



Arrêt cardiaque extrahospitalier inopiné : le premier témoin maillon essentiel de la chaîne de survie

Out of hospital cardiac arrest: The first bystander, essential link of the chain of survival

N. Benameur^{a,b,c}, J. Hennache^{a,b,c,d}, C. Benameur^e, G. Helft^{a,f}, D. Klug^{b,e}

^aFédération française de cardiologie (FFC), 5, rue des Colonnes-du-Trône, 75012 Paris, France

^bCentre d'expertise de la mort subite : Nord de France, CHU de Lille, 59037 Lille cedex, France

^cARLoD, 75, rue Saint-Charles, 75015 Paris, France

^dSAMU du Nord, CESU du Nord, pôle de l'urgence, CHU de Lille, 59037 Lille cedex, France

^eClinique de cardiologie et maladies vasculaires, institut Cœur-Poumon, CHU de Lille, 59037 Lille cedex, France

^fInstitut de cardiologie, hôpital Pitié-Salpêtrière, Assistance publique des hôpitaux de Paris, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France

Chaque année en France, surviennent près de 50 000 arrêts cardiaques extrahospitaliers inopinés [1]. Cela représente un problème majeur de santé publique [1]. Malgré les efforts pour optimiser la survie, celle-ci reste faible, aux alentours de 8 % [2]. Les gestes réalisés durant les premières minutes qui suivent l'arrêt cardiaque sont essentiels pour le pronostic du patient. Le premier témoin est alors un acteur clef de la chaîne de survie [2–5] :

- en reconnaissant l'arrêt cardiaque ;
- en alertant les services de secours ;
- en réalisant les compressions thoraciques de qualité ;
- et en utilisant un défibrillateur automatisé externe de proximité dans l'attente des secours organisés [4,5].

Un grand nombre d'actions ont été réalisées en France pour promouvoir les premiers maillons de la chaîne de survie, nous rapportons ici certaines de ces stratégies centrées sur le premier témoin d'un arrêt cardiaque extrahospitalier.

La chaîne de survie

La mort subite est un arrêt cardiaque brutal, inattendu et d'origine naturelle, qui survient souvent dans l'heure suivant les premiers symptômes.

Dès 1991, l'American Heart Association (AHA), sous l'égide de Robert Cummins, mettent en place le concept de chaîne de survie promue ensuite par l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) et l'European Resuscitation Council (ERC).

Les 4 maillons qui la constituent ont été simplifiés en 2005 pour qu'elle soit adaptée à tous les publics (Fig. 1) [6]. La prise en charge de la mort subite au travers de cette chaîne de survie est désormais parfaitement codifiée en France grâce, en particulier, aux recommandations formalisées d'experts de 2006 régulièrement actualisées.

La fibrillation ventriculaire est la cause inaugurale de 85 % des morts subites de l'adulte. L'analyse des rythmes des patients ne montre que 25 à 50 % de fibrillation ventriculaire alors que ce chiffre serait de 76 % si l'analyse était effectuée précocement [7]. Une défibrillation dans les 3 à 5 min permettrait une survie de 50 à 70 %, chaque minute de retard diminue la probabilité de survie de 10 à 12 % hors réanimation cardiopulmonaire (RCP). La RCP initiale réduit ce risque à 3 à 4 % par minute de retard à la défibrillation [7].

En France, face à l'arrêt cardiaque, la rapidité d'intervention des secouristes et des équipes de réanimation des Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU) mais également la qualité de la RCP

Auteur correspondant :

N. Benameur,

Fédération française de cardiologie (FFC), 5, rue des Colonnes-du-Trône, 75012 Paris, France.

Adresse e-mail :

nordinebenameur1@gmail.com

Disponible en ligne sur
ScienceDirect le 26 mai 2025

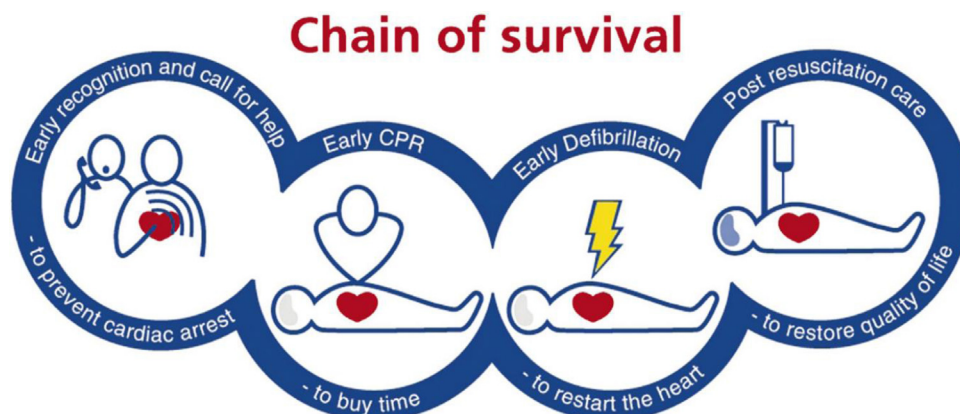


Figure 1. The ERC 2005 chain of survival [6].

spécialisée, constituent des éléments solides de cette chaîne de survie. Il existe par contre des maillons faibles, alors qu'ils sont essentiels à la survie du patient [4] : la reconnaissance de l'arrêt cardiaque, l'alerte précoce, la réalisation des compressions thoraciques et la défibrillation de proximité [2]. Même si des progrès ont été réalisés depuis quelques années, il reste encore du chemin pour optimiser la survie des patients.

