

# Réanimation cardio-pulmonaire et défibrillation précoce\*

Introduction des nouvelles directives par le Swiss Resuscitation Council

M. von Planta, J. J. Osterwalder

## Introduction

Un ancien rêve de l'humanité a été concrétisé en 1960. La science a enfin trouvé le moyen d'empêcher le décès par arrêt cardiaque subit. Ce miracle est d'autant plus étonnant qu'il suffit de deux mains, d'un poumon qui fonctionne, d'une habileté moyenne et d'un peu d'exercice. Les défibrillateurs automatiques externes (AED) qui ont été mis au point constituent un grand progrès dans cette course contre la montre. Ces appareils peuvent aussi être utilisés par des personnes peu entraînées. Ils sont l'unique possibilité thérapeutique de stopper avec efficacité la cause la plus fréquente de l'arrêt circulatoire soudain, à savoir la fibrillation ventriculaire (FV).

Le nombre de personnes qui survivent sans séquelles graves est encore très bas (p.ex. New York et Chicago: 1 à 2%, sélection d'hôpitaux suisses des années 1992–1996: 13%, Seattle et Minnesota: 25 à 46%). Les bons résultats de Seattle et de Minnesota sont dus au fonctionnement irréprochable de la chaîne de sauvetage dans ces deux agglomérations urbaines [2, 3].

Les interventions rapides de la chaîne de survie, constituées par l'alarme au numéro d'appel urgent 144, la réanimation de base («Basic Life Support» [BLS]), la défibrillation, la réanimation avancée («advanced cardiovascular life support» [ACLS]) et le transport à l'hôpital, de même que les soins intensifs à l'hôpital,

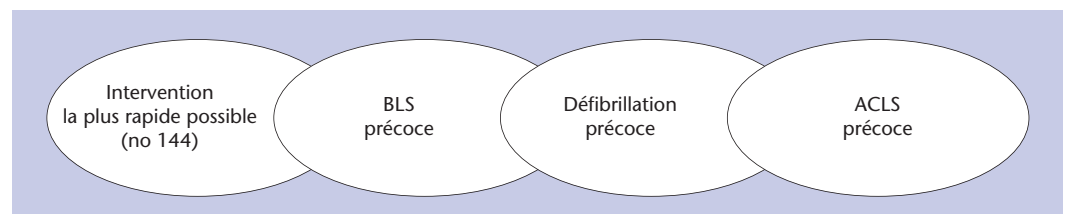
sont également valables pour la Suisse depuis les années nonante.

Quarante ans après l'introduction de la réanimation cardio-pulmonaire (CPR) et vu le développement révolutionnaire des AED, il est temps que la Suisse sorte de sa léthargie en matière de réanimation et qu'elle prenne conscience des possibilités offertes. Notre but: chaque citoyen devrait pouvoir appliquer le processus BLS-AED (réanimation de base – défibrillation automatique externe). En cas d'arrêt circulatoire extrahospitalier, le taux de survie des patients devrait ainsi passer de 5% à 20–30% lorsque la chaîne de sauvetage fonctionne parfaitement (fig. 1).

Les directives présentées ici correspondent aux recommandations internationales en vigueur de l'Association américaine du cœur (American Heart Association [AHA]), émises en collaboration avec le comité international de liaison pour la réanimation (International Liaison Committee on Resuscitation [ILCOR]), dont le Conseil européen de réanimation (European Resuscitation Council [ERC]) est également membre. Il faut espérer que leur application sera bénéfique aux personnes touchées par un arrêt circulatoire. Ce texte présente les nouvelles directives suisses BLS-AED pour les enfants dès l'âge d'un an et les adultes. Il est fondé sur les directives internationales 2000 de l'ERC et de l'AHA [4, 5] et d'un ILCOR advisory statement de 2003 [6].

\* Traduction de la version allemande [1] avec adaptation de nouveautés jusqu'en avril 2004.

Figure 1  
Chaîne de survie.



