Journée du Réseau Périnatal Lorrain
8 Avril 2022

Arrêt Cardiorespiratoire Maternel

Estelle Morau

CHU Nimes

Estelle.morau@chu-nimes.fr

- Aucun lien d’intérêt en lien avec cette présentation

Evènement rare

- Qui a déjà été confronté à un ACR adulte ?

    1. Maternel ?
    2. En population générale ?

Evènement rare

Mais…..

	Anesthésistes-réanimateurs	Gynécologues-obstétriciens	Sages-femmes	IADE	Total	p-value
Avez-vous déjà pris en charge les situations suivantes en obstétrique ? Arrêt cardiaque maternel						<0.0001 (e)
non	130 (68.1%)	91 (79.8%)	152 (91.0%)	22 (78.6%)	395 (79.0%)	
oui	61 (31.9%)	23 (20.2%)	15 (9.0%)	6 (21.4%)	105 (21.0%)	

Questionnaire envoyé mailing list CARO SFAR SFMP CNSF
Présentation SFAR 2021 session CARO CAMR

ACR Grossesse et littérature

- 4 études descriptives récentes publiées:
  - **2 retrospectives** *Mhyre JM Anesthesioloy 2014, Balki M Anesth Analg 2017*
  - **2 prospectives** *Beckett (CAPS) BJOG 2017, Schaaps T EJOGRB 2019*

- Une **cohorte de 462** cas ACR maternels issue d'un registre national USA : *Zelop C Ressusitation 2018*

Incidence ACR maternel

	Type etude	Période	Nb de cas / Incidence
Mhyre JM Anesthesioloy 2014	Rétrospectif Intrahospitalier Base de données santé: Episode « accouchement » et « arrêt cardiaque » Post partum inclus	1998-2011	4843 cas Incidence: **8.5**/100 000 G sans modification au cours du temps
Balki M Anesth Analg 2017	Rétrospectif Intrahospitalier Base de données santé: Episode « accouchement » et « arrêt cardiaque » Post partum inclus	2002 2015	286 cas Incidence: **8** / 100 000 G Sans modification au cours du temps
Etude CAPS, Beckett BJOG 2017	Prospective, déclaration active des cas ACR **Intra et Extra** hospitalier Définition n'incluant pas au départ les cas post partum puis dans la seconde année de recueil les cas allant jusqu'à 24h post partum	2011-2014	66 2,8/100 000 G Incidence : **6.8** / 100 000 avec les cas de post partum immédiat 4**8%** ante partum et **52%** en post partum immédiat
Schaaps T EJOGRB 2019	Prospective, déclaration active des cas **Intra et Extra hospitalier** Définition non bornée en pré et post partum	2013-2016	38 cas Incidence: **7.6**/100 000 G 6.6/100 000 avec la definition de UKOSS (CAPS) **47%** ante et per partum **53%** en post partum immédiat

Quel taux de survie dans cette population ?

- ❑ 25%
- ❑ 50%
- ❑ 75%

Evènement péjoratif mais non irréversible

	Période	Survie
Mhyre JM Anesthesioloy 2014	1998-2011	**59%** de survie a la sortie avec une tendance a la hausse au cours du temps
Balki M Anesth Analg 2017	2002 2015	**71 %** de survie à la sortie
Etude CAPS, Beckett BJOG 2017	2011-2014	58% survie globale (incluant les ACR extra hospitaliers) **72%** en intrahospitalier
Schaaps T EJOGRB 2019	2013-2016	58% en globale **66%** pour ACR en intrahospitalier
Zelop Ressusitation 2018	2000 -2016	**61 %** de survie a 24h, **41%** de survie à la sortie

