre de réponses mais également par le nombre d'acteurs de l'urgence intéressés par les résultats. Il a par ailleurs fait l'objet d'un travail de thèse de médecine, en médecine d'urgence, à partir des données de l'enquête ARLoD soutenu à l'Université Rennes 1 en octobre 2022 [23].

Ce focus réalisé sur la prise des appels pour arrêt cardiaque dans les SAMU permet des interrogations et un certain nombre de constatations :

- Quelles sont les stratégies de gestion de ces appels par les SAMU ?
- Les SAMU collent-ils aux dernières recommandations de l'ERC s'agissant de la gestion des appels pour Arrêt Cardiaque ?
- Les stratégies de communication des procédures sont-elles satisfaisantes ?
- Les procédures des SAMU pour ce type d'appels sont-elles uniformes ?

Tous ces éléments nous amènent à réfléchir aux possibilités d'optimisation des premiers maillons de la chaîne de survie dans nos SAMU face à la prise en charge des appels pour AC.

Lors du Congrès Urgences 2022, le Pr DEBATY Chef de service du SAMU 38 et président du Bord Arrêt Cardiaque de la SFMU faisait une conférence « Organiser son SAMU pour bien répondre aux AC ». Il propose plusieurs pistes pour répondre aux recommandations de l'ERC :

- Les ARM doivent être en première ligne pour la reconnaissance, l'envoi de moyens et le coaching du témoin.
- Reconnaître les AC en moins de 90''. Il souligne là l'importance de la formation des ARM.
- Il faut développer l'utilisation des réseaux sociaux : SAUV Life est prédominant dans les SAMU mais il peut y en avoir d'autres.
- Importance de la géolocalisation des DAE.

Cette enquête montre que nous pouvons encore optimiser la chaîne de survie et en particulier sur les premiers maillons et l'accompagnement du premier témoin.

- En s'investissant sur certains items de cette chaîne de survie.
- En collant au plus près aux recommandations de l'ERC et en les adaptant à nos conditions locales.
- En communicant auprès de tous les acteurs sur nos procédures.
- En partageant nos procédures locales novatrices.
- En développant les technologies et dispositifs de communication innovants mais en évitant les développements anarchiques pour une coexistence de qualité au bénéfice des patients.
- En ayant une réflexion au sein des SAMU pour savoir comment les différents réseaux sociaux peuvent coexister dans l'intérêt des malades. En l'absence d'un réseau unique, à un moment où on se dirige vers une base de données nationale des DAE, il parait important que chaque SAMU ait sa propre réflexion pour définir le ou les réseaux qu'il privilégie, tout en s'assurant de la qualité du service rendu.
- En développant la formation des acteurs de nos services et en particulier les ARM.

- En changeant de paradigme sur l'implication des ARM dans la prise d'un appel pour AC.

Les recommandations internationales, soulignent le rôle fondamental de la régulation médicale des SAMU-Centres 15 dans la prise en charge des appels pour arrêt cardiaque extrahospitalier. Cette étude a mis en avant quelques disparités dans la gestion des appels pour AC dans les SAMU. Cela nous conduit à proposer des axes de réflexion, d'amélioration et d'harmonisation afin de coller au mieux aux recommandations au bénéfice de nos patients. [20,21,22].

Bibliographie :

1. Luc G, et al. « Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest: A French national incidence and mid-term survival rate study ». Anaesth Crit Care Pain Med. avr 2019;38(2):131-5.

2. Considine Julie et al : « Chest compression components (rate, depth, chest wall recoil and leaning): A scoping review. Author links open overlay panel ». Resuscitation, Volume 146, 1 January 2020, Pages 188-202.

3. Cummins RO et al : « Improving survival from sudden cardiac arrest: the chain of survival concept » AHA. Circulation, 1991,83:1832-47.

4. Waalewijn RA et al « Bystander initiated actions in out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: results from the Amsterdam Resuscitation Study (ARRESUST) ». Resuscitation 2001;50:273–9.

5. Valenzuela TD et al. » « Estimating effectiveness of cardiac arret-interventions: a logistic regression survival model ». Circulation 1997;96:3308–13.

6. Hasselqvist-Ax I, et al. «Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest ». N Engl J Med 2015;372:2307–15.

7. Blom MT, et al. « Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators ». Circulation 2014;130:1868–75

8. Berdowski J, et al. « Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest ». Circulation 2011;124(20):2225-32.

9. Valenzuela TD et al. « Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos ». N Engl J Med 2000;343:1206–9.

10. Ringh M, et al. « Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest ». N Engl J Med 2015;372:2316–25.

11. Larsen MP, et al. « Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. Ann Emerg Med» . 1993;22:1652–8.

12. Jan-Thorsten Grasner et al «European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe ». Resuscitation , 2021;161:61-79.

13. Federico Semeraro et al, «European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives ». Resuscitation, 2021;161:80-97.

14. Lee SY, Shin SD, Lee YJ, et al. « Text message alert system and resuscitation outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: a before-and-after population-based study. » Resuscitation 2019;138:198-207.

15. Iris Oving, MSc, « European first responder systems and differences in return of spontaneous circulation and survival after out-of-hospital cardiac arrest: A study of registry cohorts» The Lancet Regional Health - Europe 1 (2021).

16. Loi n° 2020-840 du 3 juillet 2020 visant à créer le statut de citoyen sauveteur, lutter contre l'arrêt cardiaque et sensibiliser aux gestes qui sauvent - JORF n° 0164 du 4 juillet 2020.

17. Loi n° 2018-527 du 28 juin 2018 relative au défibrillateur cardiaque. JORF n°0148 du 29 juin 2018.

18. Décret 2018-1259 du 27 décembre 2018 relatif à la base de données nationale des DAE. JORF n°0300 du 28 décembre 2018.

19. Référentiel ANCESU, SAMU Urgences de France, Union Nationale des Assistants de Régulation Médicale Juin 2016.

20. P CARLI et al, CFRC : « Conseil Français de Réanimation Cardiopulmonaire (CFRC): recommandations pour l'organisation de programmes de défibrillation automatisées externe pour le public », JEUR, Mars 2008, vol 21,:36-39.

21. ERC : « European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation » 2015 ; Resuscitation 95 (2015) 1–263.

22. 18 ERC : « European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation » Resuscitation. 2021 April; 161:1-432.

23. JAN YG « Régulation médicale et arrêt cardiaque extra hospitalier : Analyse des pratiques professionnelles » Thèse de doctorat en médecine –27/10/22 - Université Rennes 1 à partir des données de l'Enquête Nationale ARLoD « Arrêt cardiaque extra hospitalier : de l'appel à l'arrivée du SMUR ». Président PG REUTER ; Assesseurs : C ECOFFEY, N PESCHANSKI, B THOMAS-LAMOTTE, N BENAMEUR, T PETROVIC *; Directeur de thèse :* L SOULAT.