L'expérience du Nord

Défibrillation par des non-médecins

Forts de ces constats, le département du Nord, et en particulier le SAMU du Nord, s'est impliqué de façon proactive sur cette problématique.

La première expérience lilloise sur la défibrillation automatisée par des non-médecins s'est déroulée de 1993 à 1995 dans le cadre d'une étude nationale multicentrique (Paris, Lyon et Lille) préalable au décret n° 98-239 du 27 mars 1998 [8]. En 1998, la survie des arrêts cardiaques extrahospitaliers était de 1,5 % ; cette étude a montré une survie des arrêts cardiaques extrahospitaliers de 6,3 % en cas de défibrillation plus précoce effectuée par des non-médecins qu'étaient ici les sapeurs-pompiers. Néanmoins, les conclusions de ce travail proposaient, outre de confier la défibrillation à des non-médecins, de développer la formation des populations aux gestes de survie [8] et cet objectif est toujours d'actualité aujourd'hui puisque la survie des patients sur le territoire français stagnait aux alentours de 3,5 % au début des années 2000 et est d'environ 8 % aujourd'hui [2].

Mort subite et sportifs de la population générale

Cette expérience sur la défibrillation précoce et le décret n° 98-239 du 27 mars 1998 qui en a découlé, ont permis, à des non-médecins d'utiliser un défibrillateur semi-automatique. Les médecins du SAMU du Nord ont continué leur implication sur cette thématique de la chaîne de survie. Un travail d'accompagnement des fédérations sportives et clubs sportifs du département a été réalisé afin d'aider à l'optimisation du déploiement des défibrillateurs semi-automatiques au sein de ces collectivités, permis par le décret de 1998. Un objectif : optimiser la prise en charge de l'arrêt cardiaque du sportif de la population générale. Un partenariat informel est alors établi

entre le SAMU, le comité régional olympique, la direction départementale de la jeunesse et des sports et différentes fédérations sportives. Une formation des cadres techniques et des staffs médicaux s'est déroulée dès 2004 [3]. Ces actions ont été contemporaines de l'étude multicentrique nationale sur la mort subite du sportif de la population générale entre 2005 et 2010 réalisée sous l'égide du professeur Jouven [9]. Elles ont été bénéfiques pour la survie des patients dans le Nord, avec des résultats remarquables pour les patients victimes de mort subite durant une activité sportive dans le département avec 80 % des témoins acteurs de la chaîne de survie, 80 % de fibrillations ventriculaires initiales et une survie globale de qualité à 50 %. Les résultats nationaux montraient quant à eux 30,7 % de témoins acteurs de la chaîne de survie, 46 % de fibrillations ventriculaires initiales et 15,8 % de survie globale [3,9]. Dans cette étude prospective multicentrique, des résultats comparables ont été observés en Côte d'Or. Le point commun entre ces deux régions est l'implication des médecins du SAMU, pour optimiser les premiers maillons de la chaîne de survie en accompagnant le déploiement des défibrillateurs semi-automatiques avec des actions de sensibilisation. Dans ce travail, transposable à la mort subite de la population générale, le déploiement des défibrillateurs automatisés externes permettant une défibrillation précoce est bénéfique pour la survie des patients victimes d'arrêts cardiaques extrahospitaliers inopinés, mais la formation des témoins potentiels de l'arrêt cardiaque est essentielle pour la survie des patients [3,9].

Projet d'accompagnement du déploiement des défibrillateurs automatisés externes dans la population générale du Nord

Il est important que ces résultats obtenus chez les sportifs du Nord puissent être étendus à la population générale. Cette expérience a conduit les médecins du SAMU et du Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence (CESU) du Nord à déployer ce projet en tant qu'expert auprès des collectivités avec un rôle de conseil stratégique et tactique sur le déploiement des défibrillateurs automatisés externes. Dès 2006, le sénateur du Nord Alex Turk met sa réserve parlementaire à disposition des élus du Nord pour financer 50 % du prix d'achat des défibrillateurs automatisés externes pour les 653



communes du Nord volontaires. Rapidement, contact est pris avec lui afin d'accompagner ce dessein, enrichi de notre expérience avec un leitmotiv : les défibrillateurs automatisés externes apportent un bénéfice pour la survie des patients, mais seront sans effet sans un témoin acteur de la chaîne de survie. Le sénateur Turk, enchanté de ce partenariat stratégique avec le SAMU, avait pour objectif d'autonomiser les communes du Nord sur la sensibilisation de leurs administrés à la prise en charge de l'arrêt cardiaque, conformément aux recommandations françaises et internationales [5]. Ce projet d'accompagnement des communes du Nord sur le déploiement des défibrillateurs automatisés externes est contemporain de la publication du décret n°2007-705 du 04 mai 2007 autorisant tous les citoyens, sur le territoire, à utiliser un défibrillateur automatisé externe face à un arrêt cardiaque. Ce texte a très rapidement vu un développement exponentiel des défibrillateurs automatisés externes sur le territoire.