Survie globale, arrêts intrahospitaliers, à la sortie, neurologiquement intact…

50%

Survie en population générale

- Intrahospitalier : 25%
- Extrahospitalier 10-12%

Andersen LW In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. JAMA. 2019

Table 1. Comparison of Out-of-Hospital and In-Hospital Cardiac Arrest

	In-Hospital Cardiac Arrest	Out-of-Hospital Cardiac Arrest
Incidence	290 000 per year in the United States	350 000 per year in the United States[a]
Patient characteristics	Mean age: 66 y Approximately 60% men	Median age: 65 y Approximately 60% men
Presenting rhythm	Often nonshockable (approximately 80%)	Often nonshockable (approximately 80%)
Cause	Primarily cardiac and respiratory	Primarily cardiac
Prevention	Potentially possible with recognition of deterioration and early intervention	Often impossible given the lack of pre-cardiac arrest monitoring
Timing of basic life support	Often instantaneously	Variable depending on bystander involvement
Timing of advanced life support drugs	Within 5 to 10 min	On average, approximately 20 min after the onset of cardiac arrest
Airway management	Approximately one-third of patients already intubated (eg, intensive care unit patients); often performed by physicians	Often performed by clinicians (eg, paramedics) with variable experience in advanced airway management
Drugs	Limited evidence; epinephrine and amiodarone recommended	Some evidence; epinephrine and amiodarone recommended
Post-cardiac arrest treatment	Limited evidence; supportive care and targeted temperature management recommended	Some evidence; supportive care and targeted temperature management recommended
Prognostication	Limited evidence; focuses on both neurological status and organ failure	Some evidence; focuses on neurological status
Survival to discharge	Approximately 25%	10% to 12%

Réanimation
PRECOCE - DE QUALITE - PROLONGEE

Intégrant les

SPECIFICITES liées à l'état de grossesse

ARRET CARDIAQUE MATERNEL

CONFIRMER (pas de contact, pas de respiration)
- ☐ Noter l'heure : ……h…..
- ☐ Défibrillateur semi automatique avec analyse
- ☐ Monitorage maternel (PA, FC, SpO_2)

ARRET de toutes les thérapeutiques en cours

INITIER la Réanimation Cardio-Pulmonaire
- ☐ MCE 100-120 / min
- ☐ Dépression sternale > **5-6 cm** de profondeur
- ☐ Ventilation manuelle rythme 30 : 2 jusqu'à IOT
- ☐ **Rotation** toutes les 2 min (mobiliser personnel)

APPEL A L'AIDE
Extraction fœtale à 5 min si terme > 20 SA et pas de reprise rythme

RAPPROCHER
- □ Chariot Urgence / plan dur
- □ Matériel de ventilation
- □ Capnographe
- □ Boite de césarienne
- □ Appareil échographie

Ne pas chercher à monitorer le RCF

- ☐ **Déviation latérale gauche de l'utérus** si palpable ± roulis

Présence
- ☐ MAR-IADE ☐ Obstétricien
- ☐ Equipe mobile ACR ☐ Pédiatre
- ☐ Désigner le leader

- ☐ IOT dès que possible (ML si difficulté)
- ☐ FiO_2 : 100% ☐ FR basse 10/min
- ☐ Capnographe en continu (but $EtCO_2$ > 10 mmHg)
- ☐ Si voie veineuse difficile : utiliser intra-osseuse

- ☐ Extraction fœtale (sur le lieu de ACR) si > 20SA ou utérus à l'ombilic
- ☐ **Echographie** diagnostique au lit
- ☐ Alerte du centre d'assistance circulatoire extracorporelle (ECMO)

Etiologies	Contexte	Signes prémonitoires possibles	Pendant la RCP
Hémorragie	Anomalie placentaire ou utérine connue Post partum immédiat Extériorisation sang Augmentation du volume abdominal	Douleurs abdominales Malaise, Pâleur, Collapsus Anomalies du RCF	Recherche hémorragie HemoCue® Echographie abdominale Transfusion massive (cf AC spécifique)
Hypoxie	Induction anesthésie générale ou administration thérapeutique récente	Cyanose Désaturation	Contrôle VAS et oxygénation
Embolie Amniotique	Accouchement, rupture des membranes	Dyspnée, trouble du rythme, collapsus, convulsions, anomalies RCF, agitation, torpeur	Rechercher coagulopathie / hémorragie (cf AC spécifique)
Embolie Cruorique	FdR, ATCD, thrombose connue	Dyspnée, douleur thoracique, cyanose	Echographie cardiaque , thrombolyse, thrombectomie
Anaphylaxie	Contact (latex), administration médicaments (antibiotiques, curares..)	Eruption, dyspnée, bronchospasme, collapsus	Adrénaline, remplissage (cf AC spécifique)
Cause cardiaque : TdR, IdM, DAo, Cardiomyopathie	ATCD personnel ou familiaux Facteurs de risque Obésité	Douleur Thoracique Dyspnée, palpitation, syncope	Echographie cardiaque
Anesthésie	Anesthésie régionale ou administration de médicaments	Toxicité AL: convulsions, troubles de rythme Rachi Totale : dyspnée, collapsus	Arrêter délivrance des traitements en cours si AL suspectés: administrer Intra-lipides Rachi Totale : (cf AC spécifique)
Hypertension	HTA, pré-éclampsie	Convulsions	(cf AC spécifique)
Sulfate de Magnesium	MAP, pré-éclampsie	Dépression respiratoire, collapsus	Administrer Gluconate (ou chlorure) de Calcium
Autres causes	Hypothermie - Hypo/hyperkaliémie - Tamponnade cardiaque - Pneumothorax suffocant -Toxiques		