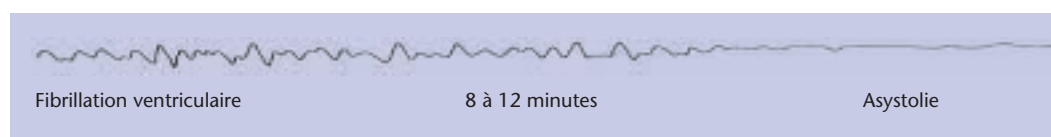
Correspondance:  
Prof. Dr Martin von Planta  
St. Johannis-Vorstadt 44  
CH-4056 Bâle

PD Dr J. J. Osterwalder MPH  
Hôpital cantonal  
Rorschacherstrasse 95  
CH-9007 St-Gall

**Figure 2**

Passage de la fibrillation ventriculaire non traitée à l'asystolie.

Après 8 à 12 minutes de FV non traitée, on observe une fibrillation fine de petite amplitude et finalement une asystolie (ligne plate).



### Epidémiologie et origines

Des données statistiques fiables font largement défaut en Suisse. De ce fait, les considérations suivantes sont des estimations fondées sur des recherches effectuées à l'étranger:

- Un arrêt circulatoire extrahospitalier se produit en Suisse toutes les 1 à 2 heures.
- Environ 80% des patients réanimés avec succès présentent une fibrillation ventriculaire.
- Environ 70% des arrêts circulatoires se produisent à la maison.
- La proportion exacte de survie des personnes avec un arrêt circulatoire n'est actuellement pas connue au niveau suisse. Elle est probablement inférieure à 5% et elle atteint dans le meilleur des cas au plus 13%.
- Les chances de survie diminuent en moyenne de 7 à 10% par minute de fibrillation ventriculaire non traitée.
- Le premier secouriste BLS double ou même triple les chances de survie et va jusqu'à les décupler conjointement avec la défibrillation automatique (AED).
- Après 8 à 12 minutes en moyenne de FV non traitée, on observe une fibrillation fine de petite amplitude et finalement une asystolie (ligne plate) avec un pronostic très mauvais (fig. 2).

### Nouvelles directives CPR

Les nouvelles directives sur la réanimation cardio-pulmonaire (CPR) sont les premières à avoir été élaborées de manière uniforme au niveau international et à avoir bénéficié d'une publication simultanée en Europe [4] et aux Etats-Unis [5]. Il n'existe ainsi plus de différence entre l'Europe (ERC) et les Etats-Unis (AHA), ce qui simplifie grandement leur application dans les cours pratiques.

Le fait d'avoir basé ces nouvelles directives sur la physiopathologie des événements cardiovasculaires constitue un progrès essentiel. Dans

la constatation du cas, le premier traitement et la thérapie définitive, l'attaque cérébro-vasculaire reçoit le même degré de priorité que le syndrome coronaire aigu et son aspect le plus grave, qui est l'arrêt circulatoire. L'évolution du traitement des attaques cérébro-vasculaires et des arrêts cardiaques a été évaluée dans le cadre d'une procédure de longue haleine et selon les méthodes de la médecine factuelle.

Les différences essentielles par rapport aux directives de 1992 [7, 8] figurent dans le tableau 1. Elles sont motivées en détail dans les directives 2000 [4, 5]. Ces directives pourront aussi être consultées sur l'internet ([www.erc.edu](http://www.erc.edu) ou [www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)).

### Swiss Resuscitation Council (SRC)

A l'initiative de la «Swiss Medical Rescue and Emergency Conference» (SMEDREC), le SRC a été fondé le 16 juin 2000 lors de l'assemblée annuelle de la Société suisse de médecine d'urgence et de sauvetage (SGNOR) à La Chaux-de-Fonds. Le SRC est une plate-forme interdisciplinaire ayant la forme juridique d'une association indépendante qui s'occupe exclusivement de la réanimation cardio-pulmonaire.

### Objectifs du SRC

- Améliorer la qualité de la réanimation cardio-pulmonaire (CPR) pré- et endohospitalière;
- propager le concept de la chaîne de sauvetage;
- coordonner la formation CPR et créer une unité de doctrine;
- élaborer des directives fondées sur des données probantes en liaison avec des organisations étrangères.

### Comité

Un premier comité est entré en fonction pour expédier les affaires courantes. Il sera élargi en fonction du développement du SRC. Les personnes suivantes en font actuellement partie:

Nom	Fonction	Liaison avec
Dr M. Brüesch, Zurich	Président	SSAR
PD Dr J. Osterwalder, St-Gall	Vice-président	AHA, SSMUS
G. Kaufmann, Berne	Secrétariat	FMH
D. Thüning, Walenstadt	Caissier	ASA
Dr D. Bachmann, Berne	Membre	SSP
Dr D. Fishman, Lausanne	Membre	ERC
Dr C. Gremion, Genève	Membre	CRS
Dr U. Klemmer, Zurich	Membre	REGA
Dr A. Kocher, Delémont	Membre	SGL
PD Dr E. Oechslin, Zurich	Membre	SSC
Prof. M. von Planta, Bâle	Membre	SSMI, SMEDREC
Dr R. Rieder, Malans	Membre	SSMG
A. Scherrer, Zurich	Membre	ASI

### Données informatiques

Un site internet ([www.resuscitation.ch](http://www.resuscitation.ch)) et une adresse électronique ([info@resuscitation.ch](mailto:info@resuscitation.ch)) ont été créés. Les directives du SRC seront installées sur le site et mises gratuitement à la disposition des utilisateurs. Des liens vers les pages d'autres organisations actives dans le domaine de la réanimation seront mis à disposition afin que l'on puisse accéder à leurs directives.

### Algorithme BLS-AED et manière de procéder (fig. 3 et 4)

La lettre A signifie Airways = voies respiratoires, B Breathing = respiration artificielle, C = circulation/compression et D = défibrillation. Cette procédure est vérifiée au niveau clinique, ce qui permet de définir le traitement spécifique à appliquer selon le résultat. *La procédure RRSS largement répandue en Suisse est ainsi remplacée par le sigle ABCD [fig. 6].*

Pour l'ABCD primaire des enfants âgés de plus de 8 ans et des adultes, les 2 principes suivants sont applicables:

- L'ordre alphabétique ABCD est obligatoire, c'est-à-dire que A a la priorité sur B, B sur C et C sur D.
- Dès que le danger de mort est constaté à un niveau, il faut appliquer une mesure de sauvetage clairement définie avant de passer au niveau suivant. On commencera donc, p.ex., par enlever les vomissures de la bouche avant de passer à B.

### BLS et défibrillation au centre de l'intervention

Vérifier l'état de conscience  
Appeler le n° 144  
Demander un défibrillateur  
Patient sur le dos  
Secouriste en position latérale

A = libérer les voies aériennes et les maintenir ouvertes  
B = respiration  
C = compressions thoraciques  
D = défibrillation s'il y a fibrillation ventriculaire ou tachycardie ventriculaire sans pouls

### Les modifications les plus importantes depuis 1992 (tab. 1)

- Dans les 6 à 12 premières minutes d'une CPR, il est possible de ne pas pratiquer la respiration artificielle lorsque les circonstances sont difficiles (patient inconnu, risque d'infection, manque d'entraînement). Lorsqu'une CPR n'est pas possible, il vaut mieux en effet pratiquer seulement la compression thoracique (autrefois massage cardiaque) que rien du tout. Comme 70% des arrêts circulatoires ont lieu à la maison, les réserves exprimées ci-avant ne sont pas importantes dans ce contexte.
- Pour l'obstruction des voies respiratoires par un corps étranger avec perte de conscience, la compression thoracique est suffisante pour les non-professionnels. Les secouristes professionnels continueront à être formés à la manœuvre de Heimlich.
- Pratiquer la respiration artificielle jusqu'à ce que le thorax se soulève clairement (volume courant environ 700 à 1000 ml).
- Aucun contrôle du pouls pour les non-professionnels (sauf en cas d'utilisation d'un AED).
- Le rapport entre la compression thoracique et la respiration artificielle est désormais de 15 à 2, indépendamment du nombre de secouristes.
- Défibrillation rapide par des non-professionnels avec AED chez les enfants dès 8 ans et les adultes.
- Priorité donnée à l'enseignement BLS aux enfants dès l'âge de 10 à 12 ans.

Tableau 1

Principales modifications des directives CPR.

Règle générale: les attaques cérébro-vasculaires ont la même priorité que les syndromes coronaires aigus.

Basic Life Support (BLS) (fig. 3 et 4)	Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) (fig. 5)
<i>On peut renoncer à la respiration artificielle dans les 6 à 12 premières minutes lorsque les circonstances sont difficiles. Mieux vaut pratiquer seulement la compression thoracique qu'aucune CPR [9].</i>	
<i>Volumes respiratoires courants</i>	
Insufflations jusqu'à élévation du thorax Bouche à bouche/nez: 10 ml/kg (700–1000 ml)	Respiration au ballon/masque avec apport d'oxygène: 6 à 7 ml/kg (400–600 ml)
<i>Rapport compressions thoraciques/ventilation toujours 15 à 2</i>	
Le contrôle du pouls par les non-professionnels n'est plus exigé	Contrôle du pouls avant l'application d'une défibrillation automatique externe (AED)
<i>Défibrillation biphasique rapide avec AED (&lt;200 J, Ws), aussi praticable de façon sûre par des non-professionnels</i>	
	Thérapie alternative par vasopresseur Vasopressine: 40 U 1 x i.v. Bolus [10] en cas de fibrillation (FV) réfractaire aux chocs
	Thérapie antiarythmique en cas de TV/FV Amiodarone: 300 mg i.v. Bolus [11].

## Glossaire des abréviations

Abréviations	Signification
ABCD	ABCD primaire: Airway (voies respiratoires) – Breathing (respiration artificielle) – Circulation – Défibrillation
ACLS	Advanced Cardiovascular Life Support / Soins avancés en réanimation cardio-respiratoire
AED	Automated External Defibrillator / Défibrillateur automatique externe
AHA	American Heart Association / Association américaine du cœur
AICD	Automated Internal Cardioverter / Défibrillateur
ASA	Association des ambulanciers professionnels
ASI	Association suisse des infirmières et infirmiers
BLS	Basic Life Support / réanimation cardio-pulmonaire de base: respiration artificielle et compression thoracique (CPR = Cardiopulmonary Resuscitation / RCP = Réanimation cardio-pulmonaire; cette notion est souvent utilisée comme synonyme)
CRS	Croix-Rouge suisse
ERC	European Resuscitation Council / Conseil européen de réanimation
FDA	Federal Drug Administration
FMH	Foederatio Medicorum Helveticorum = Fédération des médecins suisses
FV	Fibrillation ventriculaire
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
IAS	Interassociation de sauvetage
LAMal	Loi fédérale sur l'assurance-maladie
PALS	Pediatric Advanced Life Support / Soins avancés en réanimation pédiatrique
REGA	Société suisse de sauvetage aérien
SSMUS	Société suisse de médecine d'urgence et de sauvetage
SSMG	Société suisse de médecine générale
SGAR	Société suisse d'anesthésie et de réanimation
SGI	Société suisse de médecine intensive
SSMI	Société suisse de médecine interne
SSC	Société suisse de cardiologie
SMEDREC	Swiss Medical Rescue and Emergency Conference Commission médicale suisse de sauvetage
SRC	Swiss Resuscitation Council
TV	Tachycardie ventriculaire

## Mise en œuvre des directives

## Directives BLS-AED

L'année dernière, le SRC a effectué l'adaptation aux nouvelles directives et les présente ci-après pour la première fois avec la notice d'accompagnement.

## Défibrillation précoce par les non-professionnels (Public Access Defibrillation)

Les directives de 1995 ont été mises à jour et publiées au printemps 2001. On peut également les consulter dans l'internet [12].

## Mise en œuvre des directives AHA/ERC pour les domaines ACLS/PALS

Les instructeurs des cours ACLS et PALS (soins avancés en réanimation pédiatrique) ont reçu l'information sur les nouvelles directives en 2001.

## Cours

Le SRC a publié des directives destinées aux cours AED pour non-professionnels et aux cours de défibrillation semi-automatique pour professionnels. Les centres de cours qui appliquent ces directives peuvent utiliser le logo du SRC pour les certificats après contrôle approprié par ce dernier. Les directives peuvent être consultées dans l'internet sous [www.resuscitation.ch](http://www.resuscitation.ch).

## Aspects légaux

- Les premiers secouristes qui commencent une réanimation la poursuivent jusqu'à ce que:
  - le décès soit constaté ou que des dispositions claires émanant du patient soient disponibles;
  - un pouls spontané suffisant et une respiration suffisante soient obtenus;
  - une équipe professionnelle de sauvetage s'occupe de la réanimation;
  - un médecin reprenne la réanimation et décide de l'interrompre;
  - le premier secouriste soit épuisé ou que des éléments environnementaux le mettent en danger.
- Jusqu'à présent, aucune procédure judiciaire n'a été engagée contre un secouriste non professionnel pour cause d'insuccès lors d'une procédure BLS.
- La défibrillation par AED peut aussi être déléguée à des non-professionnels sous contrôle médical.

Figure 3  
Procédure BLS-AED lors d'arrêt circulatoire pour enfants plus âgés de 8 ans et adultes.

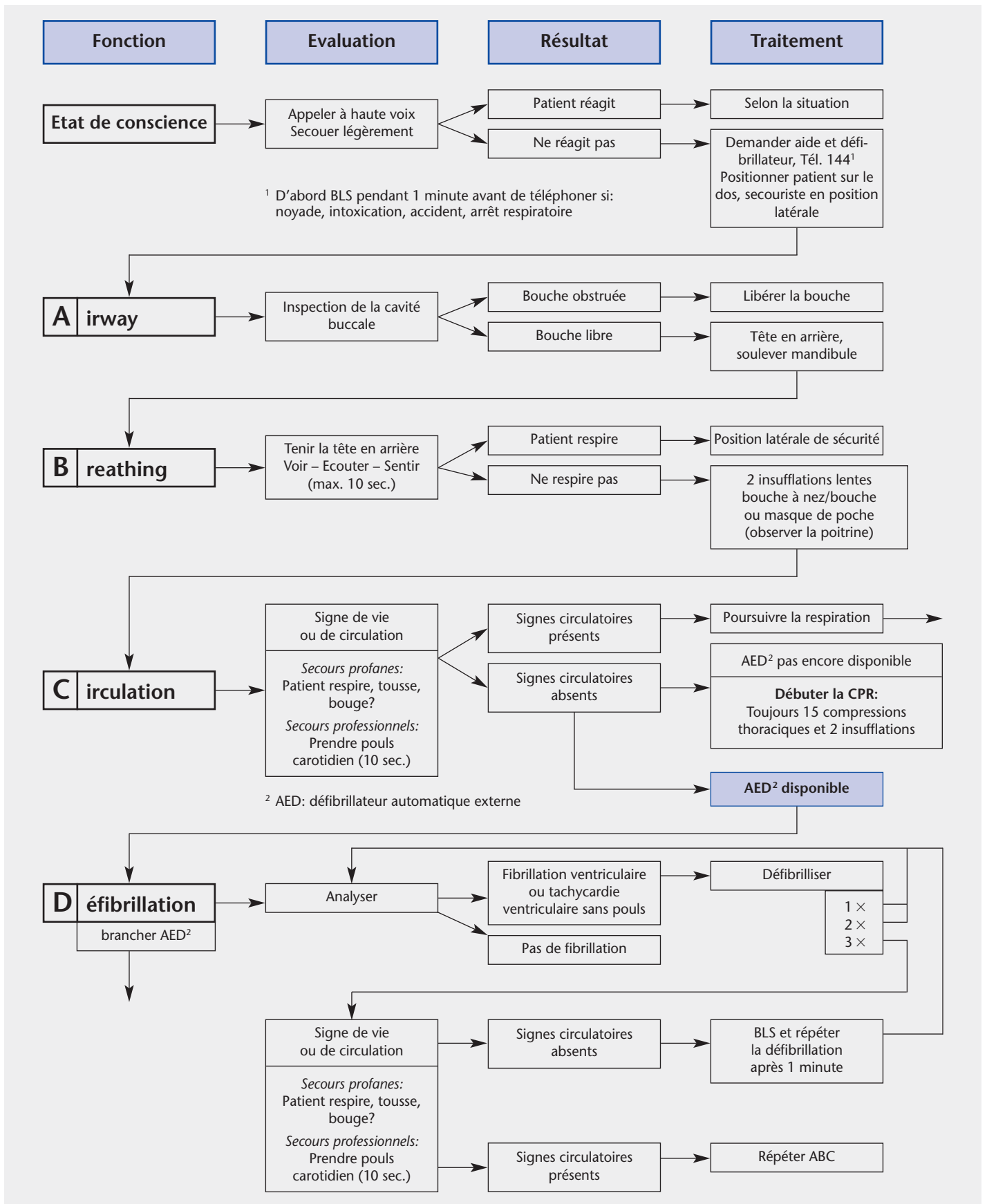


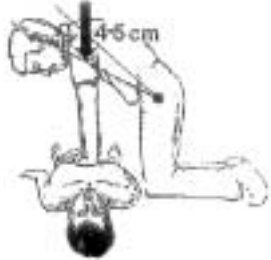


Figure 4  
Procédure BLS-AED lors d'arrêt circulatoire.

En cas d'arrêt circulatoire:			
Installer le patient sur le dos, donner l'alarme, demander un défibrillateur, commencer la RCP. Défibrillateur disponible: analyser le rythme cardiaque à l'aide des palettes. Si un choc électrique est ordonné, défibriller immédiatement!			
Fonction	Evaluation	Résultat	Traitement
Etat de conscience	Appeler à haute voix, secouer légèrement	Aucune réaction	Alarmer Tél. 144, Demander un défibrillateur
A irway	Inspection de la cavité buccale	Obstruée Libre	Libérer Positionner la tête en arrière Tirer la mâchoire inférieure
B reathing	Voir, écouter, sentir le flux d'air	Pas de respiration	Respiration artificielle
C irculation*	Non prof.: respire, touse, bouge Prof.: prendre pouls carot. 10 sec.	Pas d'activité circulatoire	Commencer la RCP jusqu'à l'obtention du défibrillateur

\* La prise du pouls carotidien n'est pas exigée des premiers secours non professionnels

#### RCP et défibrillation automatique

<b>A irway</b> <b>Libérer</b>		Libérer la cavité buccale, Positionner la tête en arrière, Tirer la mâchoire inférieure en haut/avant (Fermer la bouche/Vérifier prothèses dent.)
<b>B reathing</b> <b>Renoncer si difficulté majeure</b>		Bouche à nez/bouche ou masque de poche 2-5 insufflations lentes puis 10-12 insufflations/minute avec un volume de 700-1000 ml jusqu'à élévation du thorax
<b>C irculation</b> <b>ou</b> <b>C ompression = Massage cardiaque</b>		Surface dure, Point de compression: 1/2 inférieur thorax, Bras tendus, Centre de rotation: hanche, 4-5 cm de profondeur, Comprimer 100 fois/minute, Coordination avec la respiration: 15:2, Compression/Relaxation: 1:1
<b>D éfibrillation</b> <b>Poursuivre jusqu'à l'arrivée des Sauveteurs prof.</b>	Poursuivre la RCP jusqu'au branchement du défibrillateur automatique, analyser le rythme, si choc ordonné: ne pas toucher le patient et défibriller	3 × Défibrillation (commencer avec 200 J)  <div style="text-align: center;">             Contrôle du pouls              ↓              Pouls présent: Surveiller le patient      Pouls absent: BLS pdt 1 minute (4 cycles : 15 : 2)              ↓              Contrôle du pouls: absent analyse du rythme et défibrillation 3 ×           </div> Echec du choc électrique: recommencer BLS et défibrillation jusqu'à obtention d'un pouls ou arrivée du médecin

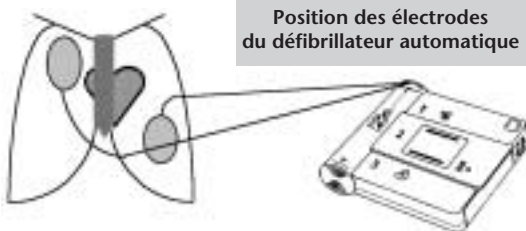




Figure 5  
Compléments ACLS-CPR lors d'arrêt circulatoire.



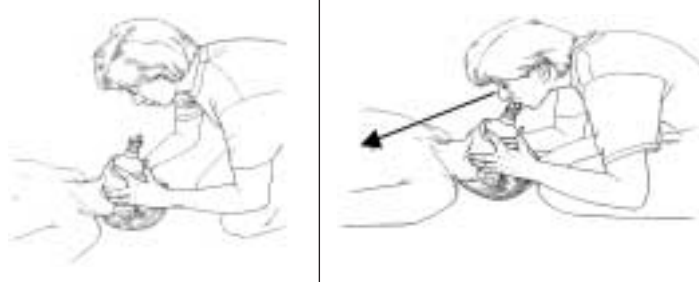
<b>Risque d'infection</b> (hépatite, herpès, HIV, tbc)	Prévention par l'utilisation de gants en latex et respiration à l'aide d'un masque ou d'un ballon (mouchoirs et autres tissus moins efficaces)	
<b>Analyse du rythme</b>	Par la fonction moniteur du défibrillateur automatique	
<b>Manœuvre de Heimlich</b> (aspiration d'un corps étranger)	 <p><b>Procédure</b> Par une compression sous-diaphragmatique rapide en direction de la tête, on augmente la pression intra-thoracique, permettant l'expulsion du corps étranger</p>	<b>Respiration au ballon</b>  <p><b>Procédure</b> S'agenouiller à la tête du patient, comprimer le ballon contre la jambe, appliquer fermement le masque sur le visage avec l'autre main, connecter l'O<sub>2</sub></p>
<b>Respiration bouche à masque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer fermement le masque contre le visage</li> <li>- Tenir le masque entre le pouce et l'index</li> <li>- Insuffler et observer l'élévation du thorax</li> </ul>	
<b>Accès veineux</b>	Cathéter court au pli du coude ou à l'avant-bras (NaCl 0,9%)	
<b>Médicaments iv</b> Rincer toujours avec 20 ml de NaCl 0.9%	↑ Débit cardiaque et pression artérielle <b>Adrénaline:</b> 1 mg toutes les 3-5 min, <b>Vasopressin:</b> 40 U 1 × bolus	
	<b>Médicaments antiarythmiques</b> <b>Amiodarone:</b> 300 mg iv, 2 <sup>e</sup> dose: 150 mg iv (max. 2.2 g/24h) <b>Atropine:</b> 1 mg toutes les 3-5 min (max. 3 mg) <b>Lidocaïne:</b> 1-1.5 mg/kg toutes les 3-5 min (max. 3 mg/kg) <b>Sulfate de magnésium:</b> 1-2 g en cas de torsade de pointes <b>Procaïnamide:</b> 20 mg/min (max. 17 mg/kg) lors de TV/FV réfractaire	

Figure 6  
Comparaison des systèmes RRSS et ABCD.

RRSS		ABCD	
		Etat de conscience	
<b>R</b>	Répond-il?	<b>A</b>	Airways (voies aériennes)
<b>R</b>	Respire-t-il?	<b>B</b>	Breathing (respiration)
<b>S</b>	Saigne-t-il?	<b>C</b>	Compression ou circulation
<b>S</b>	Son pouls est-il perceptible?	<b>D</b>	Défibrillation

## Conclusions

Puisqu'on est en présence d'une seule et même physiopathologie, il est logique que les directives ERC et AHA soient unifiées. On pourra les adapter aux conditions locales. L'introduction progressive en Suisse correspond au calendrier prévu par ces deux organisations. L'ancien système RRSS sera ainsi remplacé par l'ABCD (fig. 6).

## Références

- 1 von Planta M, Osterwalder JJ. Cardio-Pulmonale Reanimation und Früh-Defibrillation. Schweiz Ärztezeitung 2001;82(39):2080-7.
- 2 White RD, Hankins DG, Atkinson EJ. Patient outcomes following defibrillation with low energy biphasic truncated exponential waveform in out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2001; 49:9-14.
- 3 Eisenberg MS, Mengert TJ. Cardiac resuscitation. N Engl J Med 2001;344:1304-13.
- 4 Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. An International Consensus on Science. Resuscitation 2000;46:1-448.
- 5 American Heart Association in Collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2000;102 (Suppl 1):1-384.
- 6 Samson RA, Berg RA, Bingham R. (Writing Group) Biarent D, Coovadia A, Hazinski MF, Hickey RW, Nadkarni V, Nichol G et al. (Members of the PALS Task Force). Use of automated external defibrillators for children: an update. An advisory statement by the Advanced Life Support Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation. Circulation 2003;107:3250-5.
- 7 American Heart Association. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care. JAMA 1992;268:2171-303.
- 8 European Resuscitation Council. Guidelines for Resuscitation, 64 pg. Antwerp, 1994.
- 9 Hallstrom A, Cobb L, Johnson E, Copass M. Cardiopulmonary resuscitation by chest compression alone or with mouth-to-mouth ventilation. N Engl J Med 2000;342:1546-13.
- 10 Lindner KH, Dirks B, Strohmenger HU, et al. Randomised comparison of epinephrine and vasopressin in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. Lancet 1997;349:535-7.
- 11 Kudenchuck PJ, Cobb LA, Copass MK, et al. Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation. N Engl J Med 1999;341:871-8.
- 12 Directives et recommandations pour la formation et la pratique de la défibrillation à l'aide de défibrillateurs automatiques et semi-automatiques (AED) ([www.resuscitation.ch](http://www.resuscitation.ch)).