



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**

UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2014

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Mort Subite et défibrillation en accès public dans les communes  
du Nord :  
ETAT DES LIEUX**

Présentée et soutenue publiquement

Le lundi 7 Avril 2014

**Par Hélène Boulanger**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Salem KACET**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Eric WIEL**

**Monsieur le Professeur Didier KLUG**

**Monsieur le Docteur Nordine BENAMEUR**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Nordine BENAMEUR**

---

# Liste des abréviations

FV : Fibrillation Ventriculaire

DAE : Défibrillateur(s) Automatique(s) Externe(s)

DSA : Défibrillateur(s) Semi-Automatique(s)

DEA : Défibrillateur(s) Entièrement Automatique(s)

RéAC : Registre électronique national de l'Arrêt cardiaque

ARLoD : Association de Recherche et de Localisation des Défibrillateurs

CREMS : Centre Régional d'Expertise de la Mort Subite

AHA : American Heart Association

ILCOR : International Liaison Committee On Resuscitation

ERC : European Resuscitation Council

UMH : Unité Mobile Hospitalière

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

VSAV : Véhicule de Secours et d'Aide aux Victimes

RCP : Réanimation CardioPulmonaire

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

INSEE : Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament

# Table des matières

Résumé.....	1
Introduction .....	3
Partie I- MORT SUBITE : vers une défibrillation toujours plus précoce .....	6
I. La Mort Subite de l'adulte.....	6
A. Définition.....	6
B Epidémiologie.....	6
C. Physiopathologie .....	7
II. La chaîne de survie et le « défi des premières minutes » .....	8
A. Diagnostic de l'arrêt cardiaque .....	8
B. La chaîne de survie .....	8
C. Les bénéfices en termes de survie .....	11
D. Les limites .....	12
III. La « Public Access Defibrillation » AHA 1995 .....	13
A. Expérimentations .....	13
B. Le concept de Public Access Defibrillation.....	13
C. Les premiers résultats internationaux .....	14
IV. Etat des lieux international : les initiatives mises en œuvre, les succès et les limites .....	15
A. Les USA .....	15
B. L'Asie.....	17
C. L'Europe.....	17
PARTIE II- L'ACCES PUBLIC A LA DEFIBRILLATION A LA FRANCAISE .....	20
I. La prise en charge de la mort subite en France.....	20
A. Les débuts et l'évolution de la législation.....	20
1. Avant 1998.....	20
2. Entre 1998 et 2007 .....	21
3. Apres 2007.....	22
B. Les recommandations d'experts de 2008 .....	23
1. Modalités de mise à disposition des défibrillateurs .....	24
2. Choix du défibrillateur .....	25
3. Formation du public .....	25
4. Information du public.....	25
5. Maintenance des appareils .....	25
6. Evaluation des programmes de déploiement des DAE .....	26
C. La force française : le SAMU et le SMUR.....	26
D. Les limites .....	26
E. Les initiatives entreprises à l'échelle nationale .....	28
II. Le Nord et son implication précoce.....	29
A. Le déploiement de la défibrillation en accès public et l'accompagnement par le SAMU.....	29
1. Les débuts de l'accès public à la défibrillation dans le Nord .....	29

2. Information du Grand Public.....	30
3. Accompagnement dans le milieu sportif .....	31
a) Aide au déploiement et à la formation .....	31
b) Les bénéfices de cet accompagnement .....	31
4. Accompagnement des ministères, grands groupes et entreprises privées .....	33
5. Le déploiement au sein du CHRU avec le comité des Urgences Vitales Intra- Hospitalières (UVIH) .....	33
 PARTIE III- ETUDE : ETAT DES LIEUX EN 2013-2014 AU SEIN DES COMMUNES DU NORD.....	 35
I. Introduction.....	35
II. Matériel et méthode .....	36
III. Résultats .....	37
A. Epidémiologie et échantillon .....	37
B. Déploiement des DAE .....	39
1. Nombre de DAE dans les domaines privé et public.....	40
2. Type et marques des DAE .....	40
3. Conditionnement et entretien des DAE.....	41
4. Mode de financement et choix du lieu d'installations .....	41
5. Accessibilité, signalétique et information du public .....	42
C. Initiations et formations.....	43
1. Début et fréquence des initiations dans les communes .....	43
2. Mode de financement et accès aux formations .....	44
3. Type de formateurs .....	44
IV. Discussion.....	45
A. Représentativité de l'étude .....	45
B. Comité local et prise en compte des entreprises privées .....	46
C. Accessibilité, signalétique et information du public.....	47
D. Connectivité et maintenance des appareils.....	47
E. Choix du lieu d'installation et du type d'appareil.....	48
F. Les efforts d'initiation du grand public.....	49
V. Conclusion de l'étude .....	51
 PARTIE IV- L'avenir .....	 53
I. Géolocalisation et recensement : l'objectif d'ARLoD .....	53
II. Mieux comprendre l'arrêt cardiaque en extra-hospitalier ; l'objectif de RéAC .....	55
III. Vers une prise charge globale et pluridisciplinaire de la mort subite : le CREMS Nord Pas-de-Calais après le CEMS de Paris .....	57
IV. Les initiatives de l'état .....	59
 Conclusion.....	 60
Références bibliographiques .....	61
Annexe 1 : QUESTIONNAIRE envoyé aux communes .....	67

## RÉSUMÉ

**CONTEXTE :** 40 000 français décèdent chaque année d'arrêts cardiaques inopinés que l'on appelle mort subite. L'enjeu de santé publique est majeur car nombre de ces décès sont évitables.

Le but de cette étude est de faire un état des lieux, dans les communes du Nord, en 2013, du déploiement des Défibrillateurs Automatiques Externes (DAE) et des programmes d'initiations du public aux gestes qui sauvent.

**METHODE :** Un questionnaire comprenant 39 items a été envoyé par mail, sous forme de tableur, aux 653 communes du Nord, avec relance tous les trois mois pendant un an.

**RESULTATS :** On recensait, en 2013, 1750 DAE dans le département et 75% des communes en étaient équipés. Avec 33 % de réponse au questionnaire, on a pu faire un état des lieux sur 66,5% de la population du Nord mais principalement dans les grandes villes. Le financement est majoritairement public et subventionné (42,2%). Les défibrillateurs entièrement automatiques sont privilégiés (73,6%). Une maintenance est assurée dans 82% des cas. Les appareils sont en libre-service dans 54 % des communes mais difficilement utilisables car 90% d'entre elles les placent dans une armoire de protection. Six pour cent des communes possèdent des défibrillateurs géolocalisables grâce au réseau téléphonique mais ils ne sont reliés au réseau, et donc au centre 15, que dans 6% des cas, limitant leur exploitation. En ce qui concerne la formation au public, les initiations restent ponctuelles voire uniques et donc largement insuffisantes.

**CONCLUSION** : L'engagement des communes du Nord dans la prise en charge de la mort subite est fort. Cependant, des améliorations seraient à apporter notamment en matière d'accessibilité des appareils. De même, bien que le taux d'initiations proposées aux habitants soit satisfaisant, la fréquence des formations fait parfois défaut.

Le Nord reste l'un des départements précurseurs dans la prise en charge de la mort subite et l'accès public à la défibrillation. Le bénéfice en termes de santé publique est réel à faible échelle notamment chez le sportif. Pour que ce bénéfice soit retrouvé en population générale, il est nécessaire d'adopter de nouvelles stratégies. La création d'un Centre Régional d'Expertise de la Mort Subite devrait permettre d'atteindre cet objectif.

## INTRODUCTION

Actuellement, en France, les arrêts cardiaques inopinés sont responsables d'environ 40 000 morts par an (1), ce qui équivaut à 10% des décès des adultes (2). L'enjeu de santé publique est réel car un grand nombre de ces morts subites sont évitables.

Lors d'une mort subite, le rythme inaugural est une fibrillation ventriculaire (FV) dans 85% des cas (3). Cependant l'analyse des rythmes à l'arrivée des secours ne montre que 21% de fibrillation ou tachycardie ventriculaire dégradée, le reste étant en asystolie (4).

L'alerte immédiate ainsi que les compressions thoraciques précoces et ininterrompues sont essentielles pour maintenir une perfusion minimale du myocarde et retarder le passage en asystolie dans l'attente de la défibrillation. Cette dégradation du rythme survient dans 50% des cas entre la quatrième et la huitième minute (3). Chaque minute perdue, sans réanimation cardio-pulmonaire, réduit de 7 à 10% les chances de survie (5).

Devant de tels constats, la précocité d'intervention est rapidement devenue l'élément fondamental à prendre en compte pour espérer améliorer le pronostic de ces patients jusqu' alors effroyable. En effet, si la prise en charge s'effectue dans les 3 minutes, le taux de survie peut atteindre 74% (6- 7). C'est dans ce but précis qu'ont été introduits, dès le début des années 80, les concepts de chaîne de survie (8) et de défibrillation par le public.

En France, la survie des victimes de mort subite était inférieure à 2% (9) avant le début de la défibrillation par des non-médecins. En 2005, elle atteignait difficilement les 6% de part le monde (10). En 2007, la défibrillation est devenue accessible à tous, permettant dans le même temps un large déploiement des défibrillateurs en accès public. Cela a-t-il conduit à une amélioration du pronostic de la mort subite de l'adulte ? On estime, à ce jour, à 120 mille le nombre de défibrillateurs actuellement disponibles sur le territoire français, domaines public et privé confondus. Les textes de lois traitant de ce sujet sont peu nombreux et parfois insuffisants ce qui freine le déploiement structuré des défibrillateurs automatiques. Le manque de moyens n'aide pas à la réalisation des campagnes de formation du public à grande échelle.

Le SAMU du Nord s'est beaucoup et précocement investi dans la problématique de la mort subite, tant sur l'amélioration de la prise en charge médicale pré-hospitalière que sur le déploiement des défibrillateurs automatiques. Ces efforts associés à ceux des équipes médicales hospitalières de cardiologie et de réanimation, semblent montrer des résultats intéressants en termes de morbi-mortalité notamment chez le sportif.

Après avoir évoqué brièvement la chaîne de survie, le concept de « Public Access Defibrillation » et la situation dans le reste du monde, nous insisterons sur la politique française en matière de défibrillation puis plus précisément dans le département du Nord. En effet, le but de ce travail est de faire un état des lieux, en 2013, du déploiement des défibrillateurs en accès public dans le Nord au travers des communes premières impliquées, grâce à l'initiative de Monsieur le Sénateur Alex TURK.

Nous effectuerons également un point sur les différentes actions en cours ou à venir relatives à la prise en charge de la mort subite, tel le registre national de l'Arrêt Cardiaque RéAC, le travail de l'Association ARLoD et surtout le projet de création d'un Centre Régional d'Expertise de la Mort Subite dans le Nord.

# **PARTIE I- MORT SUBITE : VERS UNE DÉFIBRILLATION TOUJOURS PLUS PRÉCOCE**

## **I. La Mort Subite de l'adulte**

### **A. Définition**

La Mort Subite de l'adulte correspond à la survenue d'une mort brutale, inattendue et naturelle, chez un sujet en pleine activité et en bon état de santé apparent. Elle est le plus souvent liée à un dysfonctionnement soudain de l'activité électrique du cœur chez une personne avec ou sans pathologie cardiaque sous-jacente, ayant pour conséquence un arrêt circulatoire. Les morts criminelles, suicidaires ou accidentelles sont exclues de cette définition.

Elle est d'origine cardiaque dans 85 % des cas (3).

### **B. Epidémiologie**

La mort subite de l'adulte représente 10 % des décès annuels en France (2). Le taux d'incidence brut des arrêts cardiaques extrahospitaliers s'élève à 55 pour 100 000 chaque année, ce qui est similaire aux autres pays industrialisés (4). Le nombre de morts subites annuel est de l'ordre de 40 000 en France (1), 700 000 en Europe (11), 340 000 aux Etats-Unis (12).

Le taux de survie est de 3.4% en France après l'avènement de la DSA en 1998 (13).

Le taux de survie global mondial est inférieur à 6 % en 2005 (10).

Les hommes sont les plus touchés, puisqu'ils sont concernés 2 fois sur 3 (4). L'âge moyen de survenue est de 67 ans (4). Entre 45 et 70 ans, 20 à 25 % des décès sont des morts subites, contre 5 % entre 20 et 30 ans. Les arrêts cardiaques extrahospitaliers surviennent plus souvent au domicile (75 à 80 % des cas) que sur la voie publique (10 % des cas) (4, 14, 15). Un témoin est présent dans 80% des cas mais des manœuvres de réanimation sont rarement entreprises.

### **C. Physiopathologie**

La fibrillation ventriculaire (FV) est la cause la plus fréquente de mort subite de l'adulte. Elle se définit par une activité électrique anarchique des cellules du myocarde ventriculaire. De cette désynchronisation résulte une inefficacité totale du cœur à assurer la fonction circulatoire. Les principales pathologies cardiaques pouvant provoquer une FV sont l'ischémie myocardique, les valvulopathies et les cardiomyopathies. Cette atteinte primitive peut résulter par ailleurs d'un autre trouble du rythme tel la DAVD (Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit) ou le QT long congénital que l'on référence de plus en plus souvent. La survenue d'une FV est également possible en cas d'insuffisance respiratoire aiguë, de dyskaliémie ou encore d'hypothermie.

Les processus physiopathologiques associés à la mort subite sont complexes, multifactoriels et encore mal connus. L'hypothèse actuelle est une susceptibilité du myocarde à développer des troubles du rythme ventriculaire lors d'une ischémie coronaire. Cette susceptibilité rythmique serait notamment liée à un déséquilibre entre le système autonome sympathique et parasympathique (dysautonomie cardiaque) (16).

## **II. La chaîne de survie et le « défi des premières minutes »**

En 1991, le Dr Cummins élaborera le concept de « chaîne de survie » (8) rapidement adopté par l'American Heart Association (AHA) qui l'inclut dans ses directives de Janvier 1992 concernant la prise en charge de l'arrêt cardiaque (17). Ces recommandations sont révisées tous les 5 ans, la dernière datant de 2010 (18-19).

L'International Liaison Committee On Resuscitation (ILCOR) fit écho à ce modèle en 1997 et évoqua dans le même temps des stratégies de recueil de données sur les morts subites en milieu intra hospitalier (20).

### **A. Diagnostic de l'arrêt cardiaque**

Le diagnostic a été simplifié au maximum en 2005 (21).

Un arrêt cardiaque doit être reconnu et une réanimation cardio-pulmonaire débutée sans délai devant toute personne retrouvée inconsciente et ne respirant plus ou ayant des mouvements respiratoires de type gasps agoniques (19, 21).

### **B. La chaîne de survie**

C'est l'ERC (European Resuscitation Council) et l'AHA qui développèrent, dès 1992, le modèle de « chaîne de survie » tel qu'il est appliqué sur le territoire Français.

Celui-ci comprend 4 grandes étapes qui doivent débiter et s'enchaîner le plus rapidement possible.

→ Premier maillon : reconnaissance de l'arrêt cardiaque et alerte précoce

Le premier témoin, après reconnaissance de l'arrêt cardiaque, doit contacter immédiatement le 15. L'interconnexion des services de secours publics français permet alors l'envoi simultané d'une UMH (Unité Mobile Hospitalière) du SAMU et d'un VSAV (Véhicule de Secours et d'Aide aux Victimes) des pompiers.