Dès REPRISE de RYTHME SPONTANÉ : Discuter
- ☐ Transfert au bloc pour hémostase si césarienne
- ☐ Sédation post arrêt cardiaque
- ☐ Nécessité de coronarographie
- ☐ Transfert en centre spécialisé

ACR REFRACTAIRE : Réanimation Prolongée et contact ECMO
- ☐ Contact centre de référence : évaluer rapidement indication / faisabilité d'**assistance circulatoire extracorporelle**. Tel: ……
- ☐ En faveur : Patiente jeune, peu de comorbidité, no-flow de courte durée (< 3-5 min), low-flow < 30 min, CO2 expiré >10 mmHg au cours de la réanimation cardio-pulmonaire, une cause d'arrêt cardiaque réversible

Caro SFAR

Prise en charge initiale par toute personne présente et **sans délai**

FORMATION ++

Pas de mise au sol

Gestes Techniques et Organisationnels

1. Laterodeviation + roulis 15 à 30° sans gêner RCP

2. Perfusion Cave Supérieure
3. Accès rapide aux voies aériennes
4. Césarienne à 4min pour naissance à 5 minutes

Objectif = **ZERO NO FLOW** Prise en charge initiale par toute personne présente **sans délai**

CONFIRMER (pas de contact, pas de respiration)
- ☐ Noter l'heure : ……h…..
- ☐ Défibrillateur semi automatique avec analyse
- ☐ Monitorage maternel (PA, FC, SpO_2)

ARRET de toutes les thérapeutiques en cours

INITIER la Réanimation Cardio-Pulmonaire
- ☐ MCE 100-120 / min
- ☐ Dépression sternale > **5-6 cm** de profondeur
- ☐ Ventilation manuelle rythme 30 : 2 jusqu'à IOT
- ☐ **Rotation** toutes les 2 min (mobiliser personnel)

RAPPROCHER
- □ Chariot Urgence / plan dur
- □ Matériel de ventilation
- □ Capnographe
- □ Boite de césarienne
- □ Appareil échographie

APPEL
- ☐ MAR-IADE
- ☐ Obstétricien
- ☐ Equipe mobile ACR
- ☐ Pédiatre
- ☐ Désigner le leader

