

- Recommandations 2005
- Congrès de l'ERC - Stavanger 2006
- Actualités scientifiques
- Laerdal : contribuer à sauver des vies

**La science nous permet de progresser...**

**...nos progrès vous aident à sauver des vies !**



- TABLE DES MATIERES -

<b>PREFACE.....</b>	<b>5</b>
<b>UN CONSTAT DRAMATIQUE .....</b>	<b>6</b>
<b>L'ACCES PUBLIC A LA DEFIBRILLATION .....</b>	<b>8</b>
<b>LES RECOMMANDATIONS 2005 : UN CHOC SUIVI D'UNE RCP AU LIEU D'UNE SALVE DE 3 CHOCS.....</b>	<b>9</b>
<b>CHOC OU RCP EN PREMIER ? .....</b>	<b>10</b>
<b>LA QUALITE DE LA RCP .....</b>	<b>11</b>
LES INTERRUPTIONS DE RCP .....	11
LA QUALITE DES COMPRESSIONS.....	12
LA QUALITE DES VENTILATIONS .....	12
LA TECHNOLOGIE Q-CPR .....	13
LES PLANCHES A MASSER .....	14
<b>LA FORMATION A LA RCP .....</b>	<b>16</b>
<b>AMELIORER LES TAUX DE SURVIE ?.....</b>	<b>18</b>
<b>LAERDAL : CONTRIBUER A SAUVER DES VIES .....</b>	<b>20</b>
L'ACCES PUBLIC A LA DEFIBRILLATION .....	20
Q-CPR : UNE TECHNOLOGIE REVOLUTIONNAIRE .....	21
LA TECHNOLOGIE QUICKSHOCK : ETRE LE PLUS RAPIDE A CHOQUER ET DIMINUER LES TEMPS D'INTERRUPTION DE RCP .....	22
LA TECHNOLOGIE SMART-CPR : CHOC OU RCP EN PREMIER ? .....	22
FORMATION A LA R.C.P. DU GRAND PUBLIC : MINI-ANNE.....	23

---

La science nous permet de progresser...

---

## Préface

---

Lors du dernier Congrès de l'ERC (European Resuscitation Council) qui s'est tenu au mois d'avril 2006 à Stavanger en Norvège, il y a eu de nombreuses communications concernant les secours pré-hospitaliers.

Les données scientifiques indiquent que de nouvelles tactiques de soin et de nouvelles méthodes thérapeutiques et d'apprentissage sont nécessaires ; les nouvelles recommandations 2005 (disponibles en anglais sur le site [www.erc.edu](http://www.erc.edu)) en sont le témoignage. Elles ont été diffusées largement et semblent recevoir un écho favorable chez les professionnels de l'urgence.

Le monde du secourisme bouge, avec une législation qui évolue et met l'accent sur des aspects nouveaux et complémentaires de ce qui était préconisé auparavant. Différents textes de loi sont parus ou restent à paraître pour favoriser la prise en charge des victimes le plus rapidement et le mieux possible.

Dans ce livret, nous souhaitons vous apporter quelques éclaircissements sur les recommandations ERC 2005 et sur les communications du congrès de l'ERC. Parfois, à la lecture d'études, d'abstracts ou de posters, le rationnel nous échappe et il est important de recadrer le sujet pour en tirer les points essentiels.

La science est là pour nous servir et nous faire avancer. Ces études sont là pour nous faire découvrir que notre manière d'aborder le soin est perfectible, tant par sa séquence que par sa qualité. Les pratiques lors de l'intervention sont importantes et en amont de celles-ci la formation et l'apprentissage sont fondamentaux.

Le propos de ce document est de résumer les communications et les recommandations qui nous incitent à changer de comportement face aux urgences vitales, de les expliquer et de faire en sorte de les diffuser pour que chacun puisse les prendre en compte pour sauver davantage de vies.

Car là est l'objectif : « sauver plus de vies ! » Il est toujours très difficile de se retrouver impuissant devant une victime, de ne pas réussir à la sauver alors que tout semble être mis en oeuvre pour y parvenir. Les scientifiques donnent des recommandations, les lois impliquent de plus en plus de monde et les industriels travaillent pour permettre au plus grand nombre d'intervenir, de sauver ou d'être sauvé.

Plusieurs thèmes ont retenu notre attention :

- La nécessaire qualité de la RCP
- Les effets délétères des interruptions de la RCP
- L'impact des planches à masser
- Les défibrillateurs automatisés externes au plus près des victimes
- La RCP ou le choc en premier lors d'une intervention sur un arrêt cardiaque ?
- La formation précoce et généralisée aux gestes qui sauvent

---

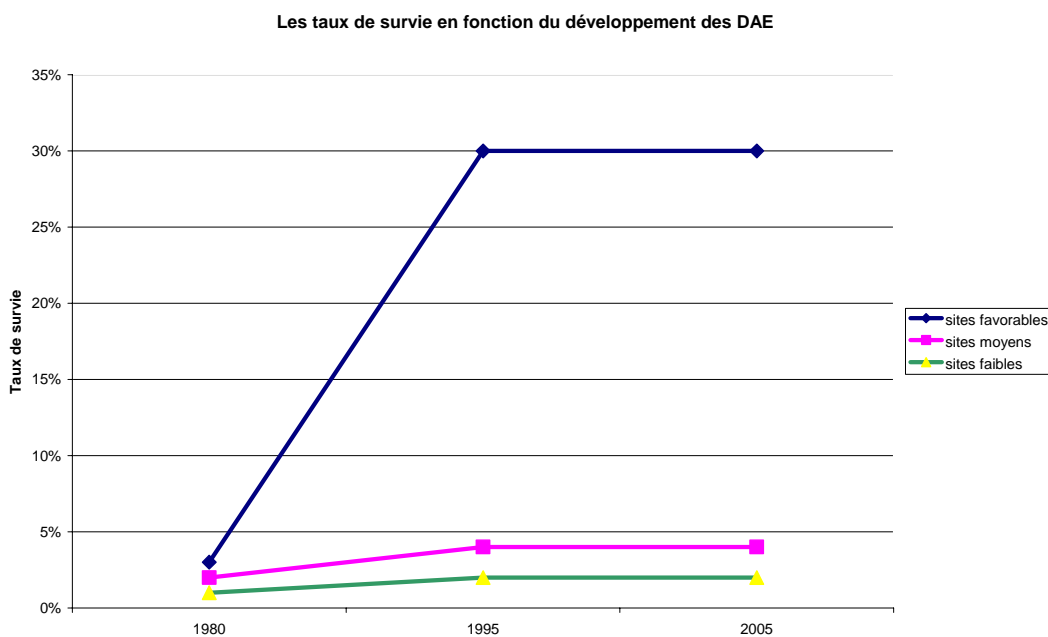
## Un constat dramatique

---

Une alerte émerge chez les professionnels de l'urgence :