→ Deuxième maillon : la Réanimation CardioPulmonaire (RCP) de base

Elle est réalisée par les témoins. Au besoin, elle peut être guidée par téléphone grâce au médecin régulateur du SAMU. Les compressions thoraciques continues, appuyées, rapides (100 fois par minute) restent la pierre angulaire de la RCP de base, le tout avec une dépression de 5 à 6 cm que les sauveteurs soit ou non formés. Ces premiers gestes primordiaux permettent d'attendre la mise en place d'un défibrillateur (si possible disponible en lieu public), et l'arrivée d'une équipe de premiers secours suivie d'une équipe médicalisée (18- 19). Plusieurs études menées à Seattle, à Londres, au Japon et en Suède (22- 25) ont montré un taux de survie similaire que la RCP soit réalisée avec ou sans insufflation. Cependant, les dernières recommandations de 2010 (18- 19) précisent encore l'intérêt, pour les sauveteurs formés, de réaliser une alternance de 30 compressions et 2 insufflations, notamment dans la prise en charge de l'arrêt cardiaque de l'enfant pour lequel les étiologies sont souvent de cause « hypoxique ».

Le massage cardiaque externe seul lors de mort subite d'origine cardiaque pourrait même, en augmentant l'incitation des premiers témoins à réaliser une RCP, augmenter les chances de survie des arrêts cardiaques extrahospitaliers.

→ Troisième maillon : la défibrillation précoce.

Elle permet d'améliorer considérablement le pronostic. Il existe deux types de défibrillateurs regroupés sous le terme générique de défibrillateurs automatisés externes (DAE) :

- Les défibrillateurs semi-automatiques (DSA) qui analysent le rythme cardiaque et proposent si nécessaire de délivrer un choc électrique. L'opérateur appuie sur un bouton pour réaliser le choc.

- Les défibrillateurs entièrement automatiques (DEA) qui délivrent automatiquement le choc sans intervention de l'opérateur.

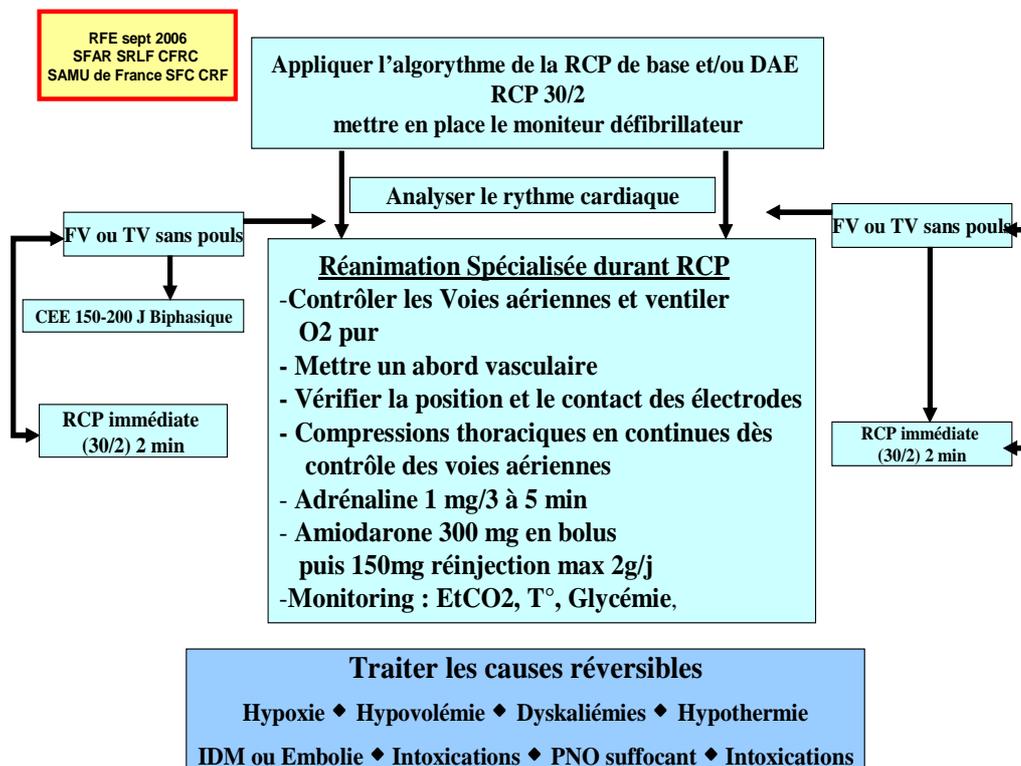
→ Quatrième maillon : la RCP spécialisée

Elle est réalisée par le Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR). Elle a pour objectif une récupération de l'activité cardiaque et la prévention de la récurrence voire le traitement de la cause. Elle est suivie de la prise en charge hospitalière spécialisée le cas échéant, en Unité de soins Intensifs Cardiologique ou Réanimation.

En 2006, un algorithme de la réanimation médicalisée a été établi (4). Cet algorithme est réalisé dès l'arrivée d'une équipe médicalisée de réanimation pré-hospitalière (déclenchée par le SAMU) ou hospitalière. Les interruptions des compressions thoraciques doivent être les plus courtes possibles. Si la défibrillation

permet le retour à une circulation spontanée efficace, le médecin peut écourter la séquence suivante de deux minutes. Cet algorithme peut être modifié devant un arrêt cardiaque en situation particulière.

Un traitement étiologique doit être envisagé précocement dans la réanimation spécialisée. Les causes réversibles les plus fréquentes sont : l'hypoxie, la thrombose (coronaire ou pulmonaire), l'hypovolémie, l'hypothermie, le pneumothorax suffocant, l'hypo/hyperkaliémie, l'hypo/hypercalcémie, la tamponnade, l'intoxication/surdosage médicamenteux.



### C. Les bénéfices en termes de survie

Un appel immédiat aux unités mobiles de secours, des manœuvres simples de réanimation à la portée de tous, une défibrillation cardiaque très précoce,

pourraient permettre d'atteindre des taux de survie supérieurs à 30% (comme à Seattle) (26, 27). La réalisation immédiate d'une RCP permet de tripler la survie (28).

#### **D. Les limites**

Le facteur temps est donc l'élément fondamental dans la prise en charge d'un arrêt cardiaque. Le délai d'intervention d'une équipe médicalisée pré-hospitalière française est d'environ 10 à 15 minutes, parfois plus, alors que chaque minute perdue réduit les chances de survie d'environ 10% (5). L'enchaînement rapide et les qualités intrinsèques des différents maillons améliorent considérablement le pronostic des arrêts cardiaques pré-hospitaliers par FV (29). La performance de l'ensemble est déterminée par les premiers maillons. En France, les 3 premiers maillons ont leur composante faible : appel tardif au Centre 15, défaut de formation du public à l'alerte et aux gestes de survie, diffusion non structurée des dispositifs de défibrillation. La RCP spécialisée par des équipes SMUR est un des éléments forts de la chaîne tout comme la prise en charge hospitalière par les équipes de cardiologie.

Parvenir à optimiser la prise en charge pré-hospitalière inhérente aux premiers témoins permettrait d'obtenir un gain de pronostic pour les victimes.

### **III. La « Public Access Defibrillation » AHA 1995**

#### **A. Expérimentations**

La première expérience de défibrillation par des non médecins réalisée en 1978 dans l'état de Washington montra une amélioration de la survie (30).

En 1982, la Food and Drug Administration (FDA) autorisa des essais à grande échelle d'utilisation des défibrillateurs automatiques par les « Emergency Medical Technicians » (EMT) (31). Ces essais appuyèrent les constatations initiales. En effet, la défibrillation précoce réalisée par des ambulanciers formés a fait croître le taux de survie de 19 à 42% (32). Entre 1980 et 1990, Eisenberg, Cummins et Weaver, médecins à l'initiative de ces expérimentations, contribuèrent à la diffusion de la DSA en pré-hospitalier aux Etats-Unis.

A partir des années 1990, de nombreux programmes de défibrillation précoce par des non médecins furent instaurés à travers le monde (Royaume Uni, pays scandinaves, Belgique, Allemagne, Autriche, Singapour, les trois quarts des états américains...) mais ils montrèrent une amélioration insuffisante des taux de survie. L'évolution se fit dès lors vers des programmes de défibrillation précoce par le grand public.

#### **B. Le concept de Public Access Defibrillation**

La Public Access Defibrillation (PAD) émana de l'AHA en 1995. Elle avait pour objectif de raccourcir les délais de défibrillation et ainsi d'optimiser la chaîne de survie en permettant aux premiers témoins de l'arrêt cardiaque d'utiliser le défibrillateur automatique externe sans attendre l'intervention de secouristes

professionnels ou d'une équipe médicalisée. L'idée était d'implanter des défibrillateurs automatisés externes dans des lieux très fréquentés (supermarchés, casinos, grandes gares, aéroports...) et de former du personnel non habitué au secourisme (police, personnels de sécurité...) aux gestes simples de défibrillation. L'intérêt était donc de rendre ces appareils disponibles dans des lieux ou lors de situations considérées comme à haut risque de survenue de mort subite.

### **C. Les premiers résultats internationaux**

En 2000, une étude fut menée dans 32 casinos de Las Vegas sur une période de 32 mois, avec formation des officiers de sécurité aux gestes élémentaires de survie. Sur les 148 morts subites rencontrées, il y avait 105 FV. La survie globale était de 38%, la survie des patients présentant une FV était, quant à elle, de 53%. La survie passait à 74% si le choc électrique externe était délivré avant 3 minutes. Cette étude montrait un délai moyen entre l'effondrement et le choc électrique externe de  $4,4 \pm 2,2$  min (7).

Des résultats tout aussi encourageants étaient rapportés dans des aéroports, notamment à Chicago où le taux de survie atteignait 56% (33).

En 2002, à Piacenza, 1285 volontaires étaient entraînés à l'usage de DSA installés dans les sites définis comme étant à haut risque de survenue de mort subite. Lors des vingt-deux premiers mois, les taux de survie avaient triplé (34).

En 2004, à Seattle, le taux de survie était de 23 % (30 cas sur 128) (35) lorsque la défibrillation était réalisée par des opérateurs novices et sans formation. Il atteignait 50 % lorsque ce premier témoin était formé (25 cas sur 50) (36).

Les bénéfices de la défibrillation par le public furent confirmés par l'étude de grande ampleur, « PAD », au cours de laquelle 19 000 volontaires étaient instruits à l'usage des DSA. Après deux ans, le nombre de survivants avait doublé (35). De même, en 2008, une étude nommée The Resuscitation Outcomes Consortium (ROC) menée dans 11 communautés urbaines et rurales aux USA et au Canada, et incluant 10 663 patients (37) obtenait un taux de survie de 36 % lorsque le choc était administré par le premier témoin contre 15 % lorsque le choc était délivré par les équipes de secours.

#### **IV. Etat des lieux international : les initiatives mises en œuvre, les succès et les limites**

Toutes les expériences internationales menées sur l'accès public à la défibrillation donnèrent d'excellents résultats. Les grandes lignes directrices furent précisées par l'AHA en 1995 mais depuis, chaque pays a développé sa propre politique de déploiement et de sensibilisation du public.

Il en ressort que pour obtenir un réel bénéfice en termes de santé publique, il faut du temps et des moyens aussi bien financiers qu'humains.

##### **A. Les USA**

Les USA furent les précurseurs des programmes de défibrillation tout public. Entre 2009 et 2011, un programme d'initiation aux gestes qui sauvent et à l'utilisation des DAE fut mis en place dans 2149 lycées (38). Sur la période d'étude, un

défibrillateur était appliqué dans 85% des arrêts cardiaques et un choc délivré dans 66% des cas. Le taux de survie était de 71%.

Une étude prospective réalisée entre 2002 et 2012 à Los Angeles permit de comptabiliser 1 300 défibrillateurs, lieux publics et privés confondus. Le premier témoin effectuait les gestes de premier secours et défibrillait dans 66% des cas. Le taux de survie était de 69% (39).

Ces études menées aux USA prouvent que les campagnes de déploiement des défibrillateurs ainsi que la formation du public sont, à faible échelle, bénéfiques sur la survie des victimes de mort subite.

Cependant, de nombreuses limites sont à souligner. En effet, comme partout ailleurs, le déploiement des défibrillateurs s'est fait de façon précipitée, non structurée.

Aujourd'hui, on constate que les choix d'emplacements des dispositifs de défibrillation sont souvent inadaptés, ne correspondant pas aux lieux où surviennent le plus fréquemment les arrêts cardiaques (40). Des modèles mathématiques voient le jour afin de mettre au point de réelles stratégies de déploiement (41).

Des études tendent également à prouver l'intérêt de doter les appareils d'un système de géolocalisation (42).

En 2010, un "contrôle qualité" des politiques d'accès public à la défibrillation débuta dans 51 états des Etats-Unis (43). Les éléments pris en compte furent : l'immunité civile des utilisateurs potentiels, la formation du public, la maintenance des DAE, la liaison téléphonique avec les services de secours et la déclaration d'achat des DAE. Les résultats, parus en 2012, mirent en évidence un manque d'uniformisation des lois concernant le déploiement et des manquements évidents notamment en ce qui concerne la maintenance.

Les Etats-Unis possèdent, à ce jour, un grand nombre de défibrillateurs en accès public mais le bénéfice de ces dispositifs est limité par l'absence de cadre législatif précis. La survie à l'échelle de ce pays stagne avec un taux estimé à 8%, identique depuis près de 30 ans (44). Une amélioration des programmes est donc souhaitable. C'est dans ce but précis que furent créés des registres de collectes d'information concernant les victimes de mort subite (Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES) program, the National EMS Information System (NEMIS) et the Resuscitation Outcomes Consortium (ROC) ). Un recensement obligatoire des DAE est également en cours de modélisation pour établir une cartographie détaillée de tous les appareils disponibles y compris les appareils non géolocalisables.

## **B. L'Asie**

Les principales études récentes sont japonaises. Entre Janvier 2005 et décembre 2007, le nombre annuel de victimes par million d'habitants ayant survécu sans séquelle neurologique passa de 2,4 à 8,9. Dans le même temps, le nombre de DAE en accès public passa de moins d'1 par kilomètre carré à 4 ou plus (45) indiquant une nouvelle fois que la disponibilité des défibrillateurs automatiques externes permet une défibrillation plus précoce avec de meilleures chances de survie.

## **C. L'Europe**

En 2005, une conférence conjointe ESC-ERC (46) sur l'implantation des défibrillateurs semi-automatiques en Europe tenta d'uniformiser le déploiement en proposant un plan d'action européen mais celui-ci ne fut pas adopté.

Concernant la formation, la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR) et le Centre européen de référence pour l'éducation aux premiers secours ont mené, en 2009, une enquête auprès des sociétés nationales de la Croix-Rouge afin d'agréger les données existantes (47- 48). Se dégage une typologie par pays en fonction de l'implication des pouvoirs publics et des associations du secteur :

- ➔ Les pays scandinaves et d'Europe centrale (Allemagne, Autriche, etc.) affichent des taux de population formée très élevés (par exemple, 95 % en Norvège). Dans ces pays, la formation aux gestes de premiers secours est quasi généralisée, et s'appuie sur des lois qui la rendent obligatoire dans le cadre scolaire, sur le lieu de travail ou pour l'obtention du permis de conduire (47).
- ➔ Les pays anglo-saxons et les Pays-Bas comptent sur le volontariat citoyen, à travers une mobilisation du secteur associatif (47).
- ➔ Les pays d'Europe du Sud et d'Europe de l'Est ont peu de citoyens formés à la pratique du secourisme, qui demeurent l'affaire des professionnels. Ces États, généralement plus centralisés, s'appuient fortement sur leurs services de secours et de soins d'urgence (47).