Extraction fœtale à 5 min si terme > 20 SA et pas de reprise rythme

1. Laterodeviation + roulis 15 à 30° sans gêner RCP
2. Perfusion Cave Supérieure

Ne pas chercher à monitorer le RCF

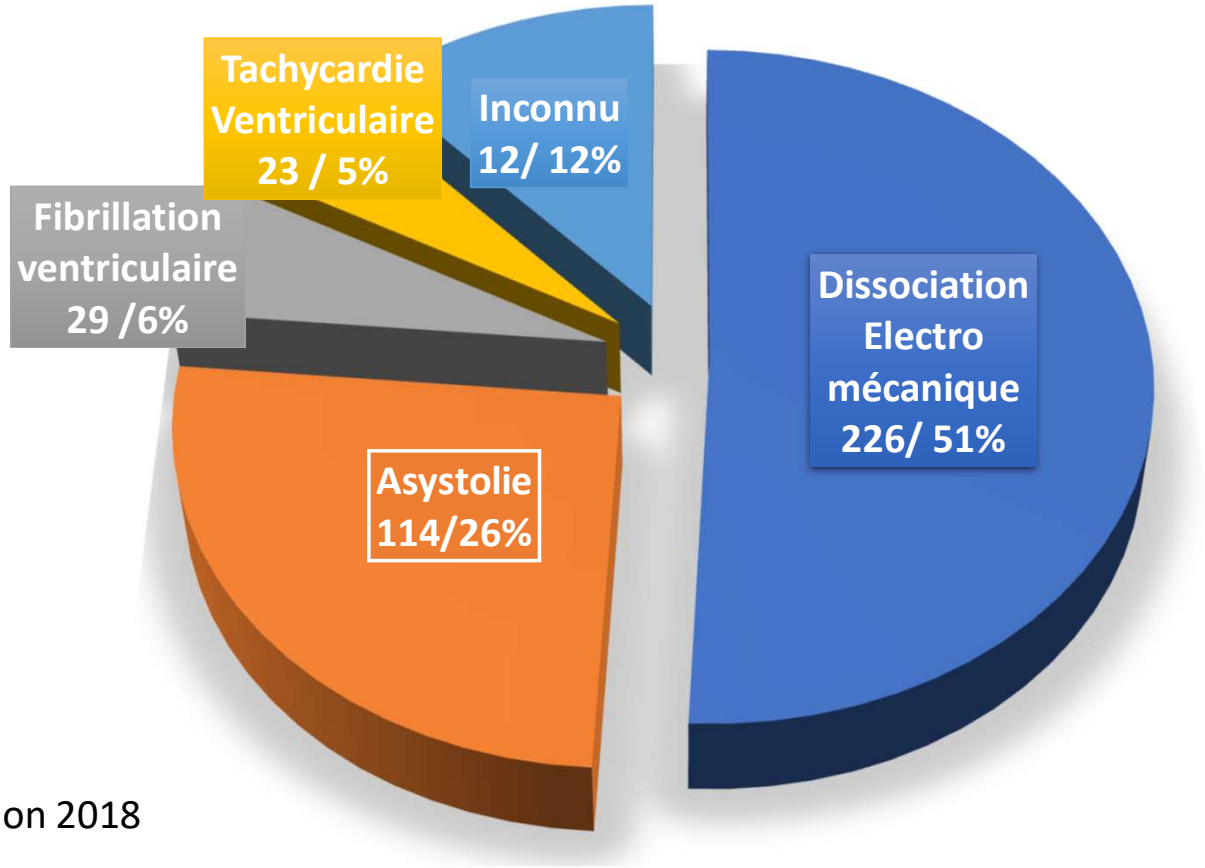
Pas de mise au sol

Défibrillateur Semi Automatique en maternité

- Permet d'être utilisé immédiatement par tout personnel formé
- La formation avancée des soignants doit permettre de limiter les temps sans compressions thoraciques (temps de parole, charge…) du DSA
- Limite : taux de rythmes choquables en intra hospitalier est faible (<10%)

- Pas de modification de l'énergie administrée ; Impédancemétrie du thorax maternel identique à celui non enceinte *Nanson J. Br J Anaesth. 2001*
- Positionnement électrodes: Antero Latéral ou Antéro Posterieur

Type de rythme cardiaque à la prise en charge

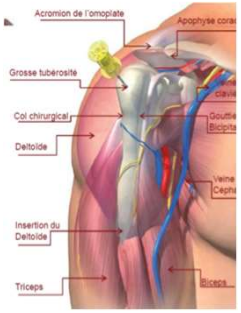


D'après Zelop C resuscitation 2018

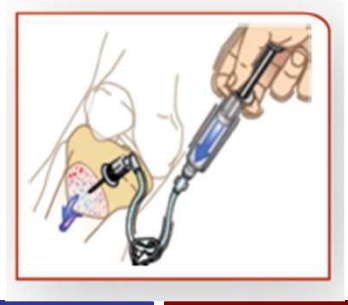
- ☐ IOT dès que possible (ML si difficulté)
- ☐ FiO_2 : 100%
- ☐ FR basse 10/min
- ☐ **Capnographe en continu (but $EtCO_2$ > 10 mmHg)**
- ☐ Si voie veineuse difficile : utiliser intra-osseuse