En pratique, nous réalisons un appel pour repérer, dans les communes intéressées, des volontaires pouvant y être des relais de ces messages avec un cahier des charges précis. Avant-gardistes, nous souhaitons que ces volontaires soient des professionnels de santé, médicaux et paramédicaux au sens large, ou des secouristes diplômés. Ces derniers étaient alors formés sur une demi-journée, une vidéo didactique sur la prise en charge de l'arrêt cardiaque par le premier témoin, réalisée par le SAMU et le CESU du Nord, leur était confiée ainsi que des préconisations sur le matériel à utiliser (c'était le seul investissement des communes) et des documents pédagogiques. Ces collectivités étaient alors autonomes pour la réalisation de séances de sensibilisations brèves auprès de leurs administrés, le SAMU restait disponible en cas de difficultés ou de besoins particuliers. Nos actions comportaient également des conseils sur l'endroit idéal d'installation des défibrillateurs automatisés externes.

Nous avons alors vu, après un début timide, des séances s'organiser en parfaite autonomie dans notre département sans même, le plus souvent, que nous en soyons informés.

Développement de ce concept de *coaching* du déploiement des défibrillateurs automatisés externes dans le Nord et de transformation des citoyens en acteurs de la chaîne de survie

Ces actions constituaient la première étape. Par la suite d'autres collectivités publiques et privées faisaient appel à nous pour les aider dans cet objectif. Cela passait par des groupes bancaires, assurantiels, des chaînes d'hypermarchés, la SNCF, des associations et en particulier la représentation régionale de la Fédération Française de Cardiologie (FFC).

Les résultats de nos stratégies dans le département et l'engouement que cela a suscité ont conduit le SAMU à créer, en partenariat avec le Pôle de cardiologie du centre hospitalier universitaire (CHU) de Lille, le Centre d'Expertise Mort Subite Nord de France (CEMS NF) afin de déployer ce projet de façon formelle à la population générale de notre région. Faire entrer dans la « filière mort subite » des patients qui n'y entraient pas en l'absence de témoins acteurs de la chaîne de survie et les y faire entrer dans de meilleures conditions mais également, repérer les familles à risque d'arrêt cardiaque extrahospitalier inopiné, tels étaient nos objectifs ambitieux. L'agence régionale de santé du Nord Pas-de-Calais a encouragé et financé ce projet avec enthousiasme en 2018.

La gestation du projet du CEMS a été de quelques années qui ont permis de le construire et de convaincre des bénéfices potentiels d'une telle structure transversale entre le pôle de l'urgence et le Pôle cardiovasculaire et pulmonaire du CHU de Lille. Le Centre est déployé dans le Nord de la France et s'appuie, outre sur les résultats de l'étude sur la mort subite du sportif de la population générale, sur les recommandations scientifiques qui précisent : « les programmes de déploiements de défibrillateurs automatisés externes devraient être complétés par des campagnes de sensibilisation grand public à la RCP avec défibrillateur automatisé externe » [5,9].

Cela a permis, concernant cette partie de son activité, au CEMS NF de développer, diverses actions avec en particulier :

- la promotion du rôle du premier témoin face à l'arrêt cardiaque extrahospitalier en accompagnant et en autonomisant les collectivités pour leur permettre des actions de sensibilisation à la prise en charge de l'arrêt cardiaque par le premier témoin auprès des populations, dans le respect des recommandations ;
- la formation des auxiliaires de régulation médicale du SAMU pour leur permettre d'optimiser la reconnaissance de l'arrêt cardiaque et l'accompagnement du premier témoin tout en envoyant les moyens médicaux et secouristes ;
- la formation des étudiants en santé dans le cadre du service sanitaire pour leur permettre des actions coordonnées de sensibilisation à la prise en charge de l'arrêt cardiaque des populations du Nord dans le cadre du projet « 1000 acteurs pour sauver des vies » ;
- la formation des médecins urgentistes et des infirmiers anesthésistes sur l'importance du développement des premiers maillons de la chaîne de survie ;
- la formation d'ambassadeurs pour la ville de Lille afin de leur permettre de réaliser des sensibilisations à la prise en charge de l'arrêt cardiaque par le premier témoin avec défibrillateurs automatisés externes.

Partenariat avec la FFC pour l'optimisation des premiers maillons de la chaîne de survie

La FFC est impliquée depuis de nombreuses années sur l'intérêt de défibrillation précoce. Dès 2008 le concept « Appelez, Massez, Défibrillez » est porté avec succès par la Fédération et même repris avec une sémantique différente par d'autres. Il paraissait logique d'établir, pour les médecins du SAMU, un partenariat pour continuer nos actions auprès de son antenne régionale. Il a démarré dès 2008 avec le regretté professeur Salem Kacet alors président de l'Association de Cardiologie du Nord Pas-de-Calais affiliée à la FFC. Il s'est poursuivi après sa disparition sous la présidence du professeur Claire Mounier-Vehier.

Comme précisé, le partenariat a débuté par la participation des médecins et paramédicaux du SAMU et du CESU, puis ceux du CEMS NF par la suite. Ces acteurs étaient les mêmes qu'à l'aube de ce projet, mais avaient dorénavant une nouvelle affiliation.

Dès 2008 donc, nos équipes participaient aux actions centrées sur la prévention cardiovasculaire promue par la FFC. On voyait se développer les actions de prévention tertiaire constituées de sensibilisations rapides des populations à la prise en charge de l'arrêt cardiaque extrahospitalier avec défibrillateurs automatisés externes lors de sessions grand public autour des Parcours du Cœur ou de sessions plus ciblées sur des publics

spécifiques. Ces actions ont été croissantes après la publication de la loi Défibrillateurs en 2018 et la loi citoyen sauveur en 2020 ; elles apporteront un bénéfice à terme à la survie des arrêts cardiaques extrahospitaliers en France. En 2016, après discussion avec le Bureau de la FFC Nord Pas-de-Calais, il est proposé de former, sous l'égide du SAMU et du CESU, les responsables des 19 Clubs Cœur et Santé (CCS) du Nord Pas-de-Calais. Le CEMS NF n'avait pas encore d'existence officielle. Le public sera constitué des responsables de ces clubs et de leurs référents médicaux et paramédicaux. Ils devront au minimum être secouristes. Nous gardons ici toujours notre objectif initial : les autonomiser pour la sensibilisation à la prise en charge de l'arrêt cardiaque extrahospitalier avec défibrillateurs automatisés externes dans leurs différents secteurs. Ils ne délivrent pas de diplômes de secouristes mais ils sensibilisent certaines personnes ciblées autour des CCS ou les volontaires de la population.

Nous avons alors vu se développer des actions réalisées par les bénévoles de la FFC seuls ou en partenariat avec les associations de Sécurité Civile (Association départementale de protection civile ; Croix Rouge Française...) ou les sapeurs-pompiers. La FFC est devenue fédératrice sur la thématique dans le Nord. Ces actions sont réalisées avec un enthousiasme réel. Globalement, sur ces 19 CCS, la participation a été au rendez-vous pour la majorité même si l'on a constaté des clubs plus leaders en la matière. Le point commun de ces CCS qui ont réalisé plus d'actions que les autres est la présence de bénévoles très impliqués, moteurs locaux de cet objectif.

Ces actions ont permis par exemple de réaliser, entre 2022 et 2023, 114 journées de sensibilisations à la prise en charge de l'arrêt cardiaque avec défibrillateur, par le premier témoin dans le Nord Pas-de-Calais. Cela a permis de sensibiliser 4563 citoyens qui pourraient devenir, le cas échéant, des acteurs clefs de la chaîne de survie. Forts de cette expérience des animations « 1 vie 3 gestes », un partenariat informel est établi avec les associations de sécurité civile pour les apprenants désirant aller plus loin que la prise en charge de l'arrêt cardiaque et réaliser une formation complète de secourisme. Ces volontaires sont alors renvoyés vers ces associations agréées.

Tous ces volontaires, pourront alors être des acteurs s'ils sont témoins d'un arrêt cardiaque, voire devenir citoyens sauveurs et être déclenchés par l'intermédiaire du SAMU ou des pompiers, en même temps que l'envoi des secours et dans l'attente de leur arrivée.

Notre objectif d'augmenter le nombre de citoyens sauveurs en cas d'arrêt cardiaque s'est ainsi de nouveau développé.

Résultats de ces actions dans le Nord

Toutes ces actions réalisées dans le Nord sous l'égide du SAMU puis du CEMS NF avec divers partenaires dont la FFC ont permis des résultats probants. En effet, les bénéfices constatés dans la prise en charge de la mort subite du sportif de la population générale dans le Nord, semblent pouvoir se reproduire dans la population générale [2,3,9,10].

Une étude observationnelle, rétrospective, a été menée en 2019 par le CEMS NF sur les patients hospitalisés à l'unité de soins intensifs cardiologiques (USIC) de l'Institut Cœur-Poumon (ICP) du CHU de Lille après un arrêt cardiaque extrahospitalier. Elle a été conduite à partir des données issues de l'analyse rétrospective des codages Classification

Internationale des Maladies 10^e édition (CIM 10) à partir des données du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) du CHU de Lille [2].

Les données relatives à la prise en charge préhospitalière ont été recueillies à partir de la base de données du Registre électronique des Arrêts Cardiaques (RéAC) à partir des données d'intervention des services mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) du Nord. RéAC a été approuvée par le Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS) et par la Commission Nationale Informatique et des Libertés (CNIL) (autorisation n° 910946). Cette étude a le statut de registre à visée d'évaluation médicale qui ne requiert pas le consentement du patient [2].

La base de données RéAC nous donne pour le Nord des données fiables concernant la survie des patients victimes d'arrêts cardiaques extrahospitaliers inopinés devant témoin avec une prise en charge SMUR avec une survie de 11,4 % en 2019 [2,11]. De plus, une majorité des patients du Nord, hospitalisés à cœur battant après prise en charge SMUR suite à un arrêt cardiaque inopiné, passent par l'USIC du CHU (en première intention ou après un passage en réanimation ou dans les services de soins intensifs du département). La minorité des patients ressuscités ne passant pas par l'USIC du CHU, ne sont pas comptabilisés dans ces estimations.

Sur une série de 67 patients hospitalisés en soins intensifs après un arrêt cardiaque (*Tableau I*), certains facteurs communs sont retrouvés. On note en particulier, la présence d'un témoin dans 91 % des cas, la réalisation d'une RCP initiale dans 84,9 % des cas et la présence d'un rythme choquable dans 72,6 % des cas. Ces éléments sont conformes à ceux décrits dans la littérature [1,4,5,9,10].

Ensuite, le suivi de ces patients permet de différencier deux groupes : 25 patients seront décédés à 30 jours (j30) et de 42 (62,7 %) survivront. Un certain nombre de paramètres sont significatifs pour la survie : le rythme choquable chez 37 patients (88,1 %), la réalisation d'un choc électrique chez 40 d'entre eux (95,2 %) et la durée de la réanimation avec une médiane de 10 min pour les survivants versus 13 minutes pour les patients décédés [2,11] (*Tableau II*).

Ainsi, un certain nombre d'éléments, que sont la présence d'un témoin, la RCP initiale ou le rythme choquable, permettent l'hospitalisation des patients après un arrêt cardiaque extrahospitalier. Par ailleurs, il est constaté que les éléments favorables à une survie à j30 étaient l'âge, le rythme initial choquable, la réalisation d'un CEE et la durée de la réanimation (*Fig. 2*). L'âge semble également être un facteur discriminant bien qu'étant ici aux limites de la significativité. Remarquons par ailleurs que cette survie est de qualité avec un score Cerebral Performance Category (CPC) à 1 pour 95,2 % des patients, c'est-à-dire avec de très bonnes performances cérébrales [2].

Une analyse multivariée est ensuite réalisée avec ces résultats, exceptée la réalisation d'un CEE car l'information apportée, assez proche du rythme choquable, n'apporte pas une réelle pertinence clinique. Le groupe le moins représenté dans cette analyse est le groupe décès à j30 avec 25 individus. Une analyse multivariée, doit introduire « une variable pour dix événements », donc ici au maximum 3 variables. Les résultats de cette analyse multivariée font ressortir 2 facteurs significatifs prédictifs de survie à j30 (*Tableau III*) : le rythme choquable ($p < 0,001$) et la durée de la réanimation ($p < 0,001$).

Tableau I. Patients hospitalisés à l'USIC du CHU de Lille après ACEH en 2019 dans le Nord.

	Population totale n=67
Sexe masculin	50 (74.6)
Age (années) *	56.6 ± 17.1
Survenue dans un lieu publique	39 (58.2)
Survenue : Lille métropole	47 (70.1)
Présence d'un témoin	61 (91.0)
Réalisation d'une RCP initiale	56 (84.8)
Durée du no flow (min) ** Médiane	0 [0-2]
Rythme initial choquable	47 (72.3)
Réalisation d'un CEE	55 (83.3)
Délai d'arrivée des secours (min) ** Médiane	5 [0-9]
Durée de la réanimation (min) ** Médiane	13 [8-30]
RACS	67 (100)
Durée d'hospitalisation (jours)	6 [3-11]
Survie J0	59 (88.1)
Survie J30	42 (62.7)
CPC 1	40 (59.7)

Tableau II. Patients hospitalisés à l'USIC du CHU de Lille après ACEH en 2019 dans le Nord.

	Décès J30 n=25	Survie J30 n=42	p
Sexe masculin	21 (84.0)	29 (69.0)	0.174
Age (années) * Moy	63.2 ± 15.2	52.7 ± 17.1	0.014
Survenue dans un lieu publique	15 (60.0)	24 (57.1)	0.819
Survenue : Lille métropole	19 (76.0)	28 (66.7)	0.419
Présence d'un témoin	23 (92.0)	38 (90.5)	0.833
Réalisation d'une RCP initiale	20 (83.3)	36 (85.7)	0.795
Durée du no flow (min) ** Médiane	0 [0-3]	0 [0-1]	0.785
Rythme initial choquable	10 (43.5)	37 (88.1)	<0.001
Réalisation d'un CEE	15 (62.5)	40 (95.2)	0.001
Délai d'arrivée des secours (min) ** Médiane	5 [0-8]	4 [0-9]	0.840
Durée de la réanimation (min) ** Médiane	13 [26-68]	10 [5-16]	<0.001
RACS	24 (100.0)	42 (100.0)	1.000
CPC 1		40 (95,2)	

Les 2 variables significatives en analyse multivariée ont permis la création modèle statistique de prédiction de la mortalité à j30. La courbe ROC montre la capacité prédictive de ce modèle (Fig. 2) avec une aire sous la courbe de 0,901 (Fig. 2), c'est-à-dire discriminant [2].

Au final, un score permettant de prédire la survie à j30 est établi, en fonction de la durée de réanimation supérieure ou inférieure à 12,5 minutes et de la présence d'un rythme choquable ou non (Tableau IV).

Ces éléments recoupent les résultats de la littérature concernant les paramètres permettant la survie des patients après un

arrêt cardiaque extrahospitalier [1,4,5,9,10]. Les actions menées dans le Nord par le SAMU puis le CEMS NF pour optimiser les premiers maillons de la chaîne de survie semblent apporter un bénéfice aux patients [2,3,9,10]. L'extrapolation de ces résultats sur le Nord à partir des entrées à l'USIC du CHU de Lille en 2019 comparés aux données de RéAC donnaient une survie globale des patients de 11,4 % après un arrêt cardiaque extrahospitalier devant témoin [2,10]. Le bénéfice de ces actions réalisées dans le Nord a été mesuré de la même façon en partant des entrées à l'USIC du CHU en 2020 et 2021 après un arrêt cardiaque extrahospitalier inopiné, Ils

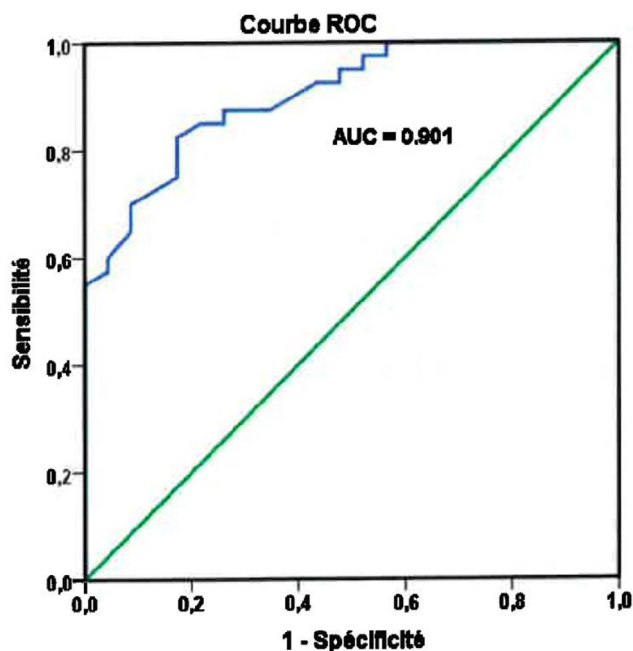


Figure 2. Courbe ROC de la capacité prédictive du modèle à prédire la mortalité selon la durée de la réanimation et le rythme initial choquable.

Tableau III. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de la survie à j30.

	Exp (β)	IC95 % Exp (β)	p
Âge (années)			0,143
Rythme choquable	0,049	{0,010–0,244}	< 0,001
Durée de la réanimation (min)	1,062	{1,025–1,100}	< 0,001

Tableau IV. Analyse multivariée facteurs prédictifs de survie.

	Durée de réa < 12,5 min	Durée de réa > 12,5 min
Rythme choquable	24/25 (96 %)	13/22 (59,1 %)
Rythme non choquable	3/8 (37,5 %)	1/10 (10 %)

représentent la grande majorité de ces patients. Malgré le biais induit par l'absence d'inclusion des patients hospitalisés dans les autres services de réanimation ou de soins intensifs du département après un arrêt cardiaque extrahospitalier durant ces deux années, ces données montrent une progression, avec une survie globale de 15,9 % en 2020 et 18,30 % en 2021 après un arrêt cardiaque extrahospitalier devant témoin dans le département du Nord [11].

Ces actions réalisées dans le Nord sur l'accompagnement du premier témoin d'un arrêt cardiaque ont été menées par le Centre avec souvent d'autres partenaires et, les résultats incitent à leur développement à plus grande échelle.

FFC : projet national d'optimisation de la chaîne de survie

Comme nous l'avons précisé, depuis de nombreuses années, la FFC promeut, en outre, la prise en charge de l'arrêt cardiaque par le premier témoin en mettant en avant l'intérêt des premiers maillons de la chaîne de survie comme maillon essentiel. Au travers des actions de sa commissions des gestes qui sauvent (GQS), elle s'est évertuée à des actions de communication et de sensibilisation des populations pour leur permettre de devenir des acteurs de la chaîne de survie. Ces actions ont été réalisées par les bénévoles des Associations de cardiologie (AC) et CCS dans le respect des textes régissant ces initiations, elles ont parfois été réalisées en partenariat avec des associations agréées ce qui montre le consensus de tous les acteurs autour de cette thématique. Les recommandations Françaises et Internationales nous montrent encore aujourd'hui que les maillons faibles de la chaîne de survie restent les premiers et qu'il faut les développer, avec l'implication de tous, le déploiement structuré des défibrillateurs automatisés externes, la formation à la RCP à grande échelle, le développement de nouvelles technologies pour l'alerte des témoins [4,5,9,11]. Tous ces éléments ont conduit en 2023 le professeur Gérard Helft, nouveau président de la FFC, à optimiser les actions déjà en place dans les AC et les CCS du pays en matière de gestes qui sauvent. Il est décidé de s'appuyer sur les recommandations et les résultats de différentes campagnes de formation réalisées en France sur cette thématique. Ces objectifs de développement ont été présentés lors des journées nationales de la FFC en novembre 2023 par les 2 nouveaux co-présidents de la commission GQS.

La nouvelle commission des GQS, s'est réunie pour la première fois en décembre 2023 en proposant un projet de développement des actions de sensibilisation « 1 vie 3 gestes », le plus souvent déjà mise en place mais avec parfois des difficultés dans nombre de régions sous l'égide des AC et/ou des CCS. Au préalable, il est proposé de réaliser un état de lieux de ces actions en région au travers d'un questionnaire élaboré le 15 décembre 2023, analysé par les membres de la commission dans le mois qui suivait. L'objectif était simple : avant de mettre en place des actions de développement, il était important d'avoir un état des lieux précis de la situation.

Les stratégies d'action ont ensuite été proposées au Bureau et au Conseil d'Administration de la FFC qui ont validé rapidement les principes puis les stratégies en février 2023.

L'enquête nationale a amené un certain nombre d'éléments qui donnent à la commission des pistes d'orientation pour optimiser les actions de sensibilisation « 1 vie 3 gestes ». Tout d'abord nous avons une participation importante des AC et CCS à cette enquête (86 %), ce qui permet une quasi-exhaustivité des répondants (Fig. 3).

Les résultats de cette enquête, nous amènent à des constats et des propositions d'actions :

- un certain nombre d'AC et CCS ne réalisent pas d'actions GQS. Plusieurs pistes pour expliquer cela : la priorité donnée à d'autres thématiques de prévention, le manque de leadership local, le manque de bénévoles. Les difficultés d'organisation voire l'isolement des AC ou CCS. L'analyse

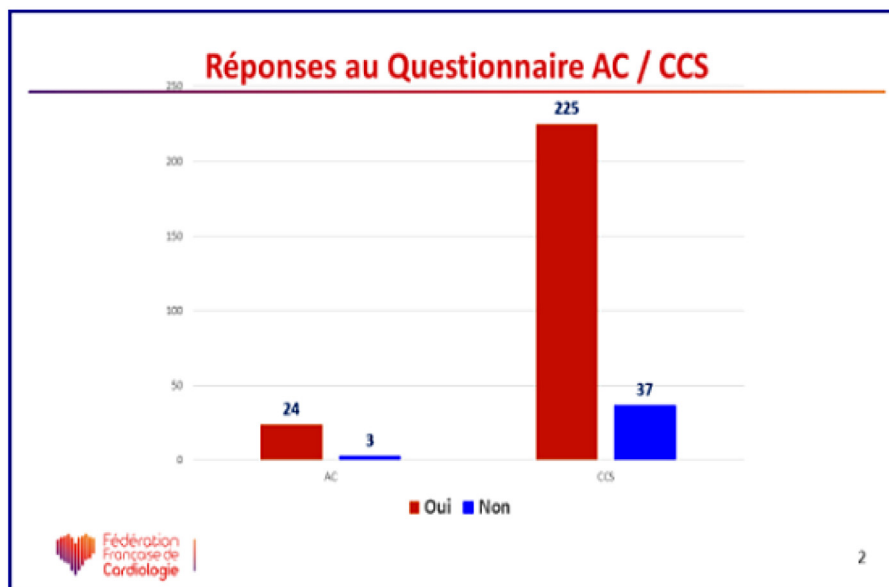


Figure 3. Réponses au questionnaire AC/CCS.

doit être réalisée à chaque fois localement pour leur permettre de s'impliquer plus sur la thématique. Il faut alors, développer un leadership local autour d'un cardiologue actif dans son AC ;

- pour développer la sensibilisation à la prise en charge de l'arrêt cardiaque par le premier témoin, il faut, localement, trouver un référent « 1 vie 3 gestes ». Il doit être l'interface tactique et accompagner la formation d'animateurs de ces actions ;
- la FFC peut former ou aider à la formation de ces référents régionaux et/ou aider à la formation des animateurs référents « 1 vie 3 gestes » qui seront le fer de lance de ce projet ;
- les documents GQS récemment adressés aux régions donnent un cadre, une stratégie et des éléments tactiques. Ils doivent rester un référentiel ressource ;
- il faut développer les partenariats avec les acteurs locaux avec l'objectif de positionner la FFC comme fédératrice et leader en la matière ;
- quelques régions gardent le leadership dans tous les domaines et sont autonomes, il reste donc une implication incontournable à développer dans la majorité des autres AC qui doivent accompagner leurs CCS ;
- le siège de la FFC doit informer les AC/CCS des possibilités d'aide de la FFC : financement d'actions, documents, matériel, conseils stratégiques, communication locale, mais également de financement de formations ;
- il faut enfin développer le recueil des actions réalisées et leur organisation, de même que les doléances en matière d'accompagnement, de formation ou de matériel. Ces éléments doivent remonter vers le siège de manière non contraignante, au moyen d'un fichier simple et rapide à utiliser.

Ce questionnaire a été adressé en mars 2024 aux AC et CCS avec un courrier explicatif sur la réalisation de notre projet national.

Pour modéliser cette stratégie, deux régions pilotes seront choisies par les instances après proposition de candidature. Elles seront accompagnées par la FFC et la commission GQS

afin de permettre de renforcer les actions déjà menées sur cette thématique dans une logique de co-construction, selon un modèle national. Quelles actions, quels acteurs, quelle méthode ?

Cet accompagnement pourrait, dans un souci d'optimisation et d'uniformisation des actions menées, être réalisé sur les tactiques, les outils pédagogiques ou les moyens de communication.

Une seconde étape fut la réalisation de documents stratégiques et tactiques destinés aux régions. Quatre documents furent ainsi conçus par les co-présidents, proposés aux membres de la commission qui les a amendés puis en a validé les modifications.

Les documents destinés aux régions comportent quant à eux 4 volets :

- une Fiche Action :
 - elle sera diffusée largement au sein du réseau pour permettre à chaque AC et CCS de maîtriser dans quel cadre les initiations GQS doivent être organisées. C'est un document destiné aux membres des AC et des CCS et aux référents qui réaliseront les sensibilisations. Elle contient : les objectifs du projet – les références légales – la stratégie et la tactique ;
- une proposition de modèle d'Attestation de Sensibilisation :
 - elle ne sera remise que si elle est demandée par les participants présents ;
- une Fiche Arrêt Cardiaque (*Annexe 1*) :
 - c'est le document pédagogique de référence. Il reprend les messages que doivent maîtriser les participants à l'issue de l'initiation. Il doit être remis aux apprenants en fin de séance ;
- un Dépliant référents type Foire Aux Questions (FAQ) (*Annexes 2 et 3*) :
 - c'est un mémo contenant les réponses aux questions les plus fréquentes durant les séances d'initiation. Il est destiné à aider les animateurs en charge des sensibilisations afin de répondre aux questions des apprenants.

En pratique

Chaque année en France, surviennent près de 50 000 arrêts cardiaques extrahospitaliers inopinés. Cela représente un problème majeur de santé publique avec un taux de survie aux alentours de 8 %.

Face à ces arrêts cardiaques extrahospitaliers, le premier témoin est alors un acteur clef de la chaîne de survie. Il existe encore une marge de progression, en particulier au niveau de l'éducation de la population aux gestes de réanimation cardiopulmonaire et d'utilisation des défibrillateurs automatisés externes.

Un grand nombre d'actions ont été réalisées en ce sens depuis quelques années, nous rapportons ici certaines de ces stratégies centrées sur le premier témoin d'un arrêt cardiaque extrahospitalier.

Le SAMU du Nord puis le Centre d'Expertise de la Mort Subite Nord de France, dès sa création en 2018, se sont impliqués en accompagnant le déploiement des défibrillateurs automatisés externes dans le Nord, et en réalisant des sensibilisations à la prise en charge de l'arrêt cardiaque extrahospitalier par le premier témoin. Ce travail a été réalisé avec la collaboration de partenaires, de la société civile, publique ou privée, des acteurs de la sécurité civile impliqués dans la formation aux gestes de survie, la Fédération Française de Cardiologie (FFC) et bien d'autres. Tous, avec un objectif commun, ont contribué, à promouvoir avec nous, dans le Nord, cette stratégie qui a apporté un bénéfice sur la survie des patients et qui se poursuit toujours à ce jour. La FFC, est actuellement en train de déployer à l'échelle nationale cette politique qui a montré un bénéfice incontestable à l'échelle d'un département par des actions simples et pragmatiques. C'est une réelle action de prévention tertiaire que sa commission des Gestes Qui Sauvent est en train de développer.

En complément de ce projet de sensibilisation des populations à la prise en charge de l'arrêt cardiaque extrahospitalier est développé en parallèle un projet d'habilitation de la FFC à la formation Premier Secours Citoyen (PSC). Ce projet sera complémentaire et permettra d'autonomiser la FFC sur cette thématique de formation.

Toutes ces actions se mettent en place progressivement avec un seul objectif : transformer le premier témoin d'un arrêt cardiaque extrahospitalier inopiné en acteur de la chaîne de survie. La FFC, est en train de déployer à l'échelle nationale une politique qui a montré un bénéfice incontestable à l'échelle d'un département par des actions simples et pragmatiques.

C'est une réelle action de prévention tertiaire que la commission GQS de la FFC tente de développer en passant à cette phase tactique. Le projet est engagé, après l'enquête nationale qui a mis en évidence nos faiblesses sur cette thématique, les leviers ont été identifiés pour atteindre nos objectifs et contribuer à l'optimisation de la survie des patients victimes d'arrêt cardiaque inopiné.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Annexes 1–3. Matériel complémentaire

Le matériel complémentaire (Annexes 1–3) accompagnant la version en ligne de cet article est disponible sur <http://www.sciencedirect.com> et <https://doi.org/10.1016/j.amcp.2025.05.003>.

Références

- [1] Delhomme C, Njeim M, Varlet E, et al. Automated external defibrillator use in out-of-hospital cardiac arrest: current limitations and solutions. *Arch Cardiovasc Dis* 2019;112:217–22.
- [2] Vincent M. In: Centre d'Expertise de la Mort Subite du CHU de Lille. Focus sur l'activité « Mort Subite » à l'Institut Cœur Poumon en 2019. Lille: Thèse de médecine; 2022. <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/>.
- [3] Benameur N, Hennache J, Facon A, et al. Mort subite et défibrillation : avancées et optimisation. *Rev SAMU Med Urgence* 2017;1–5. <https://sfem-editions.com>.
- [4] Marijon E, Narayana K, Smith K, et al. The Lancet Commission to reduce the global burden of sudden cardiac death: a call for multidisciplinary action. *Lancet* 2023;402:883–936.
- [5] Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation* 2021;161:1–60.
- [6] Nolan J, Soar J, Eikeland H. The ERC 2005 chain of survival. *Resuscitation* 2006;71:2070–1.
- [7] Perkins GD, Handley J, Koster W, et al. European Resuscitation council guidelines for resuscitation 2015: adult basic life support and AED. *Resuscitation* 2015;95:81–9.
- [8] Jost D, Richter F, Morel E, et al. Expérience française de la défibrillation semi-automatique. *JEUR* 1998;3:124–31.
- [9] Marijon E, Bougouin W, Celermajer DS, et al. Major regional disparities in outcomes after sudden cardiac arrest during sports. *Eur Heart J* 2013;34:3632–40.
- [10] Benameur N, Facon A, Hennache J, et al. Chaîne de survie à la française : de la défibrillation semi-automatique à la défibrillation en accès public. *Consensus cardio* – n° 67; 2011.
- [11] Hennache J. Arrêt cardiaque extra hospitalier : de l'appel à la défibrillation précoce, où en sommes-nous ? Comment avancer ? Un exemple de sensibilisation à l'échelle d'un département. In: Séminaire ARLoD, Paris; 2024.