Avec les avancées technologiques et l'accès public à la défibrillation dans certains endroits, les taux de survie ont très significativement augmenté en peu de temps, mais ils sont maintenant stables et ne progressent plus. La raison principale avancée est la qualité discutable de la RCP pratiquée, tant par les premiers intervenants que par les professionnels. En analysant les taux de survie aujourd'hui relevés, on doit bien sûr dissocier les sites où des défibrillateurs automatisés externes ont été mis à disposition du public (sites favorables), les sites sur lesquels tous les intervenants d'urgence sont pourvus de DAE (sites moyens) et enfin ceux où seuls les défibrillateurs manuels sont utilisés uniquement par les équipes médicales (sites faibles).

Le schéma ci-dessous montre les croissances des taux de survie mais aussi leurs relatives stagnations. La science cherche et suggère plusieurs voies de développement pour améliorer ces taux de survie...



Que pouvons-nous faire pour continuer à améliorer ces taux de survie ?  
Sommes-nous arrivés à un maximum que nous ne pourrions pas dépasser ?  
La chaîne de survie est-elle la bonne et surtout, arrivons-nous à la mettre correctement en place ?

Ces résultats démontrent que dans les sites favorables, là où sont installés beaucoup de défibrillateurs (Les Casinos à Las Vegas, aéroport de Chicago, Piacenza, Seattle, etc.), les taux de survie sont bien supérieurs à ceux relevés dans des sites moins favorables. Un des premiers objectifs serait de faire remonter les sites moyens et faibles au niveau des sites favorables et l'objectif ultime serait aussi de faire progresser de nouveau les taux de survie dans les sites équipés.

Le défibrillateur n'est pas une baguette magique, une défibrillation précoce est bénéfique, mais les résultats ne sont pas là à tous les coups. Il y a donc vraisemblablement des actions à entreprendre sur chacun des types de sites pour améliorer les taux de survie.

C'est en cela que les études et leurs résultats sont importants. Ils permettent de mettre en évidence des points faibles et les améliorations à apporter.

Vous trouverez ci-après des communications récentes, des explications et conclusions. Nous avons également regroupé les solutions proposées par Laerdal et Philips pour répondre au mieux aux recommandations actuelles. Nous espérons que cette modeste contribution à la diffusion de ces nouveautés nous permettra ensemble de sauver plus de vies.



---

## L'accès public à la défibrillation

---

On connaît aujourd'hui certains moyens pour améliorer les taux de survie. La défibrillation au plus près des victimes, la nécessaire qualité de la RCP, la formation du plus grand nombre aux gestes qui sauvent, le perfectionnement des défibrillateurs automatisés externes, l'apprentissage par simulation des soins spécialisés et le dépistage des victimes potentielles sont autant de pistes qui nous permettront de voir augmenter les taux de survie en cas d'arrêt cardiaque inopiné.

De nombreuses études<sup>1,2,3</sup> ont largement démontré qu'un accès rapide au plus près des victimes d'arrêt cardiaque, permet de sauver un nombre important de vies. En effet, la défibrillation précoce, troisième maillon de la chaîne de survie officielle devient parfois le deuxième dans ce contexte. Une victime s'effondre, l'alerte est donnée et le défibrillateur est mis en œuvre en première intention car immédiatement accessible. On arrive dans des sites tels que l'aéroport de Chicago à des taux de survie dépassant 45%.

En France, certaines municipalités ont décidé de mettre en place des programmes d'accès public à la défibrillation. Hyères, Montbard, Beaulieu sur Mer sont déjà équipées de DAE (défibrillateur automatisé externe), mais en quantité limitée. D'autres villes ont des projets comme Nancy, Issy les Moulineaux ou Nîmes. Aujourd'hui, dans l'hexagone, le programme ayant le plus d'envergure est celui de la Principauté de Monaco : 28 DAE sont dispersés dans la ville et à partir de là, la plupart des entreprises monégasques et des consortium d'immeubles se sont équipés ; des formations sont dispensées à la population volontaire par la Croix Rouge Monégasque.

Ces projets nécessitent un investissement financier et humain important, mais le challenge est aujourd'hui plus de faire progresser les mentalités et la loi. Si cette dernière est relativement souple dans les pays anglo-saxons, elle est rigide et souvent en retard dans notre pays. Elle devrait évoluer dans les mois qui viennent. Quant aux mentalités, elles devraient aussi progresser car toutes les preuves sont disponibles pour affirmer qu'un **accès rapide à la défibrillation est favorable pour la survie des victimes d'arrêt cardiaque.**

Un programme d'accès public à la défibrillation est une opération longue et difficile à mettre en place. Il faut compter sur les bonnes volontés, une cohérence multi-partenariale, un financement des collectivités, du temps pour informer, convaincre et suivre le projet. Mais une telle démarche est efficace car elle améliore les taux de survie et motive les gestes citoyens.

De plus, une étude<sup>4</sup> sur la rentabilité d'un tel programme présentée au congrès de l'ERC démontre que former et équiper la population est rentable là où il y a un risque d'un arrêt cardiaque inopiné tous les 6 ans. **Il est donc rationnel de mettre en place des programmes de défibrillation au plus près du public avec un coût pour la société raisonnable,** incluant un système structuré et contrôlé. Il faut avancer dans ce sens et faire en sorte que beaucoup moins de personnes ne soient victimes de cet événement injuste qu'est l'arrêt cardiaque inopiné, connu aussi sous le nom de mort subite.