- □ Extraction fœtale (sur le lieu de ACR)
  si > 20SA ou utérus à l'ombilic
- □ **Echographie** diagnostique au lit
- □ Alerte du centre d'assistance circulatoire extracorporelle (ECMO)

Accès au matériel Perfusion Intra Osseuse

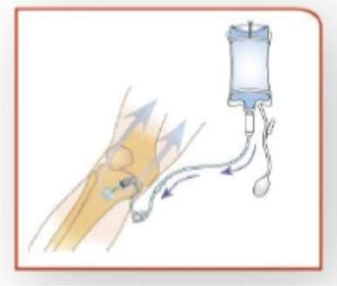


Enfoncer l'aiguille à travers les tissus mous sans actionner le moteur jusqu'à buter sur l'os. Le trait des 5 derniers mm doit encore rester externe a la peau



Actionner le moteur en continu avec une légère pression jusqu'au franchissement de la corticale « 1cm après pop » . Retirer le moteur sans geste de recul

Retour de sang ou de moelle, Flush avec 10ml de SSI ou Lido
Mettre poche à pression: débit sous pression Purge



Débit possible > 5l / h
Tous les médicaments sont administrés avec les mêmes dilutions et posologies que pour la VVP

Rôle Clef du Capnographe

Moniteur peu connu en environnement périnatal

- Confirme intubation
- Reflet de l'efficacité du MCE

  But > 10mmHg pendant les compressions thoraciques
- Sera le témoin du retour à une circulation spontanée

ARRET CARDIAQUE MATERNEL

CONFIRMER (pas de contact, pas de respiration)
- ☐ Noter l'heure : ……h…..
- ☐ Défibrillateur semi automatique avec analyse
- ☐ Monitorage maternel (PA, FC, SpO_2)

ARRET de toutes les thérapeutiques en cours

INITIER la Réanimation Cardio-Pulmonaire
- ☐ MCE 100-120 / min
- ☐ Dépression sternale > **5-6 cm** de profondeur
- ☐ Ventilation manuelle rythme 30 : 2 jusqu'à IOT
- ☐ **Rotation** toutes les 2 min (mobiliser personnel)

APPEL A L'AIDE
Extraction fœtale à 5 min si terme > 20 SA et pas de reprise rythme

RAPPROCHER
- □ Chariot Urgence / plan dur
- □ Matériel de ventilation
- □ Capnographe
- □ Boite de césarienne
- □ Appareil échographie

Ne pas chercher à monitorer le RCF

☐ **Déviation latérale gauche de l'utérus** si palpable ± roulis

Présence
- ☐ MAR-IADE ☐ Obstétricien
- ☐ Equipe mobile ACR ☐ Pédiatre
- ☐ Désigner le leader

- ☐ IOT dès que possible (ML si difficulté)
- ☐ FiO_2 : 100% ☐ FR basse 10/min
- ☐ Capnographe en continu (but $EtCO_2$ > 10 mmHg)
- ☐ Si voie veineuse difficile : utiliser intra-osseuse

- ☐ Extraction fœtale (sur le lieu de ACR) si > 20SA ou utérus à l'ombilic
- ☐ **Echographie** diagnostique au lit
- ☐ Alerte du centre d'assistance circulatoire extracorporelle (ECMO)