Peu de travaux récents sont actuellement disponibles sur le déploiement des défibrillateurs dans les différents pays européens.

En 2008, une étude anglaise affirmait l'intérêt de la mise en place de programmes d'accès public à la défibrillation. Elle encourageait le développement de dispositifs fixes dans les lieux publics mais aussi mobiles étant donné que de nombreux arrêts cardiaques survenaient au domicile (49).

En Suède, une étude réalisée entre 1992 et 2005 mettait en évidence un accroissement du taux de réanimation cardio-pulmonaire effectué par les premiers témoins associé à un bénéfice en termes de survie. En revanche le délai de défibrillation ne s'était que modérément amélioré (50).

En 2013, une étude danoise montrait un taux de survie significativement meilleur en lien probable avec une augmentation de la fréquence de la RCP par les premiers témoins (51). Deux autres études danoises évoquaient respectivement l'importance d'une accessibilité 24H/24 des défibrillateurs (52) et le problème du choix souvent inadapté des lieux d'implantation (53).

En Ecosse, où les pouvoirs publics ne financent pas la prise en charge de la mort subite, le nombre de défibrillateurs installés s'accroît progressivement. Cependant, du fait du manque de moyens, la maintenance et la formation font défaut (54).

Alors qu'en Norvège et en Autriche, la majeure partie de la population est formée aux gestes qui sauvent (respectivement 95 et 80 % de la population), une étude menée à Amsterdam en 2011 fit un constat alarmant : seuls 47 % des témoins potentiels se déclaraient prêts à utiliser un DAE et 53 % n'étaient pas capables de reconnaître ce dernier (55).

Des programmes de déploiement de défibrillateurs en accès public sont donc actuellement en cours en Europe mais chaque pays progresse à des vitesses différentes. Le bénéfice est contre balancé par des problèmes similaires à ceux constatés aux USA, liés à la formation du grand public mais aussi au déploiement en lui-même : choix des lieux d'installation, accessibilité et maintenance des appareils.

## **PARTIE II- L'ACCES PUBLIC A LA DEFIBRILLATION A LA FRANCAISE**

### **I. La prise en charge de la mort subite en France**

#### **A. Les débuts et l'évolution de la législation**

##### **1. Avant 1998**

Jusqu'à l'émergence du concept de défibrillation précoce en France au début des années 1990, la réglementation sur la défibrillation relevait de la circulaire du 6 janvier 1962 : le Choc Electrique Externe (CEE) ne pouvait être délivré que par un médecin, qui avait auparavant analysé le tracé pour décider de l'opportunité ou non de ce choc. Les premiers essais cliniques de défibrillation par des non médecins débutèrent au début des années 90 à Lyon, puis à Lille et Paris. Une étude multicentrique de faisabilité fut ainsi réalisée montrant un triplement du taux de survie depuis l'introduction des DSA dans les centres de secours de sapeurs-pompiers professionnels, celui-ci passant de 2 % à 6,3 % (56). Elle mit également en avant l'importance de former les premiers témoins à l'alerte et aux gestes de survie.

Ces résultats favorables et l'avis positif de l'Académie Nationale de Médecine poussèrent le Ministère de la Santé à autoriser par décret (1993) l'utilisation du DSA par des non-médecins.

## **2. Entre 1998 et 2007**

En 1998, le décret n°98-239 (57) fixa les catégories de personnels habilités à utiliser un DSA. Il fut modifié en 2000 (58) puis abrogé par la suite en raison de l'apparition d'autres textes rendant notamment obligatoire une formation aux gestes de premier secours, incluant la prise en charge de la mort subite et l'utilisation d'un défibrillateur automatique, durant les études pour bon nombre de professions médicales et paramédicales. Cette formation fut nommée AFGSU, Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgences depuis 2006 (59-62).

L'AFGSU de niveau 1 est destinée à tout personnel, administratif ou non, voué à travailler (ou exerçant) au sein d'un établissement de santé ou d'une structure médico-sociale et l'AFGSU de niveau 2 est destinée aux professionnels de santé inscrits dans la quatrième partie du code de la santé publique. Ces formations concernent bien sûr les étudiants en médecine lors du premier puis du second cycle.

Alors que les cadres législatifs de formation évoluaient, la diffusion du DSA pour les personnels habilités débuta sur le territoire français. Les expériences d'utilisation des DSA par des non médecins et les programmes de sensibilisation et d'initiation du grand public aux gestes qui sauvent se multiplièrent (8, 63).

A Montbard, petite ville de Côte-d'Or de 6 000 habitants, sous l'impulsion du Dr Rifler, en partenariat avec la Croix-Rouge française, plus de 30% de la population fut formée, en 1h30, aux gestes élémentaires de survie au début des années 2000. Ce fut la première ville française à avoir installé 7 puis 22 défibrillateurs entièrement automatiques et à les avoir mis à la disposition du public dès 2001. A partir de 2002, une évaluation de l'impact de cette formation sur les chances de survie après arrêt cardiaque fut initiée (64). Toutes les victimes bénéficièrent d'une RCP par les premiers témoins et furent défibrillées moins de 6 minutes après effondrement.

Avant l'implantation des DAE, la survie était de 12%. Elle atteignit 31% en 2005. Cependant, les résultats furent moins concluants dans le milieu rural où les délais d'intervention étaient trop longs du fait de l'isolement.

Cette étude recoupa les données internationales :

- l'apprentissage des gestes qui sauvent par la population générale est crucial car il permet de raccourcir le délai d'intervention après effondrement et ainsi gagner de précieuses minutes.
- l'accès aux défibrillateurs par le public et à toute heure est incontestablement bénéfique pour la survie des victimes d'arrêt cardiaque.

Cette étude insista également sur la nécessité d'équiper les petites et moyennes communes d'au moins un défibrillateur pour espérer améliorer le pronostic des arrêts cardiaques survenant en milieu rural.

Que ce soit dans l'étude du Dr Rifler ou dans l'étude multicentrique réalisée à Lille, Lyon et Paris (56), les freins majeurs à l'amélioration de l'efficacité de ces programmes à terme étaient le financement et le temps consacrés à la formation des paramédicaux.

### **3. Après 2007**

En retard sur le reste du monde, ce n'est qu'en 2007 que la législation française connut un tournant majeur en rendant la défibrillation accessible à tous, sans condition préalable de formation. Cette loi protège tout intervenant susceptible de décrocher un DAE en accès public et pourrait même pénaliser les collectivités n'installant pas de DAE.

Le décret, N° 2007-705 du 4 mai 2007 (65), permit à des initiatives locales pragmatiques de se développer afin de poursuivre le travail d'éducation et de sensibilisation du public aux gestes qui sauvent. Cependant cela entraîna également une levée du frein administratif à la défibrillation grand public d'où une flambée d'installations non contrôlées et anarchiques des défibrillateurs (10) probablement sous la pression commerciale des industriels dont certains s'affranchirent des vertus philanthropiques de ce projet.

Depuis 2007, plusieurs initiatives tentèrent de limiter les conséquences négatives de ce déploiement incontrôlé.

En Novembre 2009 et en Juillet 2010 (66- 67), des textes de loi rappelèrent l'intérêt d'une initiation courte et rapide à l'utilisation de ces dispositifs ainsi que les compétences à acquérir. Elles citèrent également les personnes compétentes pour dispenser cette formation et éviter des dérives. En Août 2010, des recommandations destinées aux industriels furent publiées par l'ANSM et dressèrent un cahier des charges pour les fabricants, elles affirment notamment que les défibrillateurs, en tant que dispositifs médicaux de classe IIb, sont soumis à une obligation de maintenance. Une signalétique européenne des défibrillateurs, déclinée au niveau national, fut arrêtée dans le même temps (68).

## **B. Les recommandations d'experts de 2008**

La réglementation qui régit l'utilisation des DAE a radicalement changé en quinze ans. « On est passé d'un usage strictement médical, élargi aux secouristes - (en 1998) - , à une totale libéralisation de leur usage par n'importe qui, n'importe où » résume le Professeur Pierre CARLI. Il a donc été nécessaire d'élaborer des

recommandations afin que cette avancée réglementaire permette d'obtenir un bénéfice sur la survie ou le nombre de morts épargnées. Le Conseil Français de Réanimation Cardio-pulmonaire (CFRC) proposa donc, en 2008, les « Recommandations pour l'organisation de programmes de défibrillation automatisée externe par le public » (69).

En voici les points forts :

### **1. Modalités de mise à disposition des défibrillateurs :**

- Deux formes sont possibles : en « libre-service » ou par l'intermédiaire d'un personnel désigné, responsable du matériel et qui sait l'utiliser.
- Sites d'implantation des défibrillateurs :

→ lieux où le manque d'accessibilité des secours impose un temps d'intervention prolongé ( 30minutes ).

→ points de passage fréquentés par une population importante

→ lieux où le risque de mort subite est plus important (stade, équipements sportifs, maisons de retraite...)

Le choix de ces sites devrait être réalisé après une étude rigoureuse coordonnée par le Service d'Aide Médicale d'Urgence (SAMU) départemental portant sur une cartographie des lieux où sont survenus de tels évènements et sur une analyse de l'accessibilité des secours. Une visite sur site par des professionnels de la santé et du secours est recommandée ainsi que la réalisation d'une cartographie précise communiquée aux intervenants potentiels.

En précisant cela, le CFRC insiste sur :

→ la nécessité de signaler toute installation de défibrillateur au SAMU même si le recensement n'est pas encore obligatoire en France.

→ l'importance de créer des registres informatisés sur l'arrêt cardiaque afin d'obtenir des données épidémiologiques sur la mort subite.

## **2. Choix du défibrillateur**

La simplicité d'utilisation est mise en avant. Il est préconisé que le tracé ne soit pas visible et que l'appareil comporte un écran de contrôle et /ou une voix synthétique donnant des instructions précises et concises.

Le CFRC laisse libre choix entre Défibrillateur Semi-Automatique ou Défibrillateur Entièrement Automatique.

## **3. Formation du public**

Le CFRC recommande un apprentissage rapide de la population sur l'utilisation du matériel et la réanimation cardio-pulmonaire. Une formation minimale se résume à trois actions : donner l'alerte (appel du 15) ; réaliser les compressions thoraciques et brancher le défibrillateur en suivant les instructions jusqu'à l'arrivée des secours. Cette formation devrait être reconduite au moins tous les 2 ans.

## **4. Information du public**

L'accent est mis sur l'organisation nécessaire de campagnes d'information grand public utilisant tous les supports et tous les vecteurs disponibles en collaboration avec les services de soins d'urgence et de secours pré-hospitaliers ainsi que les associations de secourisme. Une information ciblée doit être mise en place pour l'ensemble des professionnels de santé en contact avec le public. De plus, une signalétique spécifique doit permettre de connaître la disponibilité et la position du défibrillateur et un rappel des consignes d'utilisation doit être installé à proximité.

## **5. Maintenance des appareils**

Il est nécessaire de s'assurer que les défibrillateurs sont en parfait état de fonctionnement, que les consommables sont régulièrement changés et vérifiés.

## **6. Evaluation des programmes de déploiement des DAE**

Il est recommandé que l'ensemble des programmes de DAE par le public fasse l'objet d'une analyse des utilisations et des résultats obtenus, coordonnée par le SAMU départemental.

Le CFRC introduit également la notion de registre local ou national de la mort subite.

### **C. La force française : le SAMU et le SMUR**

Actuellement en France, le SAMU est en première ligne pour la prise en charge des morts subites. La régulation médicale lors de l'appel des premiers témoins est bénéfique et permet d'augmenter la survie grâce au diagnostic et aux instructions qu'elle dispense pour la réalisation de la RCP de base (70). Le CFRC le place en expert auprès des collectivités avec un rôle de conseil stratégique et tactique sur le déploiement des DAE.

Le SMUR quant à lui intervient de façon rapide, efficace et effectue une réanimation cardio pulmonaire spécialisée de qualité. Pour que le bénéfice de son intervention soit optimisé, il est nécessaire de travailler à l'amélioration de la prise en charge pré-hospitalière par les premiers témoins.

### **D. Les limites**

Les morts subites surviennent dans 70% des cas devant témoins (14 - 15). De ce fait, les premiers maillons de la chaîne de survie que sont l'alerte et la RCP de base dépendent d'eux. Cependant, moins de 20% des témoins entreprennent des manœuvres de réanimation (14 - 15). Dans ce domaine, la France est très en retard par rapport à d'autres pays surtout anglo-saxons. Les associations regrettent le peu

de considération et de moyens consacrés à la cause du secourisme par les pouvoirs publics. Le travail le plus fastidieux est donc d'éduquer au mieux ces principaux acteurs à l'alerte et aux gestes de survie. Afin que la mise en place des défibrillateurs dans des endroits bien spécifiques ne se limite pas à une gadgétisation sans effet, il est important que la chaîne de survie soit réalisée dans son ensemble lors des initiations rapides de la population.

Une étude menée par la Croix Rouge et la Fédération Française de Cardiologie (FFC) en 2007 et en 2009 (71) révéla que les connaissances des français concernant les gestes de survie et l'usage du défibrillateur, bien qu'en cours de progression, restent insuffisantes. En 2009, 41% des français étaient formés (contre 36% en 2007 et seulement 7% en 2000). Ils n'étaient que 7% à citer, dans le désordre, les 3 gestes fondamentaux que sont l'appel, le massage cardiaque et l'utilisation du défibrillateur et 2% seulement dans l'ordre.

Vingt-sept pour cent de la population française savaient avec précision ce qu'est un défibrillateur.

Il subsiste de nombreux obstacles à surmonter pour continuer à former le grand public aux gestes qui sauvent. La part des français souhaitant être formés a baissé par rapport à 2007 (61% contre 66%) essentiellement pour des raisons financières. Les seniors (50 ans et plus), bien qu'appartenant à une population à risque, semblent moins concernés. Cinquante-quatre pour cent d'entre eux ne souhaitent pas recevoir de formations ou être initiés. Soixante-dix pour cent n'ont d'ailleurs reçu aucune formation. La marge de progression parmi cette population est donc très importante que ce soit en termes de pédagogie mais aussi de vies sauvées puisqu'ils sont plus susceptibles d'être témoin d'un arrêt cardiaque. Ces statistiques

sur la population des séniors mettent en exergue le défaut de développement de la « culture de la solidarité » en France comparativement à d'autres pays d'Europe où les gestes de premiers secours sont inculqués dès le plus jeune âge (47 - 48). Encore 30 % des français assurent qu'ils n'oseraient pas se servir d'un défibrillateur en cas d'urgence. Ils ne semblent pas inscrire parmi leurs devoirs citoyens le fait de savoir porter secours à autrui. Cela constitue un frein non négligeable à la formation du grand public.

Sur le plan du déploiement des défibrillateurs, l'explosion non contrôlée de l'installation en accès public est réelle et leur localisation n'est pas toujours bien fondée. Tout ceci limite le bénéfice en termes de santé publique d'autant plus que la maintenance même sommaire est souvent négligée grevant par conséquent leur efficacité.

## **E. Les initiatives entreprises à l'échelle nationale**

En ce qui concerne la formation du grand public, des politiques volontaristes furent menées ces dernières années afin de construire un environnement et des formations propres à favoriser davantage l'action du citoyen en cas d'urgence. Il s'agit désormais de rendre ces politiques plus efficaces et effectives.

L'un des principaux acteurs de l'accès public à la défibrillation en France reste la Fédération Française de Cardiologie (FFC) qui lança, en 2008, la campagne « une vie trois gestes » en collaboration avec la Société Française de Cardiologie (SFC), la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) et la Croix Rouge française. Cette campagne permet et permet encore de contribuer à l'initiation rapide de nombreux citoyens à la prise en charge de la mort subite avec un défibrillateur

automatique. Outre le déploiement dans le domaine public, on constate actuellement un investissement croissant des entreprises privées et grands groupes qui s'équipent et forment leurs personnels.

Les recommandations du CFRC furent publiées afin de permettre l'accompagnement technique des projets de déploiement de défibrillateurs automatiques avec des objectifs et une stratégie adaptés. La déclaration de ces dispositifs devrait devenir obligatoire courant 2014.

Des registres électroniques sur l'arrêt cardiaque furent créés ainsi qu'un centre d'expertise de la mort subite à Paris en 2011.

De plus, devant la démocratisation des I phones et autres téléphones Android, certaines associations telles RMC-BFM ont développé il y a quelques années des applications de géolocalisation des défibrillateurs. Ces nouveaux outils, aux objectifs ambitieux, n'ont pas, à ce jour, prouvé leur intérêt, ni leur efficacité. Le temps passé à ouvrir l'application et à lancer la recherche est autant de temps de retard potentiel à l'alerte, aux gestes élémentaires de survie donc potentiellement délétère. Il est essentiel de connaître la localisation des défibrillateurs mais ce travail, actuellement en cours de réalisation, doit être centralisé par les services de secours institutionnels afin d'être optimal et de limiter les dérives.

## **II. Le Nord et son implication précoce**

### **A. Le déploiement de la défibrillation en accès public et l'accompagnement par le SAMU**

#### **1. Les débuts de l'accès public à la défibrillation dans le Nord**

Avant la loi de 1998, le SAMU du Nord fut l'un des 3 SAMU impliqués dans l'étude sur la défibrillation par les non médecins. Avec l'aide du CESU, il permit la

formation des sapeurs-pompiers, des ambulanciers, des infirmières diplômées d'état et de certains personnels du milieu sportif habilités (staff médical et paramédical). Dès 2006, le département du Nord s'engagea dans une campagne de déploiement de DAE sous l'initiative des sénateurs TURK et DESMARESCAUX. Ces derniers mirent, en effet, à disposition la réserve parlementaire afin d'aider les petites et moyennes communes du Nord à s'équiper. Pour réaliser ce projet dans les meilleures conditions possibles et limiter au maximum le risque de gadgétisation des appareils, le SAMU du Nord se lança dans la création d'un modèle pédagogique de formation de moins d'une heure avec support vidéo, se basant sur 3 éléments forts : « ALERTER, MASSER, DEFIBRILLER ». Celui-ci fut mis en ligne sur le site internet du CHRU de Lille dès 2006 (72). De nombreuses communes du Nord sollicitèrent le SAMU afin d'être accompagnées. L'objectif était d'impliquer et d'autonomiser les collectivités en mobilisant les ressources locales avec, au besoin, la formation de formateurs de proximité (73).

## **2. Information du Grand Public**

Bien avant la campagne « Une vie, Trois gestes » lancée par la FFC en 2008, un grand nombre de citoyens bénéficia d'une initiation rapide à la prise en charge de la mort subite avec défibrillateur automatique. Cette campagne fut largement relayée par les médias.

Chaque année, lors de parcours du Cœur, le SAMU et le CESU 59 forment plus de 300 personnes. Ces initiations ont rapidement recueilli un franc succès. Avec l'accord du Professeur KACET alors président de l'association de cardiologie pour le Nord, des « formations de formateurs » furent mises en place par le SAMU avec de

nombreux élus impliqués. Ces derniers permirent de multiplier et décentraliser les initiations du public à l'échelon communal.

De plus, des membres du personnel médical et paramédical du SAMU interviennent régulièrement et de façon informelle, dans des campagnes d'information du public notamment dans les établissements scolaires.

### **3. Accompagnement dans le milieu sportif**

#### ***a) Aide au déploiement et à la formation***

En réalisant des formations calquées sur des modèles pédagogiques simples, le SAMU a permis une autonomisation de beaucoup de collectivités et d'organismes, privés comme publics. Il travaille en collaboration avec la Ligue Nord-Pas-de-Calais d'Athlétisme, la Fédération Française d'Athlétisme, la Direction Régionale de la Jeunesse et des Sports, l'Institut de Recherche en Bien-être, Médecine et Sport santé, les Comités Départemental et Régional Olympiques, le Comité National Olympique et Sportif Français, la Fédération Française de Rugby, les clubs sportifs du Nord ainsi qu'avec les installations sportives communales.

Entre fin 2007 et fin 2008, la direction des sports et celle de la santé au Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais sollicitèrent le SAMU pour déployer des défibrillateurs dans les enceintes des associations sportives du Nord. Les premiers DSA furent inaugurés en mars 2009.

#### ***b) Les bénéfices de cet accompagnement***

En Janvier 2005, une étude épidémiologique (74), prospective, multicentrique initiée par l'équipe INSERM U258 et coordonnée par le professeur Jouven, « Avenir d'épidémiologie de la mort subite », débuta avec pour objectif d'estimer, en France,

l'incidence de la mort subite au cours des activités sportives, d'en explorer les circonstances de survenue et d'élaborer les modalités de réanimation permettant d'en améliorer la survie.

L'étude du sous-groupe lillois réalisée entre décembre 2005 et mars 2010, montrait d'excellents résultats.

L'efficacité des deux premiers maillons de la chaîne de survie était considérablement accrue par rapport à l'estimation faite dans la population générale. L'alerte était donnée en moins de 90 secondes ; 80% des témoins effectuaient des compressions thoraciques contre 30% dans d'autres régions. Ces éléments, conjugués à une défibrillation précoce par le DAE du club sportif ou celui des premiers secours, permirent d'atteindre un taux de survie de 50% des patients dans le Nord, contre 15% pour les résultats nationaux de cette étude.

On retenait un délai de la défibrillation moyen de 8 minutes ce qui est satisfaisant mais peut encore être amélioré.

Ces excellents résultats encouragèrent la poursuite des actions de prévention tertiaire (74 - 75). L'installation de DEA, en se généralisant à l'ensemble des enceintes sportives, permettra d'initier un grand nombre d'utilisateurs potentiels.

Les résultats de cette étude ont été présentés au congrès de l'American Heart Association en 2011 (76).

Le travail réalisé par le SAMU 59 depuis 2003 dans le cadre de la prévention de la mort subite chez le sportif fut reconnu à l'échelon européen. Un article confrontant les différences régionales en termes de prise en charge pré-hospitalière des morts subites dans le milieu sportif paru en Août 2013 (77).

#### **4. Accompagnement des ministères, grands groupes et entreprises privées**

De nombreuses entreprises privées et grands groupes (Auchan, Decathlon, Leroy Merlin, Crédit Agricole, Groupama, Crédit Mutuel, SNCF.....) sollicitèrent le SAMU dès 2007 pour être guidés dans l'équipement des sites et la formation des personnels. Cela est aujourd'hui très bien structuré tant sur le plan pédagogique qu'au niveau de la gestion des défibrillateurs.

En mars 2009, le SAMU a reçu la cartographie et la stratégie d'installation des DAE dans les sites du ministère des finances du Nord et du Conseil Régional. Le modèle pédagogique proposé par le SAMU du Nord y fut également pris comme référence.

#### **5. Le déploiement au sein du CHRU avec le comité des Urgences Vitales Intra-Hospitalières (UVIH)**

En décembre 2011, la Commission Médicale d'Etablissement aborda le sujet du fonctionnement de la prise en charge des Urgences Vitales Intra Hospitalières.

Dès Janvier 2012, 24 DAE furent installés dans l'enceinte de l'établissement à distance des zones de soins. Des formations rapides furent proposées dans le même temps aux personnels travaillant à proximité des DAE ainsi qu'aux personnels d'accueil et des relais H. Pour tous les autres agents du CHRU, une campagne d'incitation pour les formations AFGSU (Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgence) dispensées au CESU (Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence) ainsi que des séances de renouvellement des acquis furent mis en place.

L'intérêt de ce programme fut rapidement confirmé puisque le 9 février 2012, un membre du personnel était victime d'une mort subite dans le hall de l'Institut de Formation des Cadres Infirmiers et pris en charge sans délai par le personnel de

proximité au moyen du DAE récemment installé puis par une équipe du SMUR avec reprise de son activité cardiaque autonome.

## **PARTIE III- ETUDE : ÉTAT DES LIEUX EN 2013-2014 AU SEIN DES COMMUNES DU NORD**

### **I. Introduction**

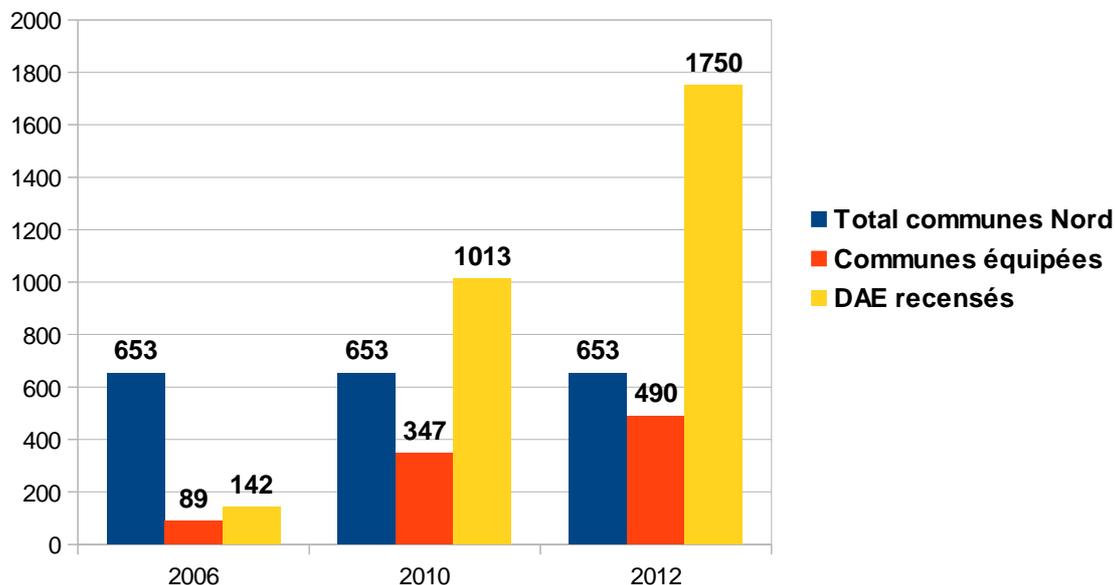
Grâce à l'initiative et à l'énergie de Monsieur le Sénateur Alex TURK ainsi qu'à l'implication majeure du SAMU 59, les programmes d'accès public à la défibrillation ont débuté précocément dans le département du Nord.

Les communes ont pu être rapidement sensibilisées à la nécessité de s'investir dans la prise en charge de la mort subite.

En 2006, sur les 653 communes du Nord, 89 étaient équipées avec 142 défibrillateurs recensés. En août 2009, une équipe de secrétaires du SAMU débuta un travail de collecte téléphonique d'informations sur la localisation des DAE, le but étant d'aboutir à un recensement exhaustif et à une cartographie détaillée. En 2010, on dénombrait 1 013 défibrillateurs pour 347 communes équipées. En 4 ans, le taux de communes équipées passait de 13,6 % à 53 % et le nombre de défibrillateurs installés était multiplié par 12. Cette même année, une enquête était réalisée auprès des communes équipées concernant les initiations proposées aux habitants. Cinquante-cinq pour cent des communes déclaraient former les habitants. Parmi les 45 % de communes ne formant pas les habitants, 70% affirmaient que cela était en projet.

En 2012, le SAMU recensait 1750 défibrillateurs dans 490 communes du Nord (Figure 1).

FIGURE 1: Evolution du déploiement des DAE



L'objectif de cette étude est de faire l'état des lieux en 2013 du déploiement des défibrillateurs et des initiations - formations mises effectivement en place dans les communes du Nord afin de prendre les mesures d'amélioration nécessaires.

## II. Matériel et méthode

A partir du mois de Septembre 2012, un questionnaire (voir annexe 1) était envoyé, par mail au format tableur, aux communes du Nord en s'appuyant sur le fichier établi par le SAMU. Les référents communaux étaient contactés par téléphone si l'adresse mail n'était pas valide. Le recueil a pris fin en Août 2013, après avoir effectué une relance tous les 3 mois.

Cette étude descriptive rétrospective avait pour but d'effectuer un « contrôle qualité » depuis que les recommandations formalisées d'experts de 2008 sont parues. Le questionnaire était donc calqué sur ces recommandations. Il a été décidé

de s'en tenir à l'analyse des communes. En effet, un recueil d'informations exhaustif auprès de l'ensemble des collectivités publiques et privées était extrêmement complexe du fait de l'absence de déclaration obligatoire des DAE.

Deux thèmes étaient abordés et le questionnaire scindé en 2 parties. La première était axée sur les défibrillateurs, la seconde sur les initiations - formations. Elles comprenaient respectivement 26 et 13 questions.

Si aucune campagne de formation n'avait été menée, le questionnaire s'achevait à la fin de la première partie.

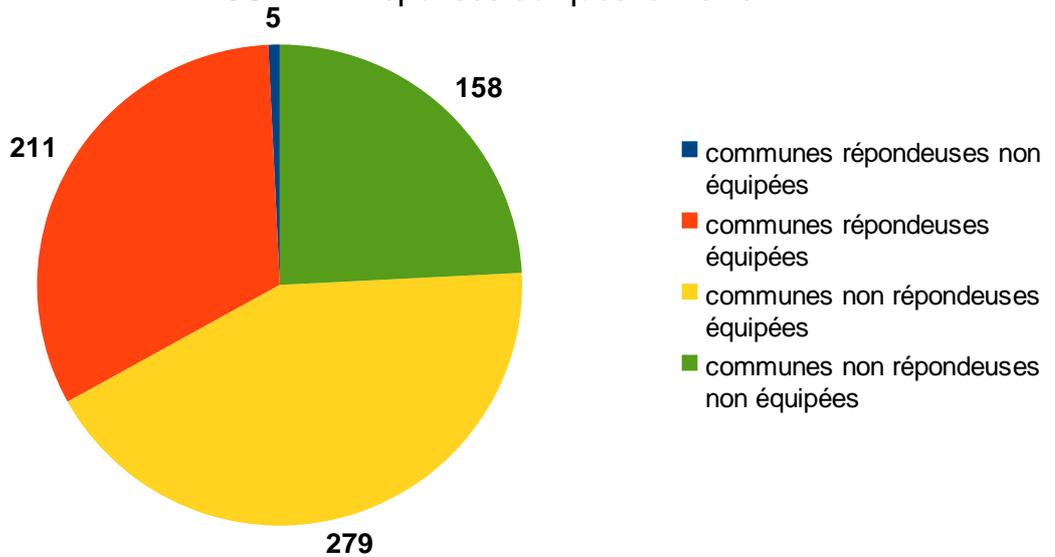
Les réponses des questionnaires correctement complétés étaient reportées dans un fichier type tableur. Les questions n'ont pas été appariées. Des calculs de pourcentages ont principalement été effectués. Du fait du caractère descriptif pur de l'étude, il n'y avait pas d'intérêt statistique à présenter des intervalles de confiance.

### **III. Résultats**

#### **A. Epidémiologie et échantillon**

Sur les 653 communes du Nord, 216 (dont Lille-Hellemmes-Lomme fusionnées en agglomération lilloise) ont répondu au questionnaire soit un taux de réponse de 33% mais elles représentent 66.5% des habitants du département (référence : dernier recensement de l'INSEE de 2011 entrant en vigueur le premier janvier 2014). Cinq d'entre elles ne possédaient pas de DAE. Ce taux de réponse fut obtenu après plusieurs relances de certaines communes et met en avant les difficultés des petites communes à se structurer pour mener ce projet. Sur les 490 communes équipées et recensées par le SAMU, le taux de réponse était de 43,6% (Figure 2).

FIGURE 2: Réponses au questionnaire

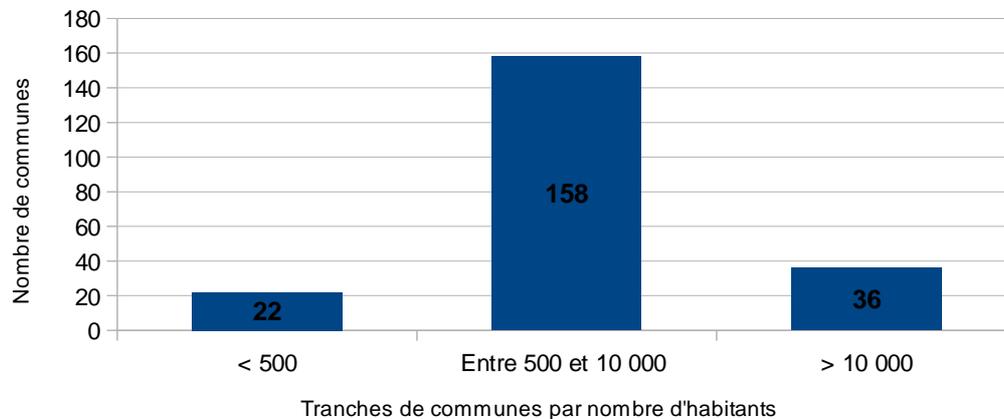


D'après l'INSEE, seules 50 villes du Nord comptent plus de 10 000 habitants. Trente-six d'entre elles ont répondu au questionnaire. Cent-cinquante-huit communes répondeuses abritaient entre 500 et 10 000 habitants et 22 communes moins de 500 habitants (Figure 3).

La moyenne théorique du nombre d'habitants par ville est de 8170 dans notre étude alors qu'elle est de 3949,78 sur l'ensemble des communes du Nord. Il existe donc une différence significative ( $p=0.012$ ) ce qui ne nous permet pas de généraliser nos résultats à l'échelle départementale. En effet ce sont les villes avec les plus grandes populations qui ont majoritairement répondu.

FIGURE 3: Regroupement des communes

en fonction du nombre d'habitants

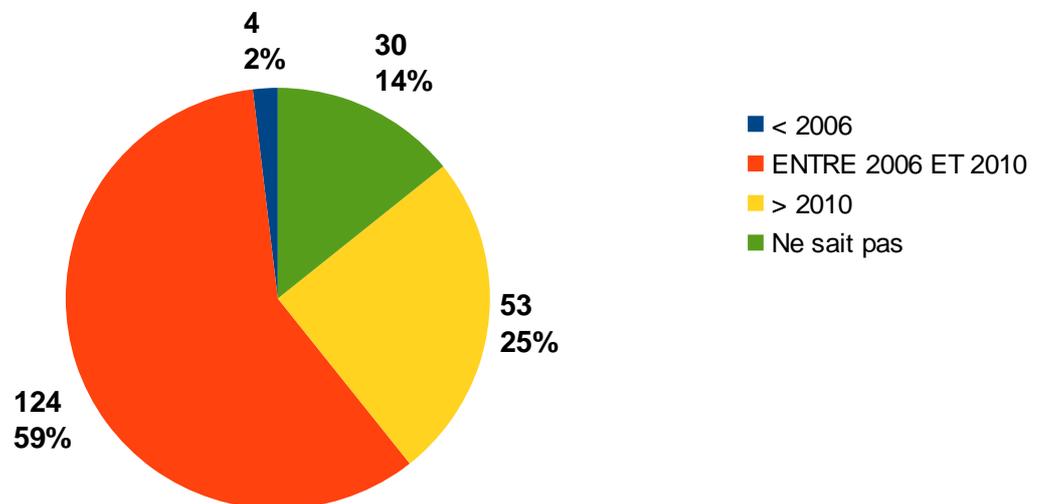


## B. Déploiement des DAE

L'accès public à la défibrillation a « légalement » débuté en 2007 en France mais des communes du Nord furent équipées dès 2006. Les premiers DAE furent majoritairement installés entre 2006 et 2010. Sur les 211 communes équipées de DAE et ayant répondu au questionnaire, 30 d'entre elles ne connaissaient pas la date d'installation du premier défibrillateur. Seulement 4 communes ont débuté le déploiement avant 2006 (Figure 4).

FIGURE 4: Date d'installation du 1er DAE

par communes répondeuses



Quatre villes ont créées un comité local, 2 d'entre elles comptent plus de 10 000 habitants.

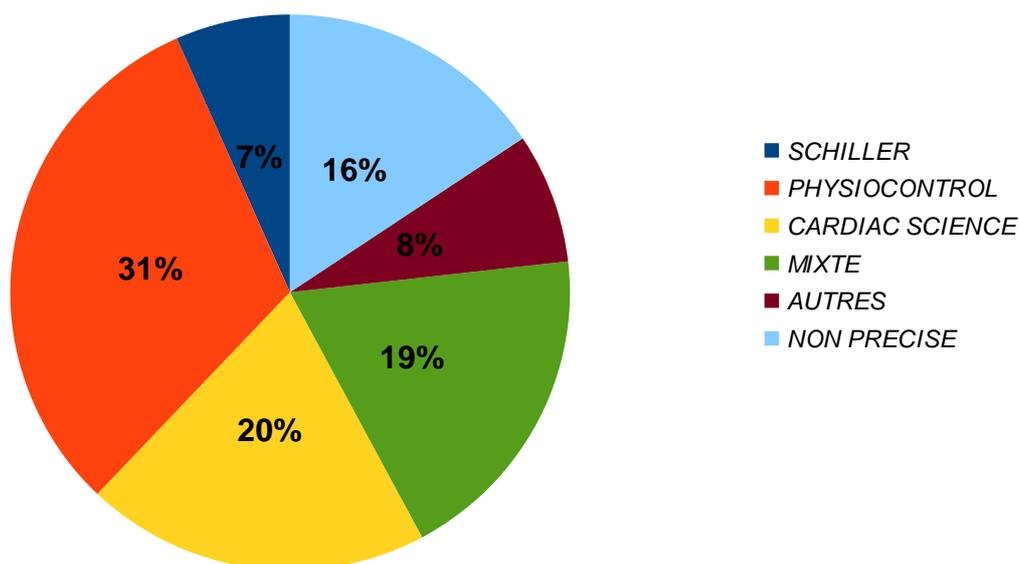
### 1. Nombre de DAE dans les domaines privé et public

Le nombre de DAE installés s'élève, dans notre étude, à 1 192 dont 39 non fonctionnels soit environ 70 % des DAE recensés par le SAMU. Seules 37 communes (17,5%) prennent en compte les DAE installés en entreprises privées (137 DAE soit 11,5 % des DAE comptabilisés).

### 2. Type et marques des DAE

Une forte majorité (76,3%) a choisi de s'équiper en appareils entièrement automatiques. Les marques privilégiées sont Physiocontrol (31%) et Cardiac Science (20%). Le terme « mixte » est employé lorsque plus de 3 marques différentes sont citées. Les autres marques étaient Philips, Laerdal. Le taux d'abstention à cette question est de 15,6 % (Figure 5).

FIGURE 5: Marques de DAE choisies par les 211 communes équipées



### 3. Conditionnement et entretien des DAE

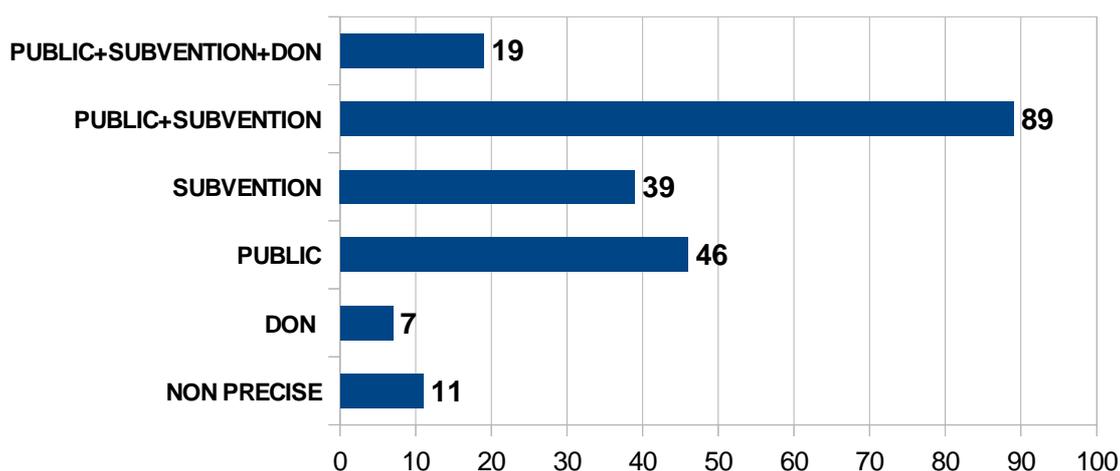
Quatre-vingt-deux pour cent des communes effectuent une maintenance de leurs appareils, ce qui est un excellent taux. Pour 49% d'entre elles, la maintenance est locale alors que 32,7% passent par un organisme de sous traitance. Dix pour cent n'assurent aucune maintenance et 8 % des communes ne savent pas répondre à cette question. Un registre de traçabilité est tenu dans 60 communes (28,4%). Seules 6% des communes possèdent des DAE dotés d'une liaison téléphonique alors que près de 90% installent encore des armoires de protection. Treize communes (6%) possèdent des DAE géolocalisables grâce au réseau téléphonique.

### 4. Mode de financement et choix du lieu d'installations

En ce qui concerne le financement, il est le plus souvent mixte : public et subventionné (42,2%) (Figure 6).

FIGURE 6: Mode de financement

Réponses des 211 communes (en chiffres)



Le choix des lieux d'installation est effectué par la mairie dans 87,2% des cas a priori sans conseil préalable. Les lieux d'installation les plus fréquemment cités

sont : les lieux recevant du public, les résidences pour personnes âgées et les installations sportives.

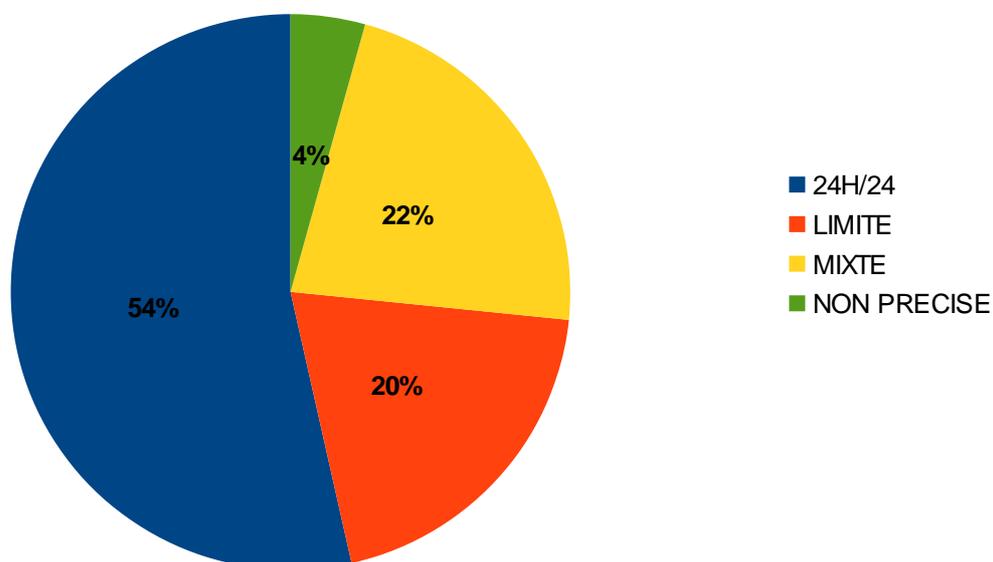
Environ 92% des communes possèdent des installations sportives. Une seule d'entre elles ne possède pas de DAE.

La centralité est un critère dominant pour les petites communes.

## 5. Accessibilité, signalétique et information du public

Cinquante-quatre pour cent des communes permettent un accès non restreint à l'ensemble de leurs appareils de défibrillation. Pour ce qui est de la mixité, certains appareils notamment ceux installés dans les salles de sport ne sont accessibles qu'aux heures d'ouverture mais il existe aussi des défibrillateurs disponibles 24h/24, disposés dans d'autres endroits stratégiques des communes (Figure 7).

Figure 7: Accessibilité des DAE

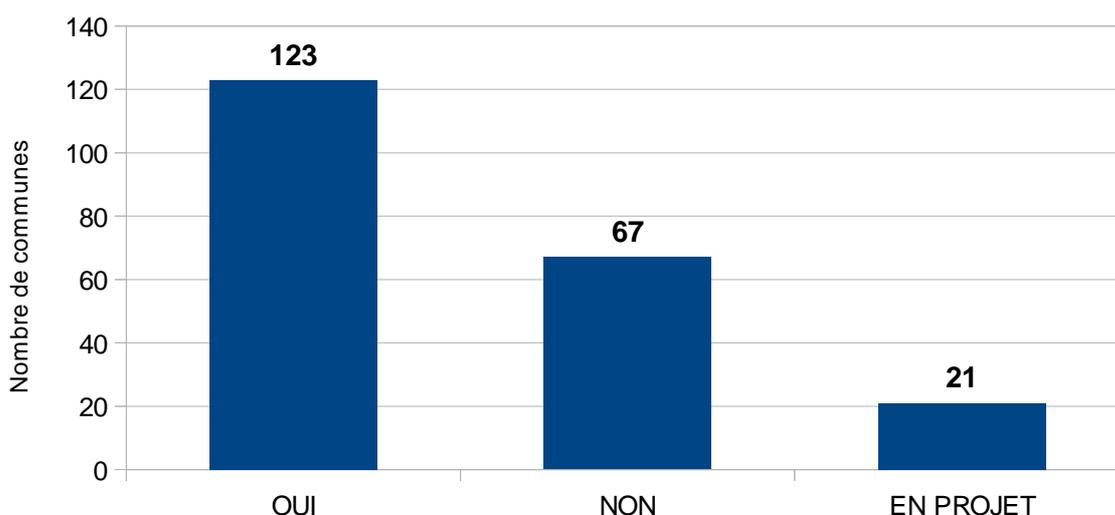


Cinquante-huit pour cent des 211 communes répondeuses se sont conformées à la nouvelle signalétique de 2010. Près de 79% ont informé les habitants de l'existence de ces DAE. Cette communication est le plus souvent faite par le biais du journal local ou du site internet de la mairie.

### C. Initiations et formations

Cent-vingt-trois communes équipées et ayant répondu au questionnaire (soit 58,3%) ont mis en place des initiations du grand public au sein de leur ville (Figure 8). Cela représente 51,7 % des habitants du Nord. Pour les 88 communes ne proposant pas d'initiation, seules 21 déclarent que cela est en projet. Ces 88 communes abritent au total moins de 390 000 habitants (soit environ un septième de la population du Nord).

FIGURE 8: Initiations aux gestes qui sauvent

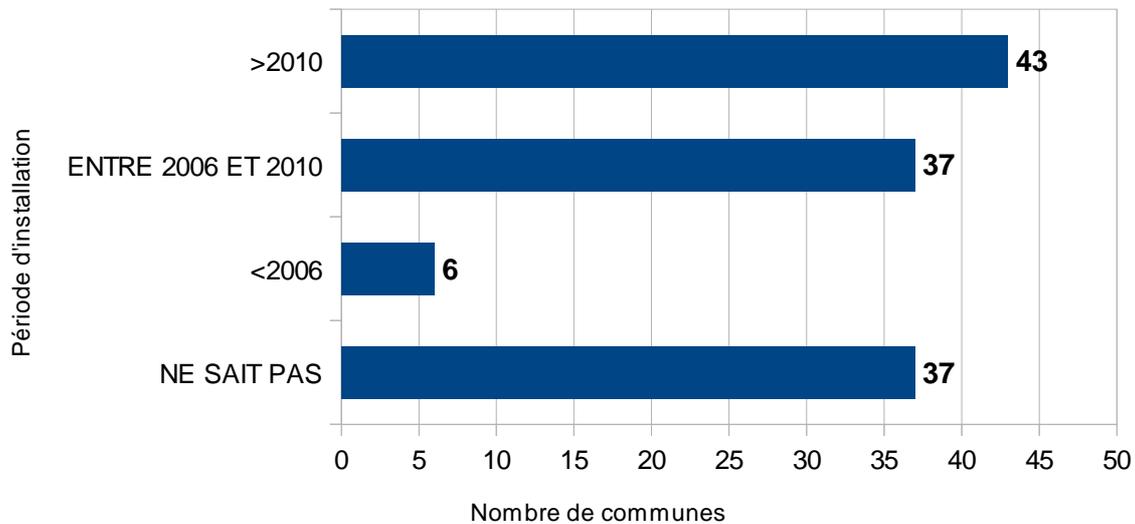


Pour le reste du questionnaire, le taux d'abstention est élevé.

#### 1. Début et fréquence des initiations dans les communes

Les premières initiations ont, pour la plupart, débuté après 2006. Près de 35% de ces 123 communes ont même commencé après 2010 (Figure 9).

FIGURE 9 : Date de début des initiations



La fréquence des initiations est très inégale et ne s'élève le plus souvent qu'à une session annuelle.

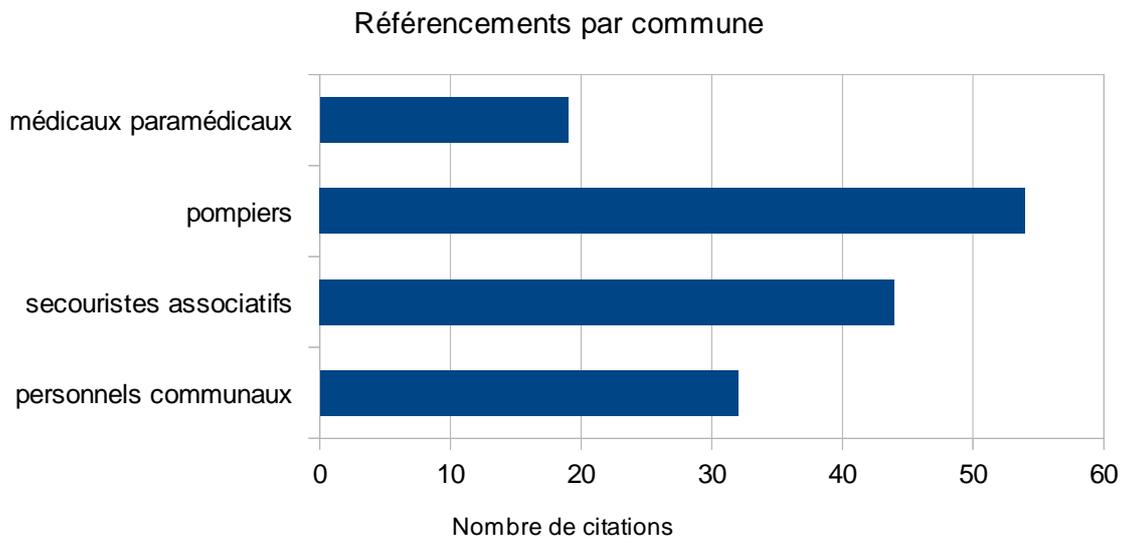
## 2. Mode de financement et accès aux formations

Le financement est public dans 60% des cas. Dix-huit pour cent des communes sont formées par des associations bénévoles. Des locaux sont disponibles dans 93 communes et des exercices sur mannequin sont proposés dans plus de 80 % des cas. L'accès à ces formations est gratuit dans 82,6% des communes et tout public dans 57,8% des communes. Les personnes habitant au voisinage des DAE ne sont formées en priorité que dans 12 communes et il n'y a presque jamais de séances de consolidation des acquis à distance.

## 3. Type de formateurs

Les principaux formateurs mentionnés sont les pompiers (cités 54 fois) et les secouristes bénévoles (cités 44 fois). Les intervenants des secteurs médical et paramédical ne sont cités que 19 fois (Figure 10).

Figure 10 : Types de formateurs



## IV. Discussion

### A. Représentativité de l'étude

Actuellement, il n'y a pas d'étude nationale concernant le déploiement des défibrillateurs. Une comparaison des résultats est donc impossible. Cependant, il existe des disparités importantes selon les régions. Deux départements, le Nord et la Côte d'Or, se sont rapidement démarqués par leurs bons résultats concernant la prise en charge de la mort subite. La Côte d'Or à travers l'expérience de Montbard et le Nord lors de l'étude sur la mort subite du sportif.

Les derniers chiffres disponibles recensent 490 communes équipées de défibrillateurs dans le département du Nord soit 75% ce qui est très encourageant. Les 216 communes répondeuses représentent près de 66,5 % des habitants du département. Les grandes villes sont largement représentées. En effet, lorsque l'on compare la moyenne d'habitants par ville de notre étude à celle de la population

générale du département, la différence est statistiquement significative ( $p=0.012$ ). Cela engendre un biais d'analyse et ne nous permet pas d'avoir un échantillon représentatif de la population du Nord.

Le fort taux de réponses des grandes villes s'expliquent par le fait que l'organisation de l'équipe municipale est meilleure, plus structurée (avec parfois même l'existence d'un comité local dédié), ce qui permet un tri plus sérieux des courriers et mails reçus qui sont alors adressés à un référent attitré. Dans les petites communes, en revanche, l'équipe est souvent restreinte et le personnel polyvalent. Un questionnaire tel que le nôtre représente une lourde charge de travail pour une commune standard sans service ad hoc.

De plus, l'abstention de réponse des communes équipées de DAE reste supérieure à 50% malgré relances répétées et sur les 163 communes du Nord considérées comme non équipées, nous n'avons eu un retour que de 5 d'entre elles soit 3%. Ces chiffres créent également un biais d'analyse et grèvent la représentativité de notre étude.

## **B. Comité local et prise en compte des entreprises privées**

Malgré les recommandations, la création de comités locaux dans les villes possédant un grand nombre de défibrillateurs n'est quasiment jamais en projet, probablement du fait du manque de moyens et de bonne volonté. Il est regrettable que les appareils installés dans les entreprises privées ne soient que rarement pris en compte à l'échelon communal. En effet, si chaque mairie communiquait l'emplacement de l'ensemble des défibrillateurs disponibles dans la commune, cela faciliterait grandement le recensement départemental et donc le bénéfice potentiel de ces appareils.

### **C. Accessibilité, signalétique et information du public**

Comme l'ont constaté plusieurs études notamment au Danemark, il est essentiel de laisser les appareils en libre-service 24h/24 pour ne pas réduire le bénéfice escompté. Dans notre étude, 20% des communes déclarent n'avoir que des appareils en accès limité, par peur de voir les dispositifs dégradés, vandalisés. Ces stratégies réduisent leur accessibilité. De même, des armoires de protection sont fréquemment installées

Trente-trois pour cent des communes appliquent la nouvelle signalétique de 2010. Parfois même les défibrillateurs ne possèdent aucune signalétique ce qui limite une nouvelle fois leur utilité par l'absence de communication et d'appropriation du projet par les utilisateurs potentiels de proximité. En matière de communication, le CFRC préconisait « des campagnes d'information grand public utilisant tous les supports et tous les vecteurs disponibles ». La plupart des communes répondeuses évoquent en grande majorité le journal local comme unique support. Cela a pour conséquence de limiter la diffusion de l'information.

### **D. Connectivité et maintenance des appareils**

Près de 10% des communes n'effectuent aucune maintenance et un registre de traçabilité n'est tenu que dans 60 communes (28,4%). Investir dans ce type d'équipement sans s'assurer qu'ils soient fonctionnels est incohérent. Une maintenance négligée grève l'efficacité des appareils. Les lieux d'installation sont choisis en fonction de la probabilité de survenue d'arrêt cardiaque à proximité. Mais cela reste une probabilité. Il est vrai qu'un défibrillateur peut ne jamais être utilisé, ou l'être plusieurs mois voire années après son installation. Cependant, s'il doit servir un

jour, il peut permettre de sauver une vie (78). S'il s'avère défectueux, c'est contre la commune que la famille des victimes peut légitimement se retourner.

De plus, le coaching téléphonique des premiers témoins par le médecin régulateur du SAMU augmente la survie des victimes d'arrêt cardiaque. Malgré cela, 94% des communes possèdent des appareils sans liaison téléphonique.

La question de la géolocalisation des appareils est également un problème. L'intérêt est d'informer rapidement les témoins de l'emplacement du défibrillateur le plus proche et de permettre une intervention plus rapide des services de secours institutionnels car chaque minute compte après l'effondrement. L'absence d'obligation de recensement des DAE implique qu'un certain nombre d'entre eux ne sont pas connus des services de secours. Installer des appareils géolocalisables permettrait de faciliter le travail exhaustif de recensement effectué actuellement par le SAMU avec l'aide de l'association ARLoD dont le but est de proposer une cartographie exploitable aux services de secours.

De plus, les appareils dotés d'un système de géolocalisation sont considérés comme de véritables « bornes intelligentes » qui peuvent améliorer la maintenance en permettant la réalisation d'autotest à distance et la surveillance des paramètres de fonctionnement des appareils, ainsi que de l'état des batteries. Cependant, cela ne peut remplacer le passage régulier d'un agent pour s'assurer de l'intégrité du dispositif.

## **E. Choix du lieu d'installation et du type d'appareil**

Concernant le choix des lieux d'installation, ceux-ci sont majoritairement respectés. Cette décision est, la plupart du temps, prise par le conseil municipal. Les

recommandations insistaient sur la nécessité de faire intervenir le SAMU lors de ce choix. Dans notre étude, aucune commune ne déclare l'avoir fait. Il semble exister pour cette question un biais d'interprétation car le SAMU du Nord a conseillé de nombreuses communes sur ce sujet depuis 2006.

Dans le département du Nord, les municipalités privilégient des appareils entièrement automatiques probablement pour éliminer un élément potentiellement freinateur : imposer aux témoins de faire le choix de délivrer le choc (ce qui est le cas avec un DSA) et ainsi diminuer la sensation de responsabilité de ces derniers. De même, l'efficacité d'un DSA est limitée lors d'une hésitation ou d'une appréhension de l'utilisateur car si le choc n'est pas délivré rapidement, l'appareil se décharge et recommence l'analyse. Choisir un appareil entièrement automatique peut permettre de gagner de précieuses secondes.

## **F. Les efforts d'initiation du grand public**

La plupart des communes se sont équipées entre 2006 et 2010. Dans le même temps, le SAMU commençait son travail d'accompagnement en conseillant les communes sur les emplacements à privilégier et en mettant à disposition un support vidéo pour former les habitants rapidement et efficacement. Dans notre étude, 58,3 % des communes déclarent former leurs habitants, ce qui représente plus de la moitié de la population du département. Ce résultat, bien que très satisfaisant, est similaire aux chiffres retrouvés lors de l'enquête du SAMU en 2010, où le taux de réponses était, en revanche, meilleur. Ceci nous montre que les programmes de sensibilisation menés par les communes tendent à stagner depuis 3 ans.

De plus, 88 communes sur 211 n'ont pas mis en place d'initiations. Cependant, elles n'abritent qu'un septième des habitants du Nord. Dans ces communes de petite taille, les campagnes d'initiation du public sont délicates à mettre en place du fait d'un manque de moyens et de l'absence d'équipe dédiée pour structurer un tel projet.

La seconde partie du questionnaire détaillant les modalités de formation a été très souvent mal ou partiellement complétée. Le taux d'abstention y est d'ailleurs important allant de 15% à plus de 40% notamment pour la question de la disponibilité des locaux et des appareils. Cela est probablement la conséquence d'un questionnaire trop long. Bien que plus de la moitié des communes déclarent proposer des formations, celles-ci sont très ponctuelles voire uniques et destinées plus souvent au personnel communal qu'au grand public. Les séances de consolidation sont, quant à elles, presque inexistantes.

Cependant, il ne faut pas perdre de vue que la plupart des initiations ont débuté vers 2010. Même si les résultats semblent indiquer une stagnation, notre étude est probablement trop précoce pour permettre d'apprécier réellement les efforts entrepris. En effet, cela demande du temps et un budget dédié. La question de la mort subite n'est pas la priorité majeure pour bon nombre de communes (sauf drame local médiatisé). A l'échelle nationale, ce travail de formation est majoritairement réalisé par les associations qui dispensent des formations gratuites ponctuellement et payantes tout au long de l'année pour les personnes désireuses d'apprendre les gestes de survie. Les communes ont d'ailleurs été interrogées sur le sujet du financement. Soixante pour cent d'entre elles déclarent financer elles-

mêmes les formations ce qui est très encourageant et montre l'importance accordée par celles-ci à la question de la mort subite extra-hospitalière.

Enfin, concernant les formateurs, pompiers et associations bénévoles restent les acteurs principalement cités à l'inverse des médecins et du personnel paramédical qui ne sont cités que 19 fois. Connaissant l'investissement majeur du SAMU depuis 2004, ce faible taux de réponse est probablement dû à une confusion quant à l'identité des différents intervenants qui sont le plus souvent nombreux. De plus la promotion de l'autonomisation développée par le SAMU, ne conduit que rarement à des actions d'initiations propres réalisées par les médecins ou paramédicaux au nom du SAMU ou du CESU, mais plutôt à des actions de formations de formateurs qui deviennent des relais autonomes.

## **V. Conclusion de l'étude**

Notre étude permet de faire le point sur l'avancée en matière de déploiement et d'initiation du public dans le département du Nord. Il est encourageant de constater l'investissement fort des communes même si des améliorations seraient à apporter notamment en matière d'accessibilité et de connectivité des appareils. De même, bien que le taux d'initiations proposé aux habitants soit satisfaisant, la fréquence des formations est très largement insuffisante.

Le Nord est l'un des départements précurseurs en ce qui concerne l'accès public à la défibrillation mais il rencontre les mêmes problèmes que les États Unis et le reste de l'Europe. Ce travail colossal demande du temps et le manque de financement freine son avancée.

Le bénéfice sur la survie est réel mais à faible échelle (constaté notamment dans le milieu sportif). Pour avoir un impact quantifiable en termes de santé publique, il est nécessaire d'instaurer de nouvelles stratégies. Des projets portant sur différents aspects de la prise en charge de la mort subite en extra-hospitalier se développent en France et notamment dans le département du Nord.

## **PARTIE IV- L'AVENIR**

### **I. Géolocalisation et recensement : l'objectif d'ARLoD**

Depuis 2007, on assiste à une véritable explosion non contrôlée de l'installation des défibrillateurs. Leur emplacement, leur accessibilité, leur état de fonctionnement ne sont centralisés nulle part. Lorsqu'un témoin d'arrêt cardiaque appelle le 15, le médecin régulateur ne sait pas qu'un défibrillateur est peut-être disponible à quelques mètres seulement. Connaître ces informations est primordiale et permettrait d'optimiser l'utilisation de ces dispositifs et le bénéfice rendu.

Dès le début du déploiement des DAE dans le Nord, le sénateur TÜRK ainsi que les entreprises privées ont été sollicités pour communiquer au SAMU la localisation exacte des appareils, l'objectif final étant bien sûr d'obtenir une cartographie précise de l'ensemble des DAE installés dans le Nord.

Créée par des médecins du SAMU (Dr PETROVIC SAMU 93 et Dr SOULAT SAMU 36), l'Association de Recherche et de Localisation des défibrillateurs, ARLoD, est subventionnée par le ministère de la santé pour réaliser un projet pilote sur certains départements français. Le travail consiste à géolocaliser les DAE déployés sur le territoire afin de fournir une cartographie informatisée à partir du logiciel Géoline aux services de secours spécialisés qui pourront informer sans délai les premiers témoins de la localisation exacte du défibrillateur le plus proche.

En 2010, les dirigeants d'ARLoD sont entrés en contact avec le SAMU du Nord. La région, mis en avant par son travail, a été choisie pour faire partie des 5 régions Pilotes. Le Dr BENAMEUR est maintenant administrateur de cette association.

Une base de données informatiques recensant l'ensemble des DAE est donc en cours de création et d'évaluation dans le Nord. Ce travail est extrêmement minutieux et demande du temps et des moyens humains.

En effet, ARLoD recommande de mettre à jour la base de données tous les ans voire 2 fois par an.

En décembre 2013, une réunion fut organisée par les administrateurs d'ARLoD (Dr PETROVIC, Dr LAMOTTE, Mr MAZEAS et le Dr BENAMEUR) et d'un représentant de RéAC (Pr HUBERT) au sein de la fondation Coeur et artères.

La plupart des industriels commercialisant les DAE (Medtronic, Zoll, Laerdall, Schiller) étaient présents. Le but de la rencontre était de solliciter l'aide des industriels pour la localisation des DAE commercialisés sur le territoire.

Les industriels se sont alors engagés à aider ARLoD en incitant leurs clients à déclarer leur DAE. Ils précisait néanmoins qu'il était important pour la relation avec leurs clients de ne pas effectuer eux-mêmes cette déclaration. Les industriels proposeront alors à leurs clients de déclarer eux-mêmes les DAE anciens comme les nouveaux au travers d'un document fourni par ARLoD.

Une aide à la maintenance leur était également proposée et l'accent était mis sur la nécessité d'une accessibilité 24h/24 et 7j/7.

## **II. Mieux comprendre l'arrêt cardiaque en extra-hospitalier ; l'objectif de RéAC**

En raison des multiples définitions de la mort subite et de la diversité des sources, la plupart des données sur l'arrêt cardiaque en extra-hospitalier a longtemps été le résultat d'estimations. Créé en 1991 par H. WELLENS, un registre de la région de Maastricht (Pays-Bas) a permis de rassembler la totalité des données sur les victimes de mort subite entre 18 et 75 ans, grâce à la collaboration entre les services d'ambulances, les praticiens de la région, l'unique hôpital régional et les pompes funèbres. Grâce à cette étude, l'incidence de l'arrêt cardiaque extra hospitalier était calculée à 1/1000 personnes/année. Ce chiffre était pris comme référence dans le monde occidental.

La même année, un questionnaire était développé par des experts internationaux de l'abbaye d'Utstein (Norvège), le but étant d'uniformiser la collecte des renseignements sur l'arrêt cardiaque. Une version simplifiée de ce questionnaire fut proposée en 2004.

En France, les recommandations du CFRC de 2008 insistaient, d'une part, sur la nécessité d'effectuer une évaluation des résultats de la défibrillation en extra-hospitalier permettant de vérifier la pertinence du choix des lieux d'installation, de décider de la nécessité de renforcer les campagnes de sensibilisation du public ou de mettre en place des défibrillateurs supplémentaires dans certains lieux à haut risque. Pour cela, il était indispensable de sensibiliser les intervenants pré-hospitaliers afin qu'ils collaborent à la récupération et à la synthèse des données.

D'autre part, le CFRC évoquait la mise en place d'un recueil de données « en accord avec la méthodologie d'Utstein » s'inscrivant dans le cadre d'un « registre local ou national sur la mort subite et l'arrêt cardiaque », listant de façon la plus exhaustive possible toutes les interventions pour arrêt cardiaque.

Depuis 2011, un registre électronique de l'arrêt cardiaque, RéAC a été créé. Ce registre national sera à terme une base de données épidémiologiques riche et précise sur l'arrêt cardiaque. Un grand nombre de SAMU et de SMUR participe à ce recueil de données. Le principe consiste à remplir un formulaire lors de la survenue d'un arrêt cardiaque.

Il a été élaboré par RESCUE-RESUVAL, en collaboration avec le SAMU 69. Il est personnalisé pour chaque SAMU départemental et antennes SMUR associées, chaque centre étant propriétaire de sa banque de données. Le recueil de données suit les événements, depuis la survenue de l'arrêt jusqu'à la déclaration du décès ou l'admission en réanimation. Il consiste à cocher des cases et écrire le minimum de renseignements. Ce registre permettra après recueil des données par les SAMU, d'effectuer une synthèse des résultats qui conduira chaque SAMU à des orientations et des objectifs d'amélioration des stratégies médicales en matière de mort subite.

Le Nord est un département leader en matière d'optimisation du déploiement des DAE et l'objectif est de tendre, dans la population générale, vers des taux de survie similaires à ceux du milieu sportif.

Les premiers résultats seront bientôt diffusés et semblent montrer un bénéfice mais le chemin est encore long pour que ce bénéfice soit uniforme pour toutes les victimes potentielles.

### **III. Vers une prise charge globale et pluridisciplinaire de la mort subite : le CREMS Nord Pas-de-Calais après le CEMS de Paris**

C'est en Septembre 2011 que fut inauguré à Paris le premier Centre d'Expertise de la Mort Subite (CEMS). Du fait du travail réalisé par le SAMU du Nord en collaboration avec l'équipe du Pr JOUVEN sur la mort subite du sportif, la création d'un centre du même type est en train de voir le jour dans le Nord à l'initiative du SAMU et du pôle de cardiologie du CHU de Lille. Ce centre réunira les compétences de l'ensemble des acteurs pré-hospitaliers, du soin, de la formation et de la recherche. En effet, une pluralité d'acteurs intervient dans la prise en charge des adultes touchés par une mort subite : les pompiers, le SAMU, les réanimateurs, les cardiologues mais aussi les médecins généralistes, psychologues et spécialistes de santé publique. Autant d'expertises que le Centre permettra de mettre en lien. Ainsi, il recueillera en temps réel les cas d'arrêt cardiaque survenus dans la région.

Deux grands pôles seront acteurs de cette prise en charge : le pôle SMUR-Urgences et le pôle de Cardiologie. Chaque pôle aura des objectifs bien précis. Concernant le premier pôle, il centralisera les données du registre RéAC et permettra la mise en place d'une politique stratégique et tactique de ciblage des besoins notamment en accompagnement lors de la diffusion des DAE. Il pourra contribuer au déploiement ciblé des formations aux gestes qui sauvent. De plus, il tentera d'optimiser les pratiques des équipes médicales sur l'ensemble de la région Nord – Pas-de-Calais tant en pré hospitalier qu'en intra hospitalier et favorisera la mise en application uniforme à l'échelle régionale des recommandations du CFRC de 2008.

Le pôle de Cardiologie quant à lui, suivra les survivants dès leur arrivée en réanimation et dépistera de façon systématique les apparentés du 1er degré. Des consultations seront proposées et des bilans pourront être réalisés en hospitalisation de jour afin d'identifier précocement les sujets à risque.

En fonction des maladies cardiaques sous-jacentes identifiées, le patient survivant et les apparentés auront un suivi spécifique tant sur le plan cardiologique que psychologique, biologique, histologique ou génétique. Cette centralisation favorisera une meilleure connaissance de la problématique de la mort subite de l'adulte, sujet de santé publique majeur.

Cette interface pourrait se situer au sein du CHRU de Lille en partenariat avec la faculté de médecine de Lille et l'université de Lille II, la région Nord – Pas-de-Calais, et pourrait faire appel à des partenaires associatifs ou privés afin de devenir une organisation ressource référente sur le sujet dans la région. Le Centre permettrait, en outre, de faire une réelle évaluation médico-économique des stratégies de prise en charge de la mort subite mais également une expertise éthique.

Analyse, Soins, Formation, Recherche, Evaluation seront réunis dans une même structure pour tendre vers un pronostic toujours meilleur de la mort subite dans le Nord.

L'une des premières actions du CREMS dans son versant pré-hospitalier sera de mettre en place une campagne « face-à-face » d'information et de mobilisation du public, dans différents quartiers de la métropole lilloise, en ciblant des segments de population insuffisamment atteints par les campagnes d'information déjà mises en

place. L'objectif est de parvenir à ancrer dans la population générale des réflexes simples face à l'urgence vitale à l'aide d'un dispositif de communication innovant et performant s'appuyant sur des jeunes porte-parole, des événements motivants et des outils adaptés.

## **IV. Les initiatives de l'État**

A l'échelle nationale, la question de la mort subite fait encore des émules. Ce thème a été abordé une nouvelle fois au sénat en Janvier 2014 par Monsieur le Sénateur Alex TURK. La ministre des affaires sociales et de la santé, Marisol Touraine parle de « politique active menée par l'état » et assure que ses services « travaillent sur l'obligation de déclaration des appareils ».

La ministre des sports, de la jeunesse, de l'éducation populaire et de la vie associative, Valérie FOURNEYRON, vient quant à elle de rendre obligatoire "dans tous projets de construction d'équipements sportifs financés par le centre national de développement du sport la présence d'un défibrillateur cardiaque".

## CONCLUSION

Notre étude montre l'engagement des collectivités publiques du Nord dans la prise en charge de la mort subite extra hospitalière même si nos résultats concernent principalement les communes les plus peuplées.

Bien que le département soit l'un des précurseurs dans ce domaine, les efforts doivent se poursuivre pour espérer obtenir un réel bénéfice en termes de santé publique. Dans ce but, le SAMU du Nord mène différents projets de front, le plus remarquable étant le CREMS.

S'équiper de défibrillateurs reste à ce jour une démarche volontaire. On est passé de 5 000 défibrillateurs en 2008 à 120 000 en 2012 sur le territoire français.

Selon les fabricants, le Nord compterait à lui seul 2 500 appareils.

Grâce à eux, la part de vies sauvées est passée de 2 % en 2002 à 6 % aujourd'hui.

Les DAE accessibles à tous, hormis leur efficacité propre dans le cadre de déploiements structurés et organisés, doivent aussi et surtout permettre de sensibiliser les citoyens à la nécessité de connaître les gestes qui sauvent, gage du succès du déploiement et ainsi d'éviter une gadgétisation des appareils. Il faut faire évoluer les mentalités, faire prendre conscience aux français de l'importance de savoir porter secours.

Il est important de garder à l'esprit que, même si l'accès public à la défibrillation pourrait permettre de sauver 4 000 à 5 000 vies par an, 60 à 80% des morts subites surviennent à domicile et loin des défibrillateurs, devant des témoins souvent non formés.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Jouven X. *La mort subite : un défi majeur de la cardiologie. Journées européennes de la Société française de cardiologie, 8 janvier 2008.*
- (2) Aliot E. *Epidémiologie et problèmes posés par la mort subite cardiaque. In Levy S. « Mort subite cardiaque », DGDL, Marseille 1995 : 15-30.*
- (3) Bayes de Luna G et al. *Ambulatory sudden cardiac death: mechanisms of production of fatal arrhythmia on the basis data from 157 cases ; Am Heart J 1989, 117 ; 151-9.*
- (4) Carli P. et al. *Recommandations formalisées d'experts sur la prise en charge de l'arrêt cardiaque de la SFAR et de la SRLF en 2006*
- (5) Cummins RO, 1998. *Annals of Emergency Medicine*
- (6) Benameur N, Facon A, Hennache J, Wiel E, et al. *Chaîne de survie à la française : de la défibrillation semi-automatique à la défibrillation en accès public. Consensus cardio- N° 67. Mars 2011*
- (7) Valenzuela TD, Roe DJ, et al. *Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. N Engl J Med 2000; 343 : 1206-9*
- (8) Cummins RO et al. *Improving survival from sudden cardiac arrest: the chain of survival concept. AHA, Circulation, 1991, 83, 1832-47*
- (9) Kacet S, Zghal N, et al. *Utilisation extrahospitalière du défibrillateur semi-automatique. Archives des maladies du cœur et des vaisseaux 2002 ; 95:945-9*
- (10) Hazinski et al. *Major changes in the 2005 AHA Guidelines for CPR and ECC. Circulation, 2005, 112, IV, 206*
- (11). P Carli, C Telion. 2006, Elsevier, Les Essentiels ; 411-420
- (12) Lenzer J. *Automatic defibrillator approved for sale without prescription BMJ. 2004 Sep 25 ; 329 (7468):703*
- (13) Jost D, et al. *Défibrillation semi-automatique et entièrement automatique, EMC, Elsevier Masson 2009,24-000-C-20*
- (14) Muntean C, Pavin D, Mabo P, et al. *Arrêt cardiaque extrahospitalier: prise en charge initiale puis en milieu cardiologique. Arch. Mal.Coeur, 2005, 98, 87-94.*

- (15) Pochmalicki G, Le tarnec J Y, Francho J P et al. *Prise en charge de la mort subite dans un département semi rural, la Seine et Marne: Etude DEFI 77.* Arch. Mal. Coeur, 2007, 100
- (16) Huikiri HV, Castellanos A, Myerburg RJ. *Sudden death due to cardiac arrhythmias.* N Engl J Med 2001 ; 345 : 1473-82
- (17) *Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. Emergency Cardiac Care Committee and Subcommittees, American Heart Association. Part I. Introduction.* JAMA 1992; 268 (16): 2171–83
- (18) Jerry P. Nolan, et al *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary, on behalf of the ERC Guidelines Writing Group1, Resuscitation 81 (2010) 1219–1276*
- (19) *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Circulation. 2010;122:S640S933*
- (20) Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, et al. *Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research on in-hospital resuscitation... the in-hospital "Utstein style."* Resuscitation. 1997;34:151–183
- (21) *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2005; 112 [Suppl I]:IV-12-IV-18*
- (22) SOS-KANTO study group. *Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study.* Lancet 2007; 369: 920–26
- (23) Bohm K, Rosenqvist M, et al. *Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation.* Circulation 2007;116:2908-12.
- (24) Rea TD & al. *CPR with chest compression alone or with rescue breathing.* N Engl J Med 2010 ; 363 : 423-33.
- (25) Svensson L & al. *Compression-only CPR or standard CPR in out-of-hospital cardiac arrest.* N Engl JMed 2010; 363 : 434-42.
- (26) *International Liaison Committee on Resuscitation. - 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Circulation, 2005, 112, III-1-III-136.*
- (27) *ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. Eur. Heart J., 2006, 27, 2099-2140.*

- (28) Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation* 1997; 96:3308-13.
- (29) Wiel E, Benameur N, Mokrim S, Cuny J, Goldstein P Prise en charge des patients en état de mort subite : défibrillateurs semi-automatiques et défibrillation par le public.. *Le Praticien en Anesthésie-réanimation*, 2005, 9,4 :302-306
- (30) W. Douglas Weaver, Leonard A. Cobb, et al. Factors influencing survival after out-of-hospital cardiac arrest IACC Vol 7, No 4 April 1986 752-7
- (31) Eisenberg et al. Treatment of VF: Emergency medical technicians (EMT) defibrillation and paramedics services *JAMA*, 1984; 251: 1723-1726.
- (32) Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Heartle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 1990 ; 19 : 179-186.
- (33) Sherry L Caffrey, Paula J Willoughby, Paul E Pepe, Lance B Becker. Public use of automated external defibrillators. *N Engl J Med* 2002;347:1242-7.
- (34) Capucci A, Aschieri D, Piepoli MF, et al. Tripling survival from sudden cardiac arrest via early defibrillation without traditional education in cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 2002;106:1065-70.
- (35) Hallstrom AP, Ornato JP et al Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest.; Public Access Defibrillation Trial Investigators. *N Engl J Med*. 2004 Aug 12;351(7):637-46.
- (36) Culley LL, Rea TD, Murray JA ,... Eisenberg MS et al. Public access defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: a community-based study. *Circulation*. 2004 Apr 20; 109(15):1859-63
- (37) Myron L Weisfeld and al. *Circulation* 2007; 116: 385-386
- (38) Drezner JA, Toresdahl BG et al. Outcomes from sudden cardiac arrest in US high schools: a 2-year prospective study from the National Registry for AED Use in Sports. *J Sports Med*.2013 Dec;47 (18):1179-83
- (39) The Los Angeles public access defibrillator (PAD) program: ten years after. *Resuscitation*. 2012 Nov; 83(11):1411-2.
- (40) Poor association of OOHCA and location of AED. *Prehosp Disaster Med* August 2013
- (41) Chan TC, Li H, Lebovic G et al. Identifying locations for public access defibrillators using mathematical optimization. *Circulation* 2013 Apr 30; 127(17): 1801-9

(42) Rea T, Blackwood J, Damon S, Phelps R, Eisenberg M A link between emergency dispatch and public access AEDs: potential implications for early defibrillation. *Resuscitation* 2011 Aug;82(8):995-8.

(43) CDC April 2012 Summary of PAED laws USA 2010

(44) Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival following an out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;3(1):63-81

(45) Kitamura T, Iwami T et al. Nationwide public-access defibrillation in Japan.; Implementation Working Group for the All-Japan Utstein Registry of the Fire and Disaster Management Agency. *N Engl J Med.* 2010 Mar 19; 362 (11): 994-1004

(46) ESC-ERC recommendations for the use of automated external defibrillators (AEDs) in Europe. *Resuscitation* 2004 Mar; 60 (3):245-52.

(47) Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et Centre européen de référence pour l'éducation aux premiers secours (2009), "Premiers secours : pour une Europe plus sûre".

(48) Centre d'analyse stratégique du ministère. La note d'analyse Février 2013-N° 321. « Les gestes de premiers secours : une responsabilité citoyenne »

(49) Colguhoun MC, Chamberlain DA, et al. A national scheme for public access defibrillation in England and Wales : early results *Resuscitation* 2008 Sep ; 78

(50) Ringh M, Herlitz J, Hollenberg J. Out of hospital cardiac arrest outside home in Sweden, change in characteristics, outcome and availability for public access defibrillation *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2009 Apr 17

(51) *JAMA* October 2, 2013, Vol.310. No.13

(52) Hansen CM, Wissenberg M, et al. Automated external defibrillators inaccessible to more than half of nearby cardiac arrests in public locations during evening, nighttime, and weekends. *Circulation* 2013 Nov 12

(53) Folke F, Lippert FK, Nielsen S. Location of cardiac arrest in a city center : strategic placement of automated external defibrillators in public locations. *Circulation* 2009 Aug

(54). Ashimi AO, Cobbe SM, Pell JP Scottish survey of public place defibrillators. *Scott Med J.* 2010 Aug;55 (3):8-10

(55) Schober P, Van dehn FB et al. Public access defibrillation: time to access the public. *Ann Emerg Med* 2011 Sep;58 (3):240-7

(56) Jost D,... Benameur N, ... Goldstein P, et al. Expérience française de la défibrillation semi-automatique. *JEUR* 1998 ; 3 :124-131

- (57) Décret n° 98-239 du 27 mars 1998 fixant les catégories de personnes non médecins habilitées à utiliser un défibrillateur semi-automatique.
- (58) Décret n° 2000-648 du 3 juillet 2000 modifiant le décret n°98-239 du 27 mars 1998 fixant les catégories de personnes non médecins habilitées à utiliser un défibrillateur semi-automatique.
- (59) Arrêté du 10 septembre 2001 relatif à la formation des secouristes à l'utilisation d'un défibrillateur semi-automatique (JO du 25 septembre 2001)
- (60) Décret n° 2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier
- (61) Article R. 6311-15 du Décret n° 2005-840 du 20 juillet 2005 relatif à la sixième partie (Dispositions réglementaires) du code de la santé publique.
- (62) Arrêté du 3 mars 2006 relatif à l'attestation de formation aux gestes et soins d'urgence
- (63) Rouleau S, Lardeur J-Y et al. Utilisation du défibrillateur externe semi automatique en milieu rural JEUR 2005, 18: 20-24.
- (64) JP Rifler ERC GHENT 2008
- (65) Décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 relatif à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins et modifiant le code de santé publique.
- (66) Arrêté du 6 novembre 2009 relatif à l'initiation des personnes non médecins à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes
- (67) Arrêté du 16 juillet 2010 relatif à l'initiation du grand public à la prise en charge de l'arrêt cardiaque et à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes
- (68) Arrêté du 16 août 2010 fixant les modalités de signalisation des défibrillateurs cardiaques automatisés externes dans les lieux publics
- (69) P Carli, C Télion, P Cassan et al. Recommandations pour l'organisation de programmes de défibrillation automatisée externe par le public. Conférence d'expert 20/02/2008
- (70) Facon A, Benameur N. Intérêt d'un support téléphonique lors de la réanimation cardiopulmonaire guidée par téléphone. Gain de temps ? Gain de pronostic ? Revue des SAMU 2009 ; 1, 11-12.
- (71) Etude TNS Healthcare 2009 pour la FFC- Les français et l'arrêt cardiaque
- (72) Libert P. Thèse de médecine Lille. Mort subite, défibrillation et citoyenneté, le défi des premières minutes, expérience du SAMU du Nord à l'échelle du département. Juin 2008.

(73) Hennache J. Thèse de médecine Lille. Initiation des enfants à la chaîne de survie : évaluation d'une stratégie de formation avec le mannequin Mini Anne et répercussions sur l'entourage social. Octobre 2010

(74) Jouven X. Equipe Inserm avenir d'épidémiologie de la mort subite, U258. *Epidémiologie de la mort subite du sportif. Science & Sports, Volume 20, Issue 4, August 2005, pages 205-207*

(75) Marijon E, ... Benameur N, ... Jouven X, et al. *Sports-Related Sudden Death in the General Population Circulation 2011 July 25 : 671-681*

(76) Marijon E, ... Benameur N, ... Jouven X et al. *Survival from sudden death during sport, Congrès AHA 2011*

(77) Marijon E,... Benameur N,... Jouven X et al. *Major regional disparities in outcomes after sudden cardiac arrest during sports. Eur Heart J August 4, 2013*

(78) Folke F, Lippert KL, Nielsen SI et coll. *Location of cardiac arrest in a city center. Strategic placement of automated external defibrillators in public locations. Circulation 2009;120:510-7*

# ANNEXES

## Annexe 1 : QUESTIONNAIRE envoyé aux communes

 		<p align="center"><b>Etat des lieux, pour le département du Nord du déploiement des défibrillateurs automatiques externes</b></p> <p align="center">Enquête réalisée dans chaque commune par Hélène BOULANGER, interne en médecine générale sous la direction du Dr Nordine BENAMEUR, Médecin coordinateur pour le SAMU du Nord de l'accompagnement du déploiement des Défibrillateurs Automatisés Externes (DAE).</p> <p align="center"><b>CONTACT : Hélène Boulanger mail : <a href="mailto:deploiement.dae59@gmail.com">deploiement.dae59@gmail.com</a></b></p>	
<u>QUESTIONS</u>	<u>SOUS QUESTIONS EVENTUELLES</u>	<u>REPONSES</u>	
Coordonnées de la personne référente			
Nombre d'habitants de la commune			
Moyenne d'âge de la population			
Existence d'installations sportives dans la commune			
Date de déploiement des premiers DAE			
Création d'un comité local dédié aux DAE	→ <u>SI OUI</u> : en quelle année?		
	→ <u>SI OUI</u> : de qui est-il composé?		
Nombre de DAE installés actuellement dans la commune			
Nombre de DAE effectivement opérationnels			
Ce nombre prend-il en compte des DAE installés en entreprises privées?	→ <u>SI OUI</u> : citez ces entreprises		
	→ De combien de DAE s'agit-il?		
<u>Type d'appareils</u>	Défibrillateurs semi-automatiques ou entièrement automatiques ?		
	Marques et modèles		
	Appareils géolocalisés?		
Maintenance locale ou sous traitée			
Organisme chargé de la maintenance			
<u>Chaque DAE possède-il :</u>	Un registre de traçabilité		
	Une liaison téléphonique		
	Une armoire de protection		
Achat individuel ou groupé des DAE			
Mode de financement: public, privé, subventionné, don (plusieurs réponses possibles)			

<u>Choix des lieux de déploiement:</u>	Sur quels critères?  (exemple: nombre d'habitants/m2, installations sportives à proximité, structure regroupant des personnes âgées, distance par rapport à un hôpital...)	
	Par qui?	
<u>Disponibilité des appareils:</u> 24h/24, accès limité aux heures ouvrables du site		
<u>Type de signalétique:</u>	Conformité par rapport aux recommandations d'Août 2010 → <b>SI NON</b> : Quel type de signalétique est utilisé ?	
<u>Communication locale sur les DAE</u>		
	→ <b>SI OUI</b> : quels sont les supports employés pour l'information du public? (exple: journal local, prospectus, radio locale...)	
<u>Le SAMU est-il intervenu pour vous informer sur la défibrillation ?</u>	→ <b>SI OUI</b> : de quelle façon? - <b>Directe</b> ( Vidéo / Formateur SAMU ou association partenaire...) - <b>Indirecte</b> (Coaching téléphonique, autre accompagnement...)	
<u>Mise en place d'initiations ou de formations aux gestes qui sauvent dans votre commune?</u>	→ <b>SI NON</b> : est-ce en projet?  → <b>SI OUI</b> : depuis quand?	
<b><i>Veillez répondre au reste du questionnaire uniquement si vous avez répondu OUI à la dernière question.</i></b>		
<b>Initiations/formations</b>	Nombre d'Initiations annuelles	
	Type(s) d'Initiations proposée(s) = initiation courte, formation secourisme complète	
	Un atelier pratique sur mannequin est-il prévue lors des Initiations?	<b>Oui / non:</b>
	Modalités de financement de ces Initiations? Exple: Public, privé, dons,	
	Accès gratuit?	<b>Oui / non:</b>
	Accès tout public?	<b>Oui / non:</b>
	Les personnes habitant au voisinage des DAE sont-ils formés en priorité?	<b>Oui / non:</b>
	Utilisez vous-le support vidéo proposé par le SAMU?	<b>Oui / non:</b>
	Existe-t-il des séances de consolidation des acquis à distance ?	<b>Oui / non:</b>
	Locaux disponibles ou loués	
<b>Materiel utilisé: PRÊT DON OU ACHAT?</b>		
<u>Type de formateurs</u>	Personnels communaux ou associatifs	<b>Oui / non:</b>
	Secouristes associatifs	<b>Oui / non:</b>
	Pompiers	<b>Oui / non:</b>
	Médicaux paramédicaux	<b>Oui / non:</b>
	Autres (précisez)	
<u>Nombre de personnes formées annuellement ?</u>		

**AUTEUR : Nom : BOULANGER**

**Prénom : Hélène**

**Date de Soutenance : 7 Avril 2014**

**Titre de la Thèse : Accès public à la défibrillation dans les communes du Nord :  
Etat des lieux**

**Thèse - Médecine - Lille 2014**

**Cadre de classement : Urgence**

**DES + spécialité : Médecine générale**

**Mots-clés :** Mort subite, Défibrillateurs Automatisés Externes, Défibrillation en accès public, initiation grand public

**Résumé :**

Accès public à la défibrillation dans les communes du Nord : Etat des lieux

**CONTEXTE :** 40 000 français décèdent chaque année d'arrêts cardiaques inopinés que l'on appelle mort subite. L'enjeu de santé publique est majeur car nombre de ces décès sont évitables.

Le but de cette étude est de faire un état des lieux, dans les communes du Nord, en 2013, du déploiement des Défibrillateurs Automatisés Externes (DAE) et des programmes d'initiations du public aux gestes qui sauvent.

**METHODE :** Un questionnaire comprenant 39 items a été envoyé par mail, sous forme de tableur, aux 653 communes du Nord, avec relance tous les trois mois pendant un an.

**RESULTATS :** On recensait, en 2013, 1750 DAE dans le département et 75% des communes en étaient équipés. Avec 33 % de réponse au questionnaire, on a pu faire un état des lieux sur 66,5% de la population du Nord mais principalement dans les grandes villes. Le financement est majoritairement public et subventionné (42,2%). Les défibrillateurs entièrement automatiques sont privilégiés (73,6%). Une maintenance est assurée dans 82% des cas. Les appareils sont en libre-service dans 54 % des communes mais difficilement utilisables car 90% d'entre elles les placent dans une armoire de protection. Six pour cent des communes possèdent des défibrillateurs géolocalisables grâce au réseau téléphonique mais ils ne sont reliés au réseau, et donc au centre 15, que dans 6% des cas, limitant leur exploitation. En ce qui concerne la formation au public, les initiations restent ponctuelles voire uniques et donc largement insuffisantes.

**CONCLUSION :** L'engagement des communes du Nord dans la prise en charge de la mort subite est fort. Cependant, des améliorations seraient à apporter notamment en matière d'accessibilité des appareils. De même, bien que le taux d'initiations proposées aux habitants soit satisfaisant, la fréquence des formations fait parfois défaut.

Le Nord reste l'un des départements précurseurs dans la prise en charge de la mort subite et l'accès public à la défibrillation. Le bénéfice en termes de santé publique est réel à faible échelle notamment chez le sportif. Pour que ce bénéfice soit retrouvé en population générale, il est nécessaire d'adopter de nouvelles stratégies. La création d'un Centre Régional d'Expertise de la Mort Subite devrait permettre d'atteindre cet objectif.

**Composition du Jury :**

**Président : Professeur Salem KACET**

**Asseseurs : Professeur Eric WIEL, Professeur Didier KLUG, Docteur Nordine BENAMEUR**