<sup>1</sup> - Les bénéfices de la défibrillation précoce par le personnel de sécurité après un arrêt cardiaque dans les casinos. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG - Department of Emergency Medicine, College of Medicine, University of Arizona, Tucson 85724-5057, USA - New England Journal of Medicine - Volume 343 pages 1206-1209 - 26 Octobre 2000 - Numéro 17

<sup>2</sup> - La survie après arrêt cardiaque extrahospitalier peut être multipliée par deux grâce à des défibrillateurs automatiques externes - Date de création : 16 août 2004 - Dr Anastasia Roublev - The Public Access Defibrillation Trial Investigators: "Public-Access Defibrillation and Survival after Out-of-Hospital Cardiac Arrest." N Engl J Med 2004 351:637-646. © Copyright 2004 <http://www.jim.fr>

<sup>3</sup> - Recommandations ESC-ERC pour l'implantation de défibrillateurs semi automatiques en Europe - Policy statement ESC-ERC recommendations for the use of automated external defibrillators (AEDs) in Europe - Silvia G. Priori, Leo L. Bossaert, Douglas A. Chamberlain, Carlo Napolitano, Hans R. Arntz, Rudolph W. Koster, Koen G. Monsieurs, Alessandro Capucci, Hein H. Wellens

<sup>4</sup> - Cost effectiveness of lay responder defibrillation for out of hospital cardiac arrest: final results from the PAD trial Graham Nichol et al. University of Washington Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006)

---

## Les recommandations 2005 : un choc suivi d'une RCP au lieu d'une salve de 3 chocs.

---

En 2000, les recommandations préconisaient la délivrance d'une salve de 3 chocs électriques externes. Depuis, les recommandations nous disent qu'un choc suivi de RCP est la règle.

Pourquoi un seul choc ? Le principe est simple : **si le premier choc n'a pas été efficace pour réduire la fibrillation ventriculaire d'un patient, il y a bien peu de chances que les chocs suivants le soient.**

En effet, si le choc électrique n'a pas été efficace, c'est parce que la « qualité » de la fibrillation ventriculaire du patient n'était pas suffisante pour être sensible à ce choc. Il faut donc « améliorer » la fibrillation ventriculaire et la seule solution est de pratiquer une RCP de qualité, ce qui apportera de l'oxygène au cœur et dynamisera la fibrillation ventriculaire. Grâce à cela, la FV sera mieux en mesure de réagir favorablement à un autre choc électrique.

**Différer la RCP du temps nécessaire à l'administration de trois chocs implique une durée trop importante sans RCP.** En effet, les deux chocs supplémentaires ont peu de chance d'être plus efficaces et le cœur est privé d'oxygène pendant plus de temps. Nous avons vu plus haut les conséquences dramatiques de ces interruptions de RCP.

Cette recommandation remet en question aussi les énergies croissantes. En effet si le premier choc délivré n'est pas efficace, ce n'est pas dû à la puissance du choc, mais à la qualité de la FV. Pour les formes d'ondes biphasiques, 150J sont nécessaires et suffisants. On peut imaginer qu'une énergie supérieure n'aurait pas davantage d'effet.

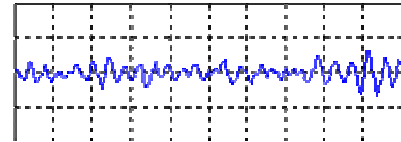
---

## Choc ou RCP en premier ?

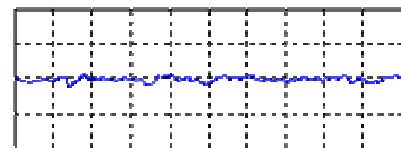
---

Comme nous l'avons vu plus haut, la défibrillation précoce est fondamentale, mais elle doit être accompagnée d'une RCP précoce et de qualité. De plus, dans notre pays où les défibrillateurs sont peu répandus au plus près du public, intervient une notion dont on parle de plus en plus ces dernières années : Choc ou RCP en premier ?

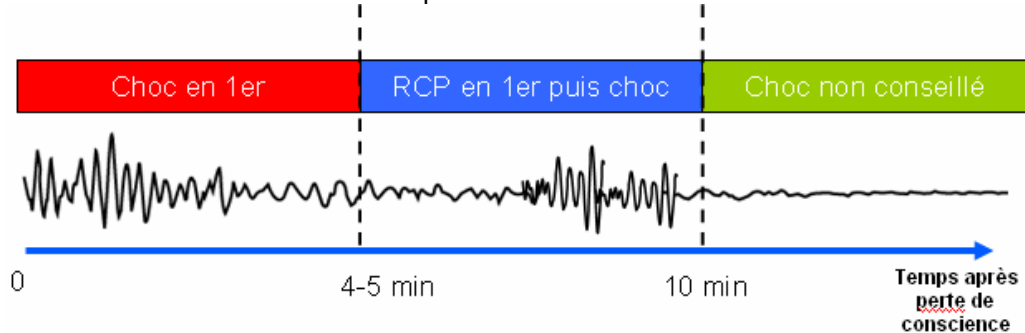
Au début le patient présente un rythme anarchique : fibrillation ventriculaire avec des mailles ayant une certaine amplitude. Dans ce cas, un choc immédiat peut être efficace.



Après quelques minutes, le rythme du patient devient plus plat (FV à mailles fines) et un choc en première intention n'est pas efficace. Il est alors recommandé d'effectuer une RCP pour permettre au choc d'avoir plus de chances de succès.



Ce fait a été lui aussi confirmé par de nombreuses études<sup>1,2,3,4</sup>.



Ainsi, dans certains pays comme le Canada, même si les recommandations ne le mentionnent pas formellement encore, on dit : « si vous assistez à l'effondrement de la victime, commencez par un choc, si vous arrivez lorsque le patient est effondré, commencez par la RCP ».

Il est à noter que dans les recommandations, on conseille de commencer par un choc dans la mesure où on ne sait pas toujours depuis combien de temps le patient est effondré. En conséquence, on ne peut pas estimer la qualité d'une éventuelle fibrillation ventriculaire.

Une technologie a été mise au point sur les défibrillateurs HeartStart FR2 qui permet au DAE d'analyser la qualité de la fibrillation ventriculaire et de recommander, en fonction de celle-ci, le choc ou la RCP en premier lors d'une intervention.

<sup>1</sup> - Cobb et al.(1999),JAMA,“Influence of Cardiopulmonary Resuscitation Prior to Defibrillation in Patients with Out-of-Hospital Ventricular Fibrillation ”

<sup>2</sup> - Weisfeldt et al.(2002),JAMA,“Resuscitation after Cardiac Arrest – A 3-phase Time- Sensitive Model ”

<sup>3</sup> - Wik et al.(2003),JAMA,“Delaying Defibrillation to give Basic Cardiopulmonary Resuscitation to Patients With Out-of-Hospital Ventricular Fibrillation – A Randomized Trial ”

<sup>4</sup> - Vilke et al.(2005,Resuscitation,“The Three-phased Model of Cardiac Arrest as Applied to Ventricular Fibrillation in a Large, Urban Emergency Medical Service System ”

---

## La qualité de la RCP

---

Comme on l'a vu sur le schéma décrivant l'augmentation des taux de survie en fonction du développement des DAE, les taux de survie sont bien supérieurs dans les sites où l'équipement en défibrillateurs automatisés externes est presque optimal. Ils stagnent néanmoins à un niveau qui ne s'améliore pas dans le temps.

Dans les sites moins favorables, après une augmentation certes moins significative des taux de survie, on observe également une stagnation.

Cela veut-il dire que nous sommes arrivés à un maximum qui ne pourra pas être amélioré ? Certains le pensent mais d'autres essaient de comprendre pourquoi ces résultats n'augmentent pas favorablement et comment y remédier.

Plusieurs pistes ont été dévoilées lors du dernier congrès de l'ERC et notamment celles sur une qualité discutable de la RCP pratiquée<sup>1,2,3</sup>. En effet, il a été démontré que les compressions thoraciques n'étaient délivrées que pendant la moitié du temps d'intervention, que les compressions étaient souvent trop superficielles ou trop profondes, que la fréquence était trop rapide ou trop lente et que les patients étaient très souvent hyper ventilés.

Malgré tout, Herlitz J et al<sup>4</sup> ainsi que JE Gallagher et al<sup>5</sup> dans leurs études ont montré que **plus la qualité de la RCP pratiquée par le premier témoin était bonne, plus les taux de survie étaient améliorés**. De plus si les personnels formés à la RCP interviennent vite, les taux de survie sont encore meilleurs.

## Les interruptions de RCP

Des études parues dernièrement indiquent l'effet extrêmement délétère des interruptions de RCP sur la survie des victimes. Ainsi, on s'aperçoit que les services médicaux d'urgence pratiquent la RCP pendant moins de la moitié du temps de l'intervention hors de l'hôpital<sup>6</sup>. De même, au congrès de l'ERC, une étude<sup>7</sup> a démontré que plus la durée d'intervention sur un arrêt cardiaque était longue, plus les interruptions de RCP étaient longues et fréquentes.

Quand on constate de telles interruptions de RCP, il faut établir l'impact que cela peut avoir sur les taux de survie. Il a été démontré que la probabilité d'un retour à une circulation spontanée est bien inférieure durant les périodes sans compression thoracique<sup>8</sup>. Les auteurs rappellent encore qu'un arrêt de RCP, même de courte durée, est délétère pour les chances de retour à une circulation spontanée.

**Ainsi une interruption de RCP supérieure à 15 secondes annule totalement les effets bénéfiques de la RCP précédemment pratiquée.**

Les nouvelles recommandations 2005 de l'AHA (American Heart Association) et de l'ERC préconisent un ratio Compressions/Ventilations de 30/2 au lieu de 15/2. Dans une étude de l'Université de Stavanger et

d'Oslo<sup>9</sup>, il a été démontré que le fait d'augmenter le ratio Compressions/Ventilations permettait de limiter les temps d'interruption de compressions de manière significative.

L'Université Médicale de Vienne<sup>10</sup> en Autriche a montré que le nouveau ratio préconisé permettait une RCP de bien meilleure qualité que celui des recommandations 2000, pariant ainsi que les résultats cliniques devraient suivre.

En revanche, deux études ont montré que l'on observait une fatigue plus importante chez les participants qui pratiquaient la RCP avec ce nouveau ratio<sup>11,12</sup>.

## **La qualité des compressions**

Là encore de nombreuses études ont démontré que la qualité des compressions pratiquées, tant par les professionnels que par les premiers témoins n'était pas optimale et ceci tant en intra qu'en extra-hospitalier.

Elles sont la plupart du temps trop superficielles mais parfois trop profondes. Elles sont souvent pratiquées à un rythme trop soutenu mais parfois à une fréquence trop basse. Et surtout les interruptions de compressions sont trop longues et trop fréquentes<sup>13,14,15</sup>.

Une relation entre la profondeur des compressions pratiquée et la survie à court terme a été démontrée<sup>16</sup>.

**L'erreur la plus fréquente est de pratiquer des compressions thoraciques trop rapides<sup>17</sup>.**

De surcroît, plusieurs études ont démontré que les compressions induisaient souvent des blessures thoraciques sur les victimes<sup>18</sup>.

En résumé, il apparaît que dans la plupart des cas, la qualité des compressions n'est pas celle que l'on souhaite voir pratiquer.

Plusieurs pistes sont développées aujourd'hui pour améliorer cela, dont les planches à masser et la technologie Q-CPR. Nous en parlerons plus loin.

## **La qualité des ventilations**

La qualité des ventilations est également assez décevante lors de la pratique de la RCP. Des études indiquent souvent une hyperventilation, ou à l'inverse des interruptions de ventilations trop fréquentes et trop longues. John O'Neill<sup>19</sup> démontre que les victimes sont régulièrement en hyperventilation. La pression intra-thoracique reste positive sur de longues périodes et a un impact sur le retour veineux. L'auteur rappelle que sur un modèle animal cela était très délétère. En effet le taux trop important d'insufflations était corrélé à de faibles taux de survie.

En résumé, il apparaît que les insufflations sont difficiles à réaliser correctement et là encore quelques pistes sont avancées pour améliorer cette situation, notamment la technologie Q-CPR.

## La technologie Q-CPR

Cette technologie est présentée comme une révolution en mesure d'améliorer significativement les taux de survie.

L'origine de ce concept tient du constat cité ci-dessus : « **la qualité de la RCP pratiquée n'est pas optimale** ».

Selon ses concepteurs, l'objectif de cette technologie est de donner un feedback sonore et visuel sur la RCP pratiquée lors d'une intervention et ainsi d'en améliorer significativement la qualité, à partir du premier instant et dans la durée. Plusieurs études ont démontré que ces objectifs étaient atteints<sup>23,24,25,26,27,28</sup>.

Cette technologie peut, en complément à l'aspect thérapeutique, être utilisée pour la formation à une RCP optimale et pour une évaluation postérieure à l'intervention.

Ses détracteurs disent en première intention :

- *Nous savons faire la RCP !*
- *Cette machine parle trop devant la famille des victimes !*
- *Quelle est l'objectivité de cet appareil pour corriger notre manière de pratiquer la RCP ?*

De nombreux essais ont été réalisés et en règle générale, les a priori sont vite oubliés après l'utilisation.

Après un essai, même bref, les utilisateurs disent alors:

- *Nous nous sommes aperçus que nous étions largement perfectibles dans notre qualité de RCP.*
- *La qualité de la RCP devient rapidement bonne et les messages ne sont plus délivrés.*

La technologie Q-CPR permet de pratiquer une **RCP optimale à partir des recommandations scientifiques internationales** et surtout, la mesure est **adaptée en fonction des caractéristiques morphologiques du patient** (Accéléromètre + Mesure des variations d'impédance).

D'ailleurs, sur ce dernier point, une étude de Petter Andreas Steen et al<sup>29</sup> mentionne qu'une compression adéquate de 38mm peut être obtenue avec une force inférieure pour les patients de sexe féminin et la résistance de la cage thoracique décroît dans le temps pendant la RCP.

Cette technologie n'est pour l'instant disponible que sur un moniteur/défibrillateur (HeartStart MRx Philips) mais elle semble répondre à une demande des scientifiques et sera à terme disponible sur des défibrillateurs automatisés externes.

## Les planches à masser

Les arguments développés par les fabricants sont les suivants :

Une planche à masser automatique permet de libérer des intervenants qui peuvent alors pratiquer d'autres soins sur les patients. Elles donnent un massage cardiaque de qualité uniforme dans la durée.

Les détracteurs avancent d'autres arguments :

Elles sont lourdes et encombrantes, il est difficile et relativement long de les positionner sur les patients. Pour certaines, il faut en plus prévoir l'alimentation avec des bouteilles d'air comprimé ou d'oxygène.

Le coût des consommables (sangle à usage unique) est très élevé.

Plusieurs études ont été réalisées et un certain nombre d'essais est en cours aujourd'hui en France.

Des études montrent des résultats favorables, d'autres non.

Une étude suédoise de Stern Robertson<sup>20</sup> indique de meilleurs taux de retour à une circulation spontanée avec le dispositif Lucas de Medtronic qu'avec une RCP manuelle.

A l'inverse, une étude allemande de Alex Lechleutner<sup>21</sup> montre des résultats tout à fait similaires entre la planche à masser et la RCP manuelle.

Enfin, une autre étude suggère que des lésions d'un nouveau type apparaissent avec un massage cardiaque pratiqué avec une planche à masser<sup>22</sup>.

D'autres études doivent être publiées bientôt, ce qui permettra sans doute de se faire une idée précise de l'impact de l'utilisation de cette technologie sur les taux de survie.

<sup>1</sup> - Abella et al. (2005), JAMA, "Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During In-Hospital Cardiac Arrest"

<sup>2</sup> - Abella et al. (2005), Circulation, "Chest Compressions Rates During Cardiopulmonary Resuscitation are Suboptimal – A Prospective Study During In-hospital Cardiac Arrest"

<sup>3</sup> - Wik et al. (2005), JAMA, "Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest"

<sup>4</sup> - Herlitz J et al (resuscitation , 2005, pp 291-295) « Efficacité de la RCP pratiquée par le premier témoin »

<sup>5</sup> - JE Gallagher et al « Efficacité de la RCP par le premier témoin et la survie après un arrêt cardiaque en extra hospitalier »

<sup>6</sup> - (Valenzuela et al Circulation 2005 vol 112, pp 1259-1265. & Van Alem et al. Annals of emergency Medicine ,2003, 42 :4, pp 449-457)

<sup>7</sup> - Quality of cardiopulmonary resuscitation in the emergency department –what is achievable? Heidrun Losert et al – University of Vienna. Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>8</sup> - Steen et al Circulation 2002 Vol 105, pp 2270-2273) et dans l'étude « Wavelet transform method for monitoring the state of myocardium during CPR » (Department of Accident and Emergency Medicine, The Royal Infirmary of Edinburgh, Scotland UK - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>9</sup> - Université de Stavanger et d'Oslo – Norvège, étude dirigée par Conrad Arfmann Bjorshol et communiquée au congrès de l'ERC 2006 en Norvège

<sup>10</sup> - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>11</sup> - BSPP – H. Degrange, D. Jost, S. Tuillier, J.L Petit, C. Fuilla - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>12</sup> - Pr Carli et al SAMU de Paris et Departement de Biostatistiques Hôpital Necker Paris Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>13</sup> - Abella et al. (2005), JAMA, "Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During In-Hospital Cardiac Arrest"ii.

Abella et al. (2005), Circulation,

<sup>14</sup> - "Chest Compressions Rates During Cardiopulmonary Resuscitation are Suboptimal –

<sup>15</sup> - A Prospective Study During In-hospital Cardiac Arrest"iii. Wik et al. (2005), JAMA, "Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest"

<sup>16</sup> - Chest compression depth is related to short time survival in out of hospital cardiac arrest PA Steen et al University of Stavanger – Norvège Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>17</sup> - Quality of CPR during advanced life support (ALS) training G.D. Perkins et al. University of Birmingham UK Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

- <sup>18</sup> - T. Silfvast et al.– University of Helsinki Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006 et Tissue injuries after CPR E Englund Lund University - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006
- <sup>19</sup> - John O'Neill - Hampshire, UK (Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006)
- <sup>20</sup> – Increased reversion of spontaneous circulation after cardiac arrest with the Lucas device compared to manual chest compressions – a pilot study. Sten Robertson, Tibor Huzevka – Dept of surgical sciences/ Anaesthesiology and intensive care - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006
- <sup>21</sup> – Comparison of manual CPR with mechanical device (Lucas, Medtronic) in a standardized scene environment using a manikin (Ambu-Mini-Megacode-Trainer) - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006
- <sup>22</sup> – Tissue injuries after CPR – Elisabet Englund, Dept of pathology, Lund University Hospital - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006
- <sup>23</sup> - Wik et al. (2001), Resuscitation, “An Automated Voice Advisory Manikin System for Training in Basic Life Support without an Instructor. A Novel Approach to CPR Training”
- <sup>24</sup> - Wik et al. (2002), Resuscitation, “Retention of Basic Life Support Skills Six Months after Training with an Automated Voice Advisory Manikin System without Instructor Involvement”
- <sup>25</sup> - Handley and Handley et al. (2003), Resuscitation, “Improving CPR Performance using an Audible Feedback System Suitable for Incorporation into an Automated External Defibrillator”
- <sup>26</sup> - Hostler et al. (2005), Prehospital Emergency Care, “The Effect of a Voice Advisory Manikin (VAM) System on CPR Quality Among Prehospital Providers”
- <sup>27</sup> - Chiang et al. (2005), Resuscitation, “Better Adherence to the Guidelines During Cardiopulmonary Resuscitation through the Provision of Audio-prompts”
- <sup>28</sup> - Wik et al. (2005), Resuscitation, “Twelve-month Retention of CPR Skills with Automatic Correcting Verbal Feedback”
- <sup>29</sup> - Petter Andreas Steen et al Ulleval University - Patient sex and duration of CPR affect the relationship between compression force and depth during out of hospital resuscitation
-

---

## La formation à la RCP

---

Dans tous les cas, la qualité de la RCP devient fondamentale. Des expériences sont menées pour évaluer la qualité de la formation à la RCP, pour essayer de la diffuser à un plus large public et de faire en sorte qu'à tous les niveaux de l'intervention elle soit optimale.

Là encore de nombreuses études ont été menées sur ce sujet et notamment au congrès de l'ERC, des données intéressantes ont été communiquées :

- Une étude<sup>1</sup> indique que l'enseignement de la RCP tel qu'il est aujourd'hui prodigué, ne place pas les élèves en position de réussir une RCP convenable en vraie situation d'urgence.
- Hans Domanovits et al.<sup>2</sup> montre que des étudiants en médecine approfondissent leurs connaissances sur la RCP et ont une bien meilleure rétention en donnant eux-mêmes des cours, plutôt que d'assister passivement à des cours sur la RCP.
- Une autre étude<sup>3</sup> indique qu'un feedback objectif pendant la formation et la pratique permet un meilleur apprentissage et une meilleure qualité de RCP immédiatement après la formation.
- En France, une étude menée à Montbard -21- a montré que le public retenait mieux l'utilisation de DAE que la pratique de la RCP<sup>4</sup>.

En conclusion, **il apparaît que l'apprentissage de la RCP et sa pratique sont difficiles à mettre en place.**

Une étude anglaise et une autre suédoise<sup>5,6</sup> mentionnent également que l'assistance à la RCP par téléphone ne se révèle pas satisfaisante.

**La formation est fondamentale.** Nous sommes restés longtemps avec le principe : « mieux vaut faire mal que ne rien faire ». Il faut aujourd'hui relativiser ce concept. Effectivement, plus la RCP est pratiquée tôt et de bonne qualité (avec le moins d'interruptions possibles), plus les taux de survie sont favorables.

Le format du cours est extrêmement important. Sa durée également. La diffusion de la formation à la RCP au plus grand nombre ne peut se faire que si un apprentissage est rapide, efficace et facilement reproductible quel que soit le formateur. **Une étude<sup>7</sup> a montré qu'un cours de RCP d'une demi-heure permettait à des adultes de pratiquer des gestes efficaces** que ce soit immédiatement après le cours ou à distance de celui-ci. Ces formations de masse augmentent significativement le nombre d'individus en mesure de pratiquer une bonne RCP dans le public.

Quatre études<sup>8,9,10,11</sup> randomisées indiquent qu'une auto-formation par vidéo (« pratiquez en regardant ») donnent une meilleure acquisition et une meilleure rétention des performances que les autres formats éducationnels.

Une autre étude<sup>12</sup> randomisée montre qu'une brève vidéo sur la RCP permettait des performances équivalentes ou meilleures qu'un cours traditionnel sur la RCP.

**Formation de qualité, mais également formation du plus grand nombre par des moyens simples et rapides semblent donc être de bonnes pistes pour améliorer les taux de survie**, tant dans les sites que nous avons qualifiés de favorables que dans ceux avec une moindre avancée.

<sup>1</sup> - Peter Larsen et al Wellington School of Medicine- Wellington - New Zealand – Poor quality of lay person CPR Teaching - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>2</sup> - Hans Domanovits et al. (2) University of Vienna – Austria – Learning by teaching CPR to sudden cardiac death survivors : a promising strategy for medical students? - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>3</sup> - Gavin D. Perkins University de Birmingham – An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>4</sup> - P. Cassan, V. Hubert, JP. Rifler – BLS and full AED training : assessment of skills retention of the general public – Centre for First Aid Education, French Red Cross

<sup>5</sup> – John O'Neill, Charles Deakin – Hampshire Ambulance Service, Winchester, UK - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>6</sup> – K. Bohm, J Hollenberg, M ; Rosenqvist, B. Biber, L Engerström, L. Svensson - Department of cardiology - South General Hospital, Stockholm - Resuscitation Abstracts Stavanger, Norway 2006

<sup>7</sup> - Effectiveness of a 30-min CPR self-instruction program for lay responders: a controlled randomized study - Bonnie Lynch, , Eric L. Einspruch, Graham Nichol, Lance B. Becker, Tom P. Aufderheide and Ahmed Idris

<sup>8</sup> –Kaye W et al. CPR training without an instructor : development and evaluation of a video self-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 1997; 34: 207-220