Etiologies	Contexte	Signes prémonitoires possibles	Pendant la RCP
Hémorragie	Anomalie placentaire ou utérine connue Post partum immédiat Extériorisation sang Augmentation du volume abdominal	Douleurs abdominales Malaise, Pâleur, Collapsus Anomalies du RCF	Recherche hémorragie HemoCue® Echographie abdominale Transfusion massive (cf AC spécifique)
Hypoxie	Induction anesthésie générale ou administration thérapeutique récente	Cyanose Désaturation	Contrôle VAS et oxygénation
Embolie Amniotique	Accouchement, rupture des membranes	Dyspnée, trouble du rythme, collapsus, convulsions, anomalies RCF, agitation, torpeur	Rechercher coagulopathie / hémorragie (cf AC spécifique)
Embolie Cruorique	FdR, ATCD, thrombose connue	Dyspnée, douleur thoracique, cyanose	Echographie cardiaque , thrombolyse, thrombectomie
Anaphylaxie	Contact (latex), administration médicaments (antibiotiques, curares..)	Eruption, dyspnée, bronchospasme, collapsus	Adrénaline, remplissage (cf AC spécifique)
Cause cardiaque : TdR, IdM, DAo, Cardiomyopathie	ATCD personnel ou familiaux Facteurs de risque Obésité	Douleur Thoracique Dyspnée, palpitation, syncope	Echographie cardiaque
Anesthésie	Anesthésie régionale ou administration de médicaments	Toxicité AL: convulsions, troubles de rythme Rachi Totale : dyspnée, collapsus	Arrêter délivrance des traitements en cours si AL suspectés: administrer Intra-lipides Rachi Totale : (cf AC spécifique)
Hypertension	HTA, pré-éclampsie	Convulsions	(cf AC spécifique)
Sulfate de Magnesium	MAP, pré-éclampsie	Dépression respiratoire, collapsus	Administrer Gluconate (ou chlorure) de Calcium
Autres causes	Hypothermie - Hypo/hyperkaliémie - Tamponnade cardiaque - Pneumothorax suffocant -Toxiques		

Dès REPRISE de RYTHME SPONTANÉ : Discuter
- ☐ Transfert au bloc pour hémostase si césarienne
- ☐ Sédation post arrêt cardiaque
- ☐ Nécessité de coronarographie
- ☐ Transfert en centre spécialisé

ACR REFRACTAIRE : Réanimation Prolongée et contact ECMO
- ☐ Contact centre de référence : évaluer rapidement indication / faisabilité d'**assistance circulatoire extracorporelle**. Tel: ……
- ☐ En faveur : Patiente jeune, peu de comorbidité, no-flow de courte durée (< 3-5 min), low-flow < 30 min, CO2 expiré >10 mmHg au cours de la réanimation cardio-pulmonaire, une cause d'arrêt cardiaque réversible

Caro SFAR

Prise en charge initiale par toute personne présente et **sans délai**

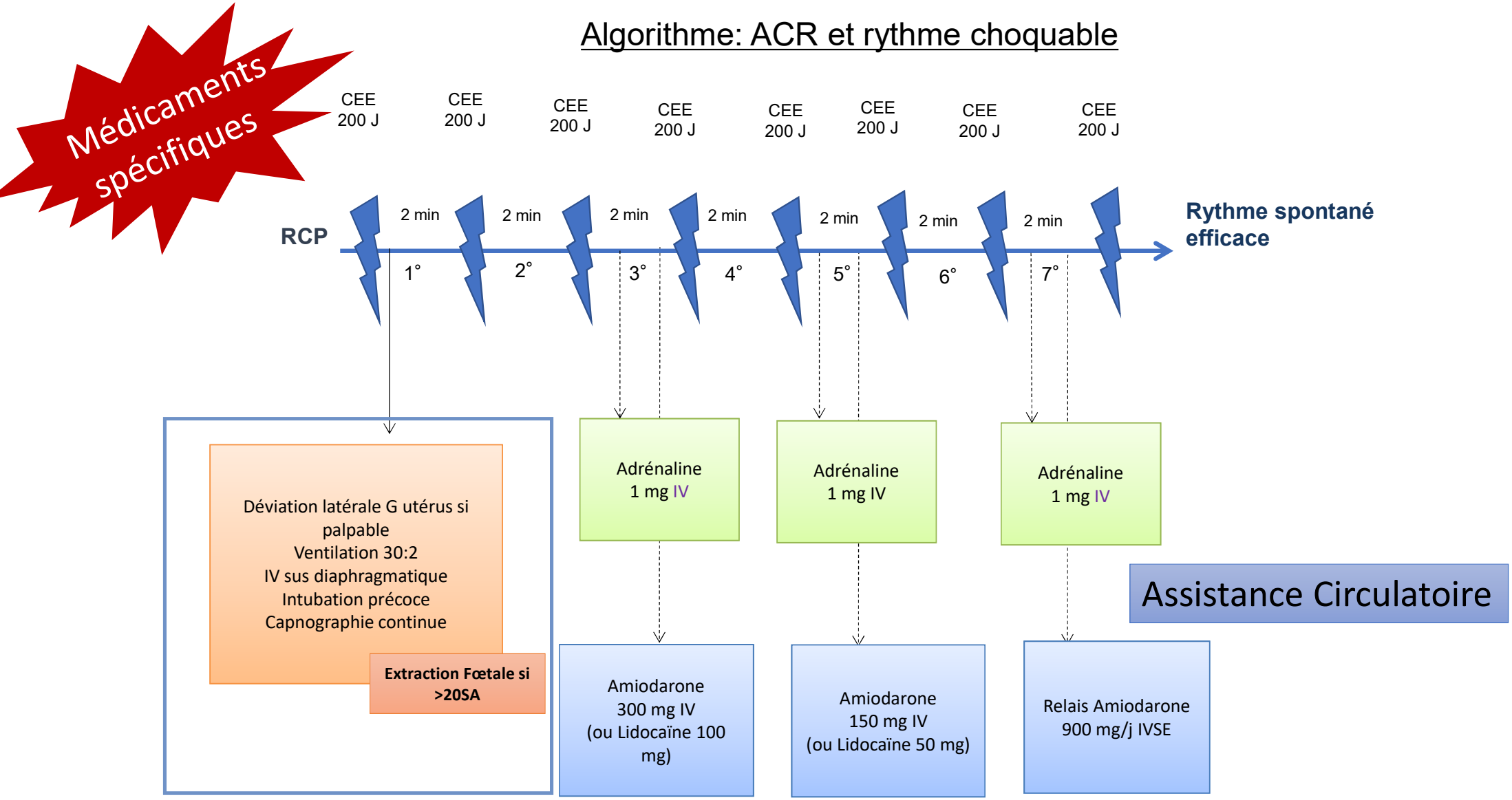
FORMATION ++

Pas de mise au sol

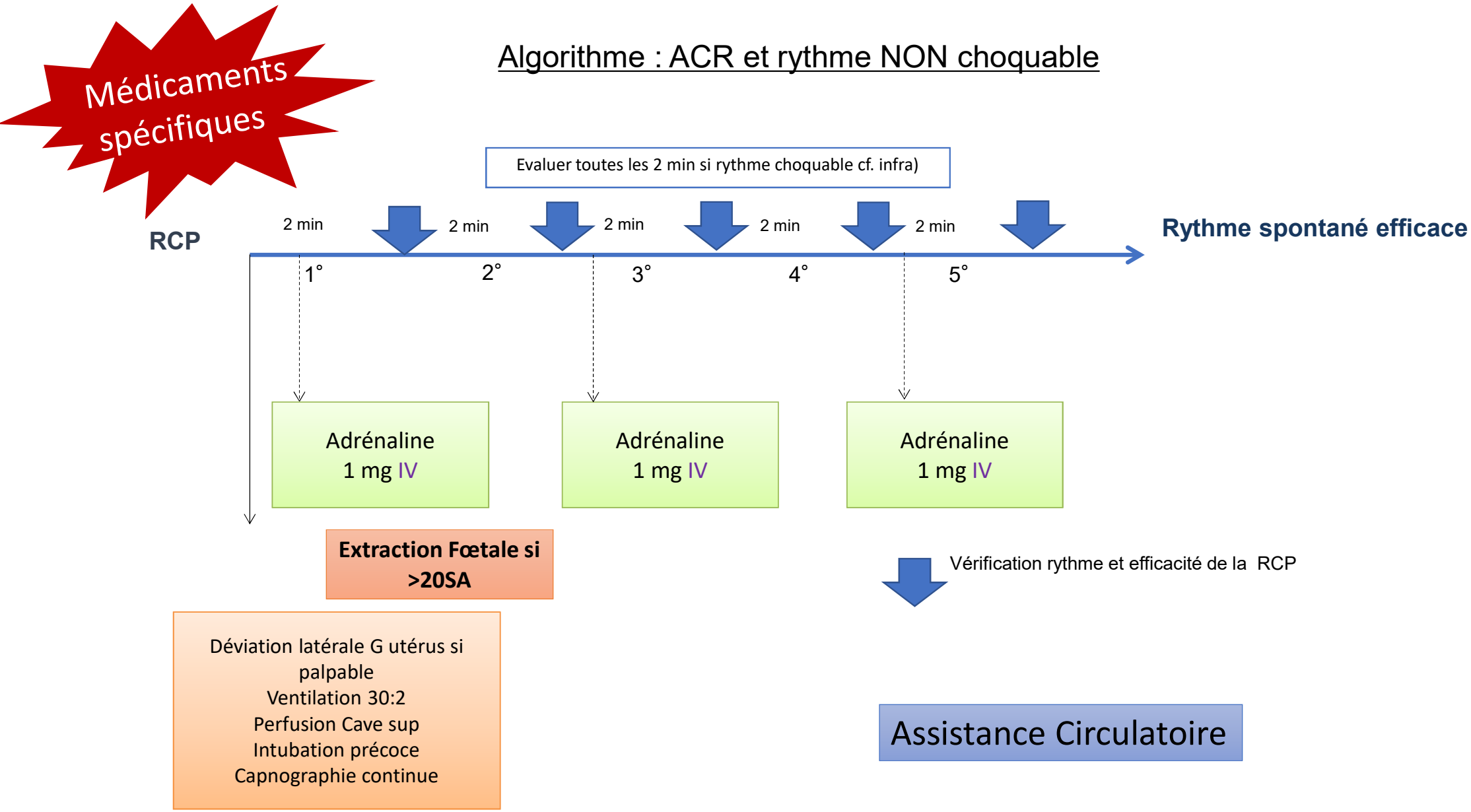
Gestes Techniques et Organisationnels

1. Laterodeviation + roulis 15 à 30° sans gêner RCP
2. Perfusion Cave Supérieure
3. Accès rapide aux voies aériennes
4. Césarienne à 4min pour naissance à 5 minutes

Algorithme: ACR et rythme choquable



Algorithme : ACR et rythme NON choquable



Décompression utérine, extraction fœtale, césarienne de sauvetage ….à 5 min

- **Amélioration de la survie maternelle** sur des cas successifs rapportés
- Adoptée par toutes les **recommandations de pratique** dans ACR
- Des **20SA** ou lorsque l utérus est palpable a ombilic
- A réaliser sur le lieu de ACR intrahospitalier
- Préférer un abord médian plutôt que pfannenstill ? surtout si opérateur peu expérimenté (meilleur exposition)
- Dès reprise activité spontanée penser à administration **ocytociques, AG** et **hémostase**

Pratique adoptée sur le terrain ?

Hystérotomies étude CAPS- Beckett (2011-2014)

- Seule une femme de la série n'a pas bénéficié d'une césarienne alors qu'elle aurait dû
- 49 césariennes réalisées dont 11 à l'arrivée au urgences
- Pour les ACR intrahospitaliers la césarienne sur le lieu de l'ACR majoritairement

Time from arrest to PMCS	
Less than 5 minutes	30/49 (61%)
5 minutes or more	17/49 (35%)
Not known	2/49 (4%)
Scalpel available on resuscitation trolley	
Yes	27/49 (55%)
No	14/49 (29%)
Not known	8/49 (16%)

Hystérotomies étude Schaap 2013-2016

- Réalisées chez 11/14 (79%) des femmes répondant aux critères (les 3 cas restants étaient des patientes a domicile)
- 3 patientes césarisées à domicile: 2 sont mortes d'une hémorragie massive à la reprise d'une circulation spontanée

Time to emergency procedures in minutes following maternal collapse.

	Women in hospital (info available n = 21)	Women at home (inf
Interval CA to BLS (median, range)	1 (0 – 5)	3 (1 – 19)
Interval CA to PMCS[a] (median, range)	3 (2 – 4)	49 (29 – 64)

Proposition de Kit Césarienne

- Gants
- Badigeon antiseptique (un seul passage)
- Bistouri froid lame 10
- Pince à griffe, Ecarteurs, 2 pinces Kelly
- Ciseaux à suture
- Porte aiguille
- Fil vicryl 2-0
- Agrafeuse
- Pansement

Penser Extraction instrumentale si possible

Proposition élaborée à partir de Kikuchi J Semin Perinatol. 2018

Dès REPRISE de RYTHME SