



# L'ARRÊT CARDIAQUE

## ACR et RCP

« Rappels et  
nouvelles recommandations »



Dr L.Nivet - Formation Continue Secouristes 2006  
Synthèse des nouvelles recommandations : Dr T.Sécheresse - SAMU 73



# Arrêt Cardio-Circulatoire

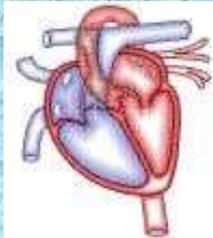
1. Physiologie de l'activité cardiaque
2. Mécanismes de l'Arrêt Cardio-Respiratoire
3. Causes de l'ACR
4. Conséquences physiques de l'ACR
5. Diagnostic clinique de l'ACR
6. La chaîne de survie
7. Premiers gestes et **nouvelles** recommandations
8. Et le DSA ?
9. Précisions utiles
10. N'oubliez pas les statistiques !

**Conclusions**

# 1. Physiologie de l'activité cardiaque

## Respiration

Arrivée de l'oxygène dans les alvéoles pulmonaires  
et échanges avec le sang  
Élimination du gaz carbonique



## Pompe cardiaque

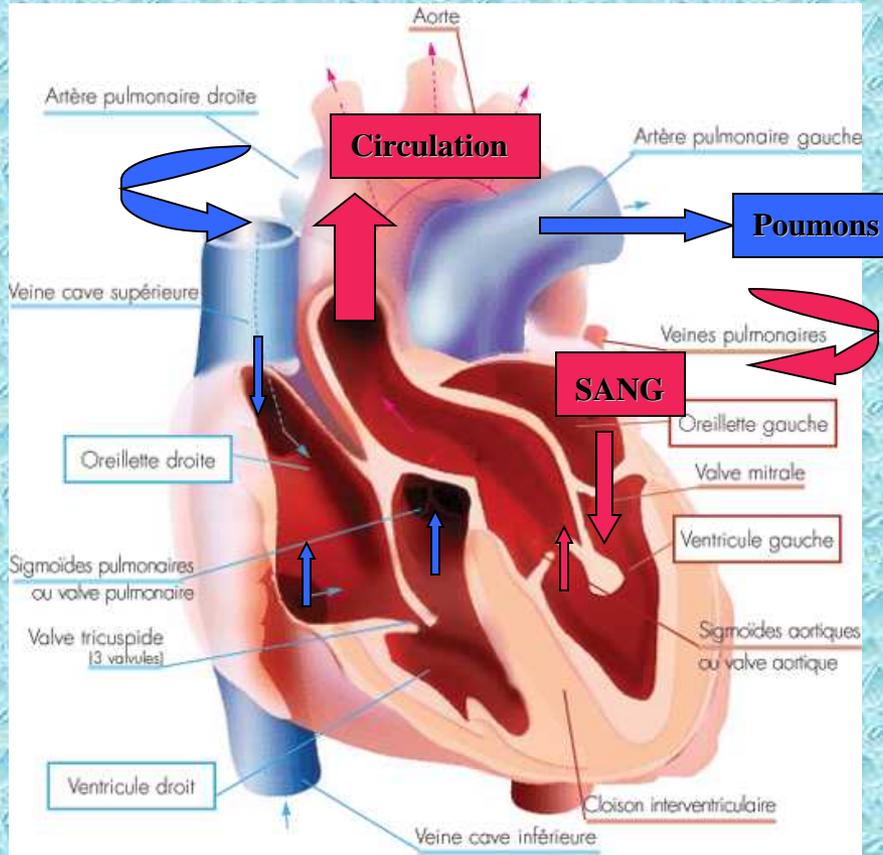
Circulation sanguine  
Transport de l'oxygène aux cellules  
Transport des déchets vers poumons/foie/reins



**OXYGENATION  
CELLULAIRE**



# 1. Physiologie de l'activité cardiaque



Cœur : 4 cavités pour assurer la circulation

## Activité électrique

Foyer électrique autonome et spontané déclenchant l'activité musculaire cardiaque (de cellule à cellule)

## => Activité mécanique

Contraction musculaire permettant la circulation (pompe cardiaque / valves cardiaques anti-retour)

**Traduction physique : LE POULS**  
correspondant à la propagation des ondes de l'activité cardiaque à travers les parois des artères  
(dépendant de la pression d'éjection :  
**LA PRESSION ARTÉRIELLE**)

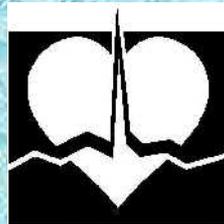
# 1. Physiologie de l'activité cardiaque