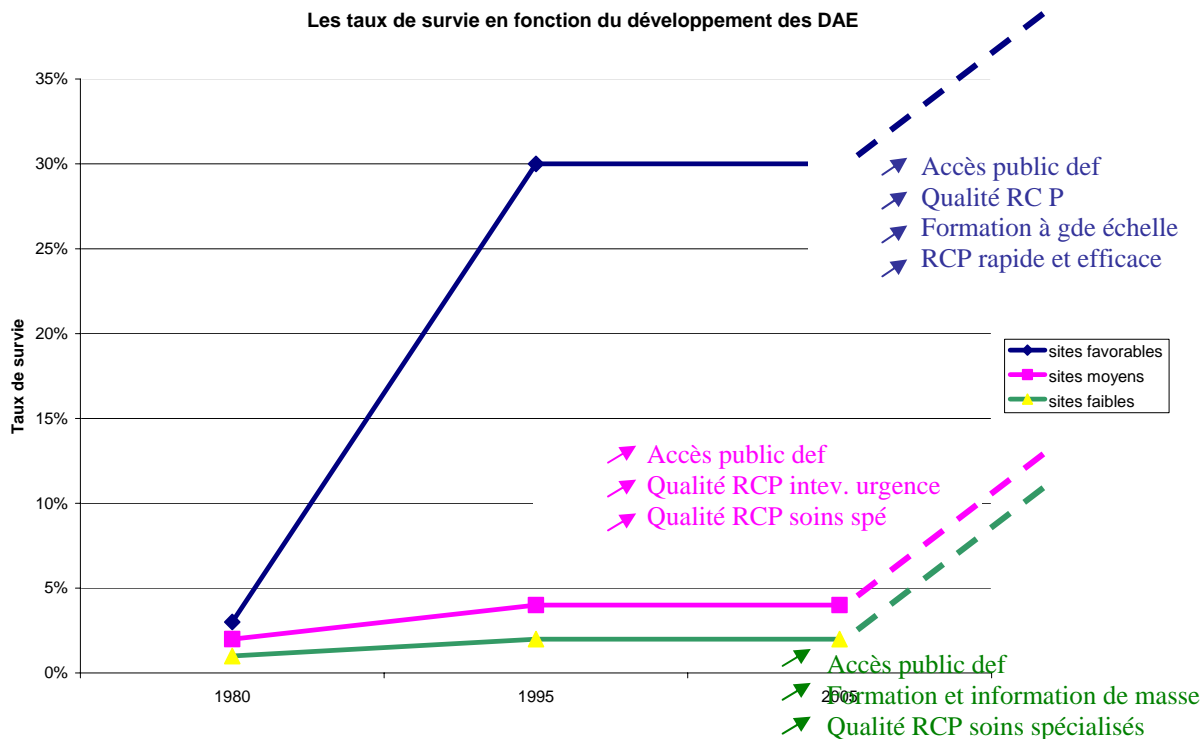
<sup>9</sup> –Lipscom LE et al - Randomized, controlled trial of video self instruction versus traditional CPR training. Ann Emerg. Med. 1998 ; 31 :364-369

<sup>10</sup> – AL. Kellermann et al. Simple CPR : a randomized controlled trial of video self instructional cardiopulmonary resuscitation resuscitation training an African American Church Congregation. Ann Emerg. Med. 1999 ; 34 :730-737

<sup>11</sup> – W. Kaye et al. – Cardiopulmonary resuscitation performance of subjects over forty is better following half-hour video self-instruction compared to traditional four-hour classroom training. Resuscitation. 2000;43:101-100

<sup>12</sup> – A. Idris et al – Effectiveness of a 30 mn CPR self-instruction program for lay responders : a controlled randomized study. Resuscitation. 2005;67:31-43

## Améliorer les taux de survie ?



Sur le schéma ci-dessus, on note que les taux de survie, quoique très disparates peuvent tous être améliorés.

Ainsi, **même dans les endroits où de véritables programmes d'accès public à la défibrillation sont développés, on peut encore améliorer la situation.**

On doit encourager le maximum de personnes à se former correctement à la RCP, avec une évaluation régulière de la mémorisation des connaissances.

Il paraît important de former ce personnel et ce public du mieux qu'il soit pour permettre à ces sites de sauver encore plus de vies.

La courbe hypothétique (en pointillés) prendra très certainement l'apparence que nous souhaiterions voir aujourd'hui, si tout est mis en œuvre pour cela !

...nos progrès vous aident à sauver des vies !

---

## Laerdal : Contribuer à sauver des vies

---

### L'accès Public à la Défibrillation



Une mise en place performante d'un tel projet est favorable si plusieurs facteurs sont réunis :

- Une caution scientifique et médicale par le SAMU, les médecins pompiers, les cardiologues.
- Une véritable « organisation » en formation, par l'ADPC, les Pompiers, le SAMU ou la Croix Rouge.
- Une implication des pharmaciens, des directions de centres commerciaux, de la police municipale, des administrations municipales ou départementales.
- Une évaluation des possibles retombées médiatiques et du gain de notoriété obtenu.
- Une communication large pour informer et former le grand public à sauver des vies.

Avec un projet « Accès Public à la Défibrillation », il y a beaucoup à gagner

Laerdal peut vous aider à mettre en place un projet d'accès public à la défibrillation. Notre expérience dans ce domaine **vous permettra d'être parmi les premières villes en France à installer des défibrillateurs semi-automatiques à disposition du public pour lutter contre la mort subite et ainsi sauver plus de vies**. Il aidera tous les intervenants de l'urgence à améliorer significativement la survie en cas d'arrêt cardiaque.

Ce projet, outre le fait de sauver des vies, permettra de communiquer éthiquement et favorablement sur la municipalité, les sponsors, les pharmaciens et ainsi montrer à quel point chacun de ces partenaires est impliqué sur un sujet aussi fort que celui de la mort subite. C'est aussi éveiller les motivations du public pour les devoirs citoyens que sont les gestes d'urgence.

A l'heure où l'on parle de plus en plus de la sécurité de nos concitoyens, quand on mentionne le nombre dramatique de 60.000 décès par an dus à un arrêt cardiaque, quand on veut agir pour sauver la vie de ceux que l'on aime, que l'on rencontre ou simplement que l'on croise, il y a beaucoup à faire.

Vous pouvez concevoir un moyen simple, peu onéreux, et efficace pour sauver des vies.

Si vous désirez mettre en place un programme d'accès public à la défibrillation dans votre ville, nous pouvons vous aider : Contactez-nous !

---

## Q-CPR : une technologie révolutionnaire

# Q-CPR™

Aujourd'hui, seule l'amélioration de la qualité de la R.C.P. permet de faire de nouveau progresser les taux de survie...

Q-CPR™ est une nouvelle technologie développée par Laerdal, résultat de la collaboration avec de nombreux centres de recherche sur la RCP depuis plusieurs années. Elle permet une mesure et un feed-back en temps réel des principaux paramètres de la RCP et la mémorisation de ces paramètres pour une analyse a posteriori.

Laerdal est fier d'annoncer l'introduction de cette nouvelle technologie dans le moniteur-défibrillateur multiparamètres HeartStart MRx en collaboration avec notre partenaire Philips Medical System.

Vous proposer de nouvelles technologies de réanimation fait partie intégrante de notre mission "contribuer à sauver des vies". Q-CPR™ en est l'illustration.

### Les composants de Q-CPR :

1. **un capteur de compressions** pour la mesure de la profondeur et de la force des compressions thoraciques.

Le capteur de compressions et son adhésif ne pèsent que 225 grammes !  
Un outil simple à utiliser pour des mesures précises.

2. **des électrodes classiques de défibrillation** qui mesurent les faibles changements d'impédance trans-thoracique pour donner des indications sur le volume, la vitesse et les interruptions de compressions.

### L'Interface Utilisateur de MRx/Q-CPR :

Indicateurs et mesures affichés sur écran avec feedback audio:

- Taux de ventilations et indicateur de volume.
- Taux de compressions, temps sans compression et la courbe de compressions avec la profondeur ciblée.

Le feedback est correctif. Le MRx ne "parle" que si cela est nécessaire. Les éléments du feedback sont priorisés à partir de leur importance clinique.

### Le feedback aide :

- Quand il n'y a aucune activité de compression.
- Quand la profondeur des compressions est trop faible ou trop importante.
- Quand il n'y a aucune activité de ventilation.
- Quand le temps d'insufflation est trop long ou trop court.
- Quand le taux de compressions est trop élevé ou trop faible.
- Quand il n'y a pas de relâchement suffisant entre les compressions.
- Quand le taux de ventilations est trop élevé ou trop faible.
- A assurer un volume insufflé minimum en fonction du patient.



## La technologie QuickShock : être le plus rapide à choquer et diminuer les temps d'interruption de RCP



Les Défibrillateurs Automatisés Externes HeartStart FR2, FRx et HS1 délivrent un choc immédiatement après l'analyse du rythme cardiaque soit 9 secondes maximum après l'arrêt de la R.C.P. L'efficacité du choc est donc maximale. Ceci est possible car le DSA se charge systématiquement avant l'analyse. Si le choc n'est pas conseillé, le DSA se décharge de façon interne, sinon il est immédiatement prêt à délivrer le choc. Les secondes gagnées augmentent de façon considérable l'efficacité du choc.

---

## La Technologie SMART-CPR : Choc ou RCP en premier ?



Jusqu'à récemment on pensait qu'il fallait délivrer un choc en cas d'arrêt cardiaque le plus rapidement possible avant toute autre action... Des études récentes ont montré que si le délai d'intervention des premiers intervenants était de plus de 4 à 5 minutes il fallait faire une RCP avant de choquer<sup>1,2</sup>, les témoins d'un arrêt cardiaque ne pratiquant que rarement une RCP. Pour ces patients, le taux de survie est meilleur si les premiers intervenants pratiquent 2 à 3 minutes de RCP avant de délivrer un choc. La difficulté pour ces intervenants est de connaître toutes ces données avant de prendre une décision: choc en premier ou RCP en premier?

**Le HeartStart FR2 intègre une fonction Smart CPR™: l'algorithme prend en compte la morphologie du rythme et le délai d'intervention pour décider automatiquement du meilleur moment pour délivrer le choc.** L'utilisateur a le choix de paramétrer cette fonction en "AUTO" (le défibrillateur choisit automatiquement la meilleure solution) ; "CHOC EN PREMIER" dans le cas où les délais d'intervention sont connus et inférieurs à 4-5 minutes ou "RCP EN PREMIER" dans le cas où les délais d'intervention sont normalement supérieurs à 5 minutes.

Le HeartStart FR2 est actuellement le DSA le plus vendu au monde et le plus fiable... il est également aujourd'hui le plus "intelligent"!

<sup>1</sup> Weisfeldt et al JAMA 2002 Vol 228 n°3 'Resuscitation after cardiac arrest, A 3 phases time sensitive model'  
<sup>2</sup> Valenzuela. T. JAMA 19 Mars 2003 Vol 298 n°11

---

## Formation à la R.C.P. du grand public : Mini-Anne



Des formations de masse sont maintenant possibles grâce au concept « Mini-Anne », support pédagogique complet pour animer **une formation à la RCP en 30 minutes seulement.**

Pour réaliser un projet de ce type, il convient de trouver un accord entre un partenaire scientifique (société savante) qui valide le contenu du cours, un partenaire financier et également un partenaire qui réalisera les premières formations (association de secourisme par exemple). Ce type d'organisation a déjà porté ses fruits dans de nombreux pays.

Laerdal fabrique le support de cours (mannequin, CD-Rom de formation) en fonction du projet. Ce support peut être complètement personnalisé.

Les avantages :

- Le mannequin individuel utilisé durant la formation de masse est conservé par l'élève. Toutes les études montrent **qu'un élève formé formera à son tour 3 personnes.**
- La formation pilotée par une vidéo est **reproductible.** Elle n'est pas dépendante du formateur, les animateurs ne sont pas nécessairement moniteurs.
- L'enseignement est efficace : **la qualité et la rétention des gestes sont supérieures à celles obtenues suite un cours classique de 4 heures.**
- L'influence de la formation se fait sentir rapidement : un très grand nombre de personnes peut être formé en un temps très court (100.000 personnes en une semaine au Danemark par exemple).

Laerdal Médical France, en partenariat avec différentes organisations, étudie actuellement la mise en place d'un tel projet en France.

---

# Laerdal : aider à sauver des vies

[www.laerdal.fr](http://www.laerdal.fr)

*Vous désirez être tenu régulièrement informé des nouveautés ? Inscrivez vous sur notre site [www.laerdal.fr](http://www.laerdal.fr) pour recevoir régulièrement notre lettre d'information.*

Laerdal Médical France  
Bat 5B - 1, rue des Vergers  
69 760 Limonest  
Tel : 08.26.46.66.10  
Fax : 04.78.35.38.45  
Courriel : [info@laerdal.fr](mailto:info@laerdal.fr)