## ACTIVITÉ CARDIAQUE

### ACTIVITÉ ÉLECTRIQUE

#### Évaluation par

- Scope
- ECG
- DSA/DEA



### ACTIVITÉ MÉCANIQUE

#### Évaluation par

- Pouls central (carotidien-fémoral)
- Pouls périphérique (radial, si PA > 7)



## 2. Mécanismes de l'ACR

**Arrêt de l'activité électrique inaugurale  
ou  
Désamorçage mécanique de la pompe**

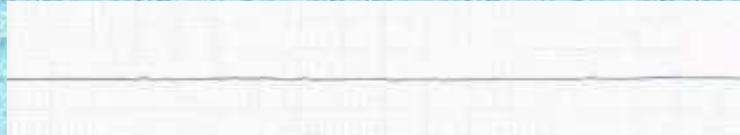


**-> Évoluant toujours vers une anomalie du rythme cardiaque  
et une inefficacité circulatoire**

# 2. Mécanismes de l'ACR

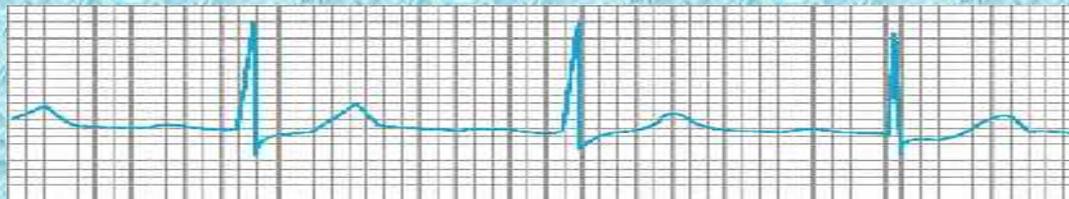
## ➡ *Asystolie*

*Arrêt de toute activité électrique cardiaque (souvent évolution de la FV)*



## ➡ *Dissociation électro-mécanique*

*Activité électrique mécaniquement inefficace*

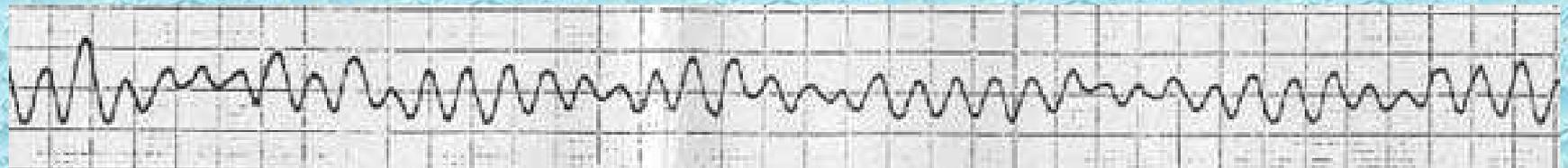


Dégradation rapide  
en asystolie  
si absence de CEE

## ➡ *Fibrillation Ventriculaire (80% mécanismes ACR)*

*Activité électrique anarchique non efficace*

*Contraction anarchique des fibres myocardiques => inefficacité circulatoire*



# 3. Causes de l'ACR

## Cardiaques

- Infarctus, troubles du rythme, embolie pulmonaire...
- États de choc graves
  - hémorragie extériorisée ou interne
  - gène au retour veineux (traumatisme thoracique)
  - allergie, infection grave

## Respiratoires

- Détresse respiratoire (asthme, insuffisance respiratoire, coma...)
- Asphyxie (corps étranger, avalanche, noyade...)

## Autres causes

- Troubles métaboliques
- Intoxications accidentelles ou volontaires
- Électrocutions (haute-tension) ou foudre



# 4. Conséquences de l'ACR

~~**Respiration**~~  
Arrivée de l'oxygène dans les alvéoles pulmonaires  
et échanges avec le sang  
Élimination du gaz carbonique



**Disparition  
de l'apport  
d'oxygène**



~~**Pompe cardiaque**~~  
Circulation sanguine  
Transport d'oxygène aux cellules  
Transport des déchets vers poumons/foie/reins



**Disparition  
du flux  
sanguin**



~~**OXYGENATION  
CELLULAIRE**~~



**Anoxie cellulaire**  
Accumulation de déchets  
Souffrance cellulaire

Et problème de la mort cellulaire différée

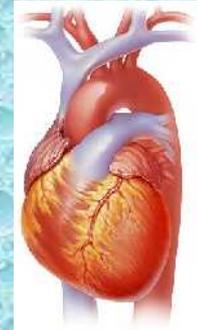
# 4. Conséquences de l'ACR

## Lésions cellulaires irréversibles dues à l'anoxie

**-Cerveau : 3 minutes !!!**



**-Cœur : 15 à 20 min**



**-Rein : 30 à 45 min**



**-Foie : 60 à 120 min**



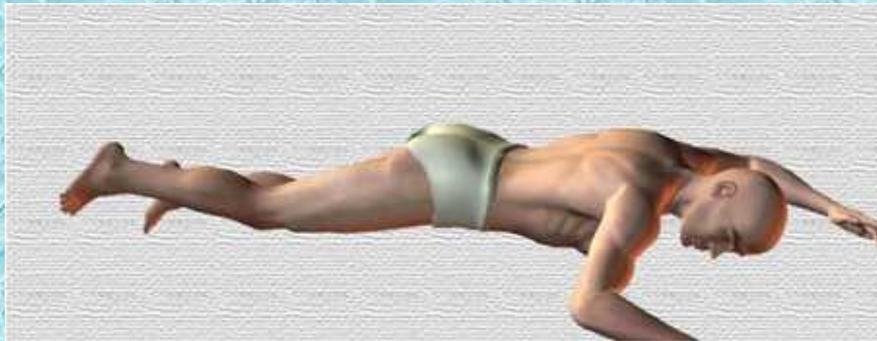
L'hypothermie profonde augmente la résistance cellulaire au manque d'oxygène  
(mais seulement si l'hypothermie arrive AVANT l'anoxie)

# 5. Diagnostic de l'ACR

1- Patient **inconscient** qui **ne respire pas**  
ou pas normalement (gasps)

2- Pas de signe de circulation (**absence de pouls central**)

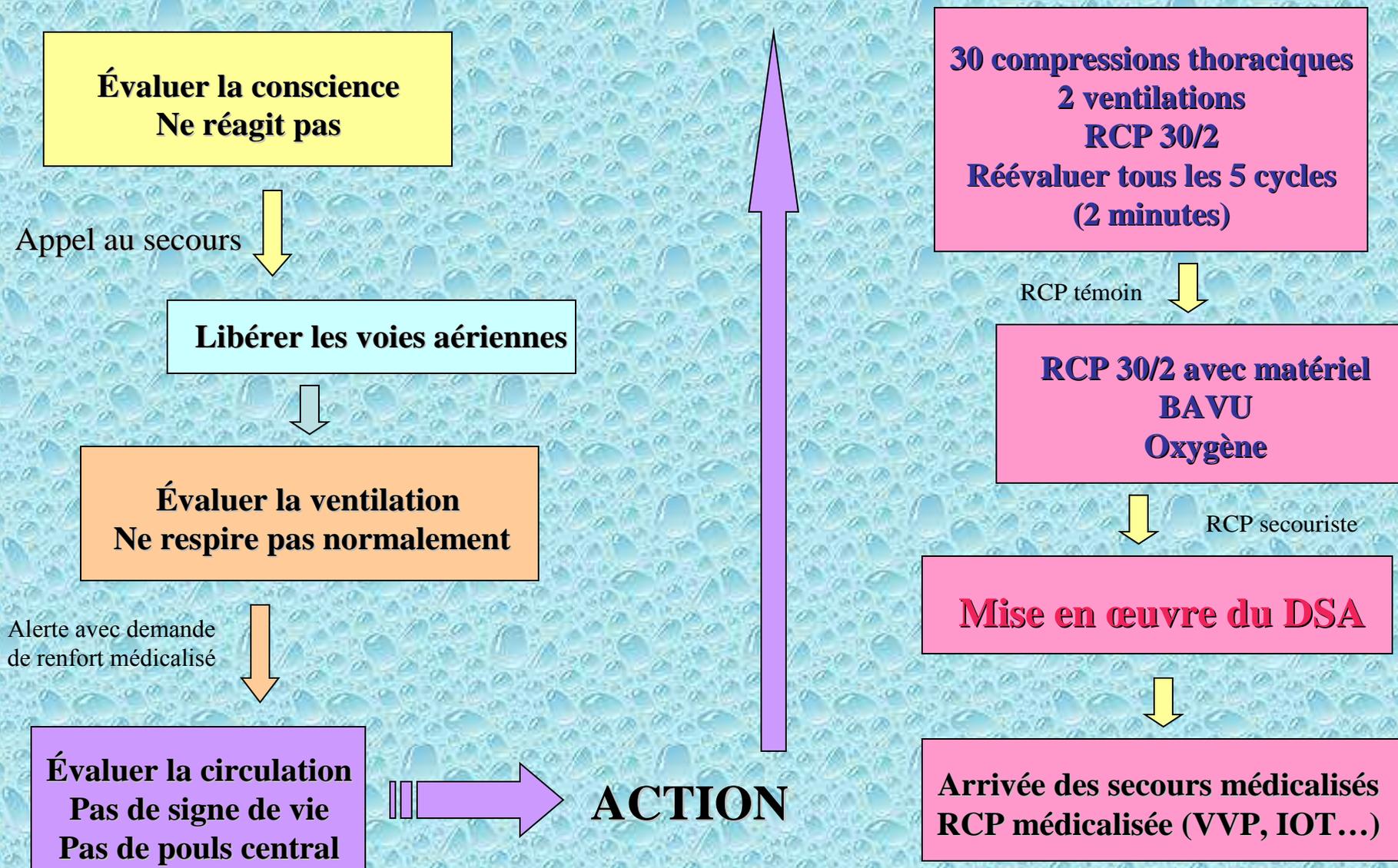
Si doute sur le pouls ou absence de pouls :  
**diagnostic d'ACR**



# 6. La chaîne de survie



# 6. La chaîne de survie



# 7. La RCP et les nouvelles recommandations

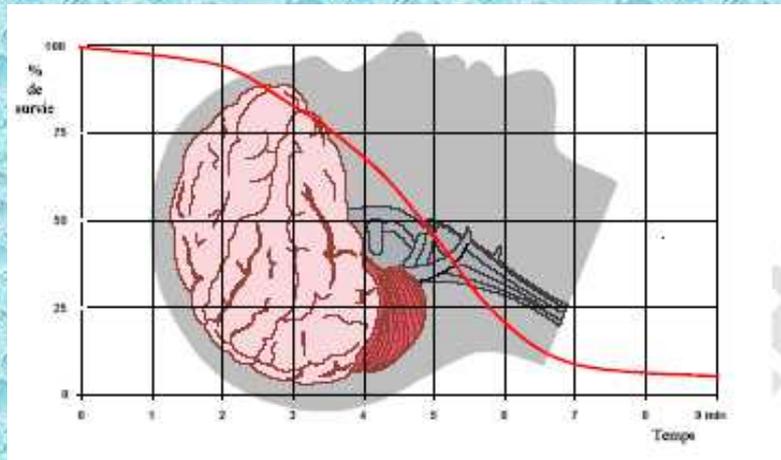
Au diagnostic d'ACR, sécurisation des lieux

Noter heure d'arrivée (début RCP) et heure probable de l'ACR

Maintenir la liberté VAS

**BUT :** Restaurer une circulation sanguine efficace  
et permettre une ventilation pulmonaire

**Les chances de survie diminuent de 10% par minute de retard  
à la mise en œuvre de la RCP de base**



**Consensus mondial sur l'ACR**  
Remise à jour quinquennale [2005]  
(Mondiale, Européenne et Française)

# 7.1. La conscience

**Évaluer la conscience**  
**Ne réagit pas**

## Évaluation de la conscience

Recherche d'une réponse verbale « Vous m'entendez? »

Recherche d'une réponse physique « Serrez moi la main »

Recherche d'une réaction (pincer, secouer les épaules, stimuler le front)

**Si inconscient : Appelez au secours !**



# 7.2. Liberté des Voies Aériennes

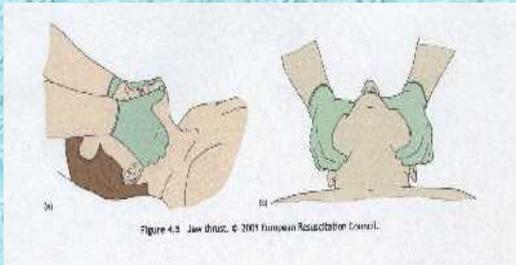


Filière  
Oropharyngée :  
Intérêt de la  
Bascule de la tête

**Libérer les voies aériennes**



Bascule menton



Sub-luxation maxillaire

Figure 4-3 Jaw thrust. © 2001 Humana Resuscitation Council.

## **Libération des voies aériennes**

Desserrer tout ce qui peut gêner la respiration

**Inspecter** la bouche et la gorge

**Enlever** dentier et corps étrangers visibles

**Bascule prudente de la tête en arrière**

Soulèvement du menton avec 2 doigts

ou

**!!! Sub-luxation du maxillaire inférieur !!!**

(en avant et en haut)

**si doute sur lésion rachis cervical**

**Canule oro-pharyngée (de Guedel)**

si difficulté à maintenir la liberté des voies aériennes  
pour réaliser la ventilation artificielle

# 7.3. Évaluation de la respiration



**Évaluer la ventilation**  
**Ne respire pas normalement**

## **Evaluation de la respiration**

Se pencher sur la victime

REGARDER : soulèvement du thorax

ÉCOUTER : bruits respiratoires

SENTIR : l'air expiré

**Patient qui ne respire pas  
ou pas normalement (Gasps)  
= Arrêt Respiratoire**

**Si ne respire pas ou pas normalement  
Alerter ou faire alerter le SAMU-C15**

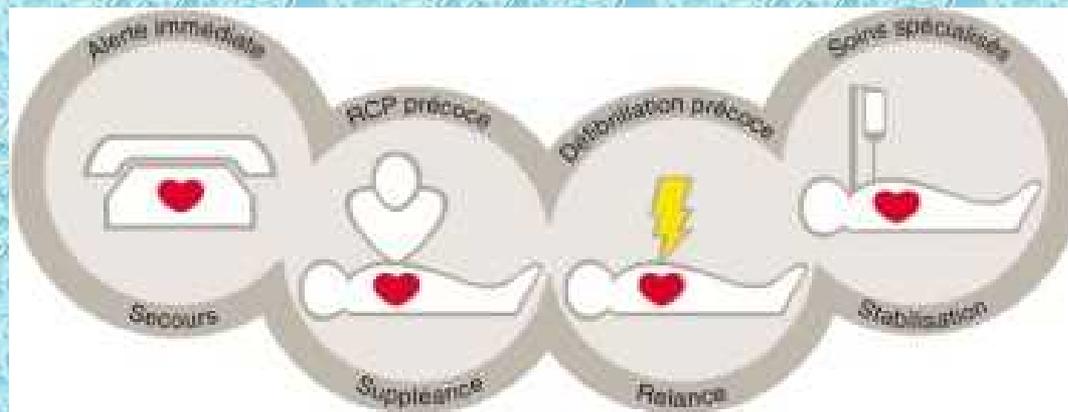
# 7.4. Donner l'alerte

## Alerte précoce

Par radio, numéro de téléphone dédié  
(C15, standard secours, pistes, base hélico...)

## En précisant

- Lieu de détresse
- Circonstances
- Âge
- Sexe
- Gestes entrepris
- Délais présumés



# 7.5. Évaluation de la circulation

## Évaluation de la circulation

Absence de pouls central (carotidien)

=> Pas de signes de circulation = pas de signes de vie

(signes de vie = respiration normale, toux, mouvements en réponse aux premières manœuvres de réanimation)

- Si doute sur présence ou absence du pouls carotidien, et pas de signes de vie  
=> **débuter les compressions thoraciques**  
(plus de ventilation initiale chez l'adulte)



Évaluer la circulation  
Pas de signe de vie  
Pas de pouls central

# 7.6. Synthèse des signes de non-vie

- **1 : Perte de connaissance**  
= pas de réponses aux stimulations
- **2 : Absence de respiration (évaluation maximale de 10 secondes)**  
ou respiration anormale (Gasps)
- **3 : Absence de signes de circulation (maximum 10 secondes)**
  - pas de pouls central décelable (carotidien)
  - absence de signes de vie ou de réaction aux premières manoeuvres

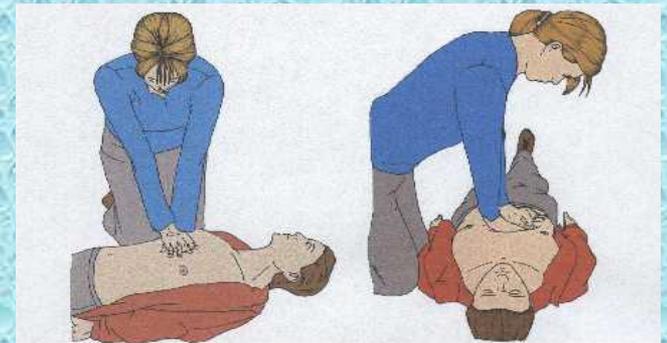
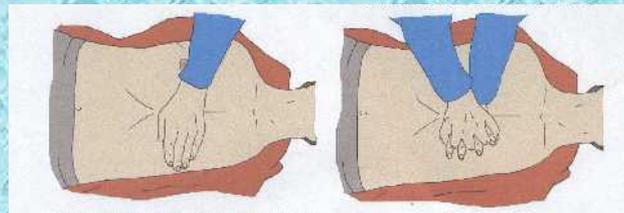
**Au moindre doute sur la présence ou l'absence de pouls carotidien, débiter la réanimation cardio-pulmonaire en l'absence de signes de vie**

( La mydriase bilatérale aréactive = conséquence de l'hypoxie cérébrale )

# 7.7. Compressions thoraciques (1)



- Mettre le patient sur un **plan dur**
- Talon de la main dominante en appui **au centre du thorax** (sternum), Et l'autre main placée par dessus
- Compressions du thorax par appui direct effectué verticalement, coudes tendus, sans que jamais les mains ne quittent le thorax.
  - Dépression de environ 4 cm chez l'adulte
- **Durée de la compression active = temps de relaxation**



# 7.7. Compressions thoraciques (2)

**Fréquence optimale = 100/min**

- Interrompre les **compressions thoraciques externes** pendant la ventilation chez un patient non intubé  
(Compressions thoraciques continues chez le patient intubé)

⇒ **Même réalisé de façon optimale, un MCE bien conduit ne permet pas d'obtenir un débit cérébral > 40% du débit initial avant arrêt circulatoire**

(futur prometteur en RCP avec les tables automatiques de massage type AutoPulse\*, permettant une augmentation > 30% de la pression de perfusion cérébrale : futur possible en SMUR, illusoire en montagne -poids>12kg- !)



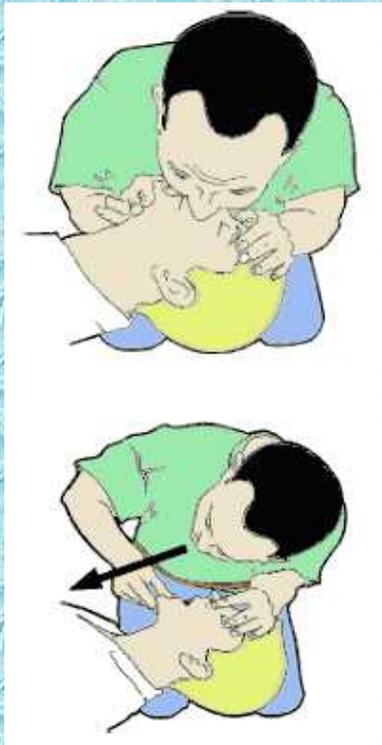
# 7.8. Ventilation (1)

## Bouche à bouche

(oxygène dans l'air expiré = 16%, air ambiant 21%, oxygène pur 100%)

+/- champs plastiques protecteurs, masques de poche avec valve

*Alternatives possibles : bouche à nez si lésion de la bouche  
ou enfant, ouverture de bouche impossible, étanchéité  
incorrecte, bouche à trachéotomie...*



## 7.8. Ventilation (2)



### Bouche au masque et masque / ambu

- Ventilation au masque raccordé à un insufflateur manuel avec ballon auto-remplisseur en oxygène pur (débit maxi 15l/min)
- Insufflations de 400 à 600 ml (6-7 ml/kg) = soulèvement de la poitrine à vérifier
- **Durée d'insufflation = 1 seconde**
- **Attendre une expiration complète** avant de réaliser une 2ème insufflation
  
- **Fréquence = 10 insufflations par min chez l'adulte**
- Hyperventilation délétère (volume ou fréquence excessifs)



# 7. Les anciennes recommandations de RCP

- ➡ *Prévention du suraccident*
- ➡ *Connaître heure arrêt  
et heure de début réanimation*
- ➡ *Reconnaître l'ACR*
- ➡ *Alerter*
- ➡ *Mise à plat sur plan dur*
- ➡ *LVAS*
- ➡ *Évaluation de la ventilation puis 2 insufflations lentes*
- ➡ *Prise du pouls carotidien*
- ➡ *MCE / VA : 100 compressions/min*
  - 15/2 adulte*
  - 5/1 enfant < 8 ans*
  - (quand intubé, MCE en continu)*
- ➡ *Mise en oeuvre du DSA*
  - (cycles de 3CEE)*

# 7. Les nouvelles recommandations de la RCP

## - Débuter par les compressions thoraciques

(sauf cas de l'enfant où ACR est souvent de cause respiratoire au départ)

Les compressions thoraciques sont le temps essentiel de la RCP : les conséquences de l'ACR sont surtout dues dans les premières minutes à l'arrêt de la circulation plus que l'arrêt de la ventilation car il y a utilisation des réserves d'oxygène)



-RCP avec mains au centre du thorax

-Insufflations x2 sur 1 seconde au lieu de 2

-Rapport MCE/VA à 30/2

-DSA : 1 seul choc et plus 3 (diminuer les temps d'analyse et donc d'interruption de la RCP)



Puis 2 min de RCP ininterrompue

Reprise de chaque cycle de RCP par les compressions thoraciques

Interruption des MCE pour la ventilation (avant intubation)

et pour l'analyse du rythme par le DSA

# 7. Les nouvelles recommandations de la RCP



- ➡ *Prévention du suraccident*
- ➡ *Connaître heure arrêt et heure de début réanimation*
- ➡ *Reconnaître l'ACR*
- ➡ *Alerter*
- ➡ *Mise à plat sur plan dur*
- ➡ *LVAS*
- ➡ *Évaluation de la ventilation*
- ➡ *Prise du pouls carotidien*
- ➡ *Compressions thoraciques puis ventilation*
- ➡ *MCE / VA : 100 compressions/min*
  - 30/2 adulte*
  - Enfants : toujours débuter par la ventilation*
- ➡ *Mise en oeuvre du DSA*
  - (1 CEE)*

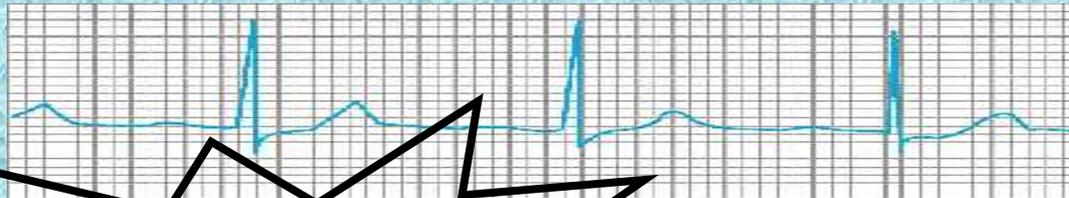
# 8. Et le DSA : Rappel des mécanismes de l'ACR

⇒ **Asystolie**

**Arrêt de toute activité électrique cardiaque** (souvent évolution de la FV)



⇒ **Dissociation électro-mécanique**  
**Activité électrique inefficace**



⇒ **Fibrillation Ventriculaire (80% mécanismes ACR)**

**Activité électrique anarchique non efficace**

**Contraction anarchique des fibres myocardiques => inefficacité circulatoire**



# 8. Et le DSA ?

## LA FIBRILLATION VENTRICULAIRE

- ➡ Activité électrique anarchique : contraction anarchique des fibres musculaire du cœur
- ➡ Inefficacité circulatoire

**FV = 80% des mécanismes initiaux des arrêts cardiaques**

Dégradation rapide en asystolie du fait de l'anoxie cardiaque

**Réversible par défibrillation si réalisée précocément** (l'asystolie est plus rarement récupérée)

## LA DÉFIBRILLATION PAR CHOC ÉLECTRIQUE EXTERNE

**C'est LE traitement de la Fibrillation Ventriculaire**

Consiste à administrer un courant électrique à travers le cœur :

### CHOC ÉLECTRIQUE EXTERNE

Permet de resynchroniser l'activité électrique du cœur...

puis le centre électrique automatique reprend

le contrôle de la contraction des fibres



**LE CEE EST D'AUTANT PLUS EFFICACE QU'IL EST EFFECTUÉ PRÉCOCÉMENT**

(évolution en asystolie du fait de l'anoxie)

# 9. Précisions



## **La RCP médicalisée**

Réalisée par une équipe médicalisée  
quelque soit la durée de votre réanimation,  
mais en fonction du délai de prise en charge initiale  
(elle n'a d'intérêt que si une RCP a initialement été entreprise)

## **Objectifs**

- ➔ Restaurer une activité cardiaque spontanée efficace  
(Si pas déjà obtenue avec le DSA)
- ➔ Améliorer l'oxygénation et assurer le contrôle  
des voies aériennes et de la ventilation artificielle
- ➔ Contrôler les troubles du rythme
- ➔ Assurer la stabilisation de l'état clinique avant le transport
- ➔ En utilisant : intubation, abord veineux, drogues

# 9. Précisions

**-Et l'enfant ?** Pas de changement notable (RCP, DSA)

**-La carte du DSA peut être demandée par le cardiologue**

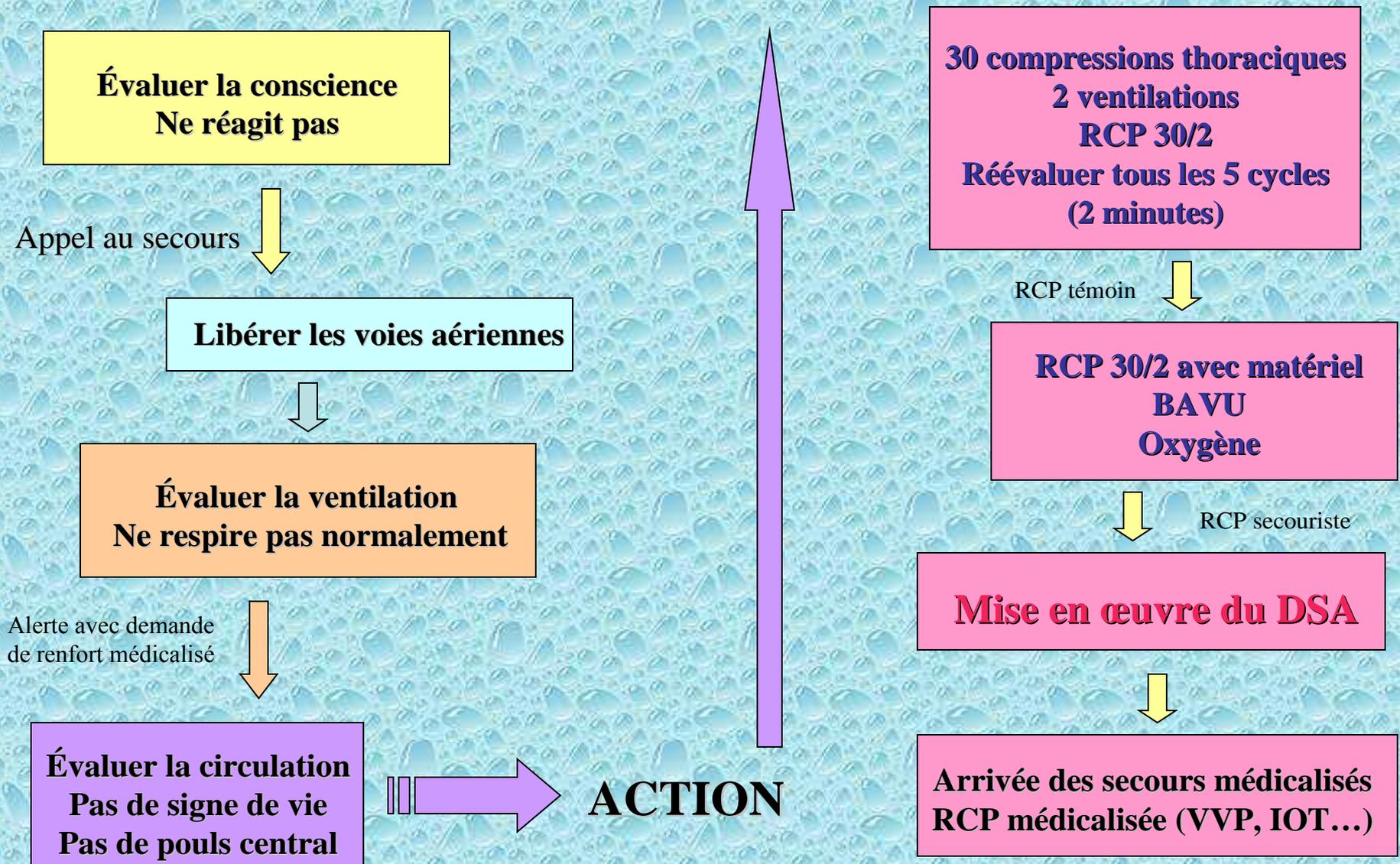
Pour analyse rétrospective du rythme, intérêt d'un jeu de deux cartes

**-Nouvelles procédures en SMUR avec hypothermie induite**  
(dans l'ACR récupéré, la souffrance fœtale aiguë : protection cérébrale)

**-Hypothermie : inefficacité habituelle du DSA sous 32°C**  
(si FV hypotherme : RCP à poursuivre jusqu'au CHU pour CEE après réchauffement)



# Rappel : La chaîne de survie



# 10. N'oubliez pas les statistiques !

Étude du SAMU 73 - Drs P.Usseglio et S.Baré  
Pisteurs de la Savoie / Saison 2003-2004

## **AU TOTAL : 29 PATIENTS**

-Âge moyen : 39,2 ans (7 – 68 ans)

-Sexe masculin : 25 sur 29

-Origine cardiaque : 52%

-Premiers intervenants :

Pisteurs secouristes

+/- médecin station

**13 cas de FV ou TV sans pouls**

Mise en place du DSA : 100 %

Ordre de choc donné : 100 %

1er CEE avant arrivée SMUR : 100%

8 CEE < 7 min => 5 hospitalisations

3 CEE < 15 min => 2 hospitalisations

2 CEE > 20 min => pas de survie

# 10. N'oubliez pas les statistiques !



**Au total sur 29 patients**

**=> 11 ramenés vivants à l'hôpital**

7 FV initiale

6 fois sur 7 : 1er CEE < 7 min

7 fois sur 11 : RCP par témoin préalable

**Pour mémoire, sur la Savoie en 2004**

1233 ACR « tout venant »

700 réanimés (début de RCP)

**3,6% des ACR admis en USI**

**Pisteurs-secouristes sur piste : 52% RAC !**

**38% des ACR admis enUSIC !!!**

Difficultés du suivi à long terme...

Mais souvent de bon pronostic si RCP initiale bonne !

# En conclusion

- Identification de l'ACR
- Débuter les compressions thoraciques le plus tôt possible et appel à l'aide !
- Mais comme toujours,
  - évaluer les délais
  - s'adapter au terrain
  - comprendre les mécanismes
- Et faire au mieux !  
(même à « l'Ancienne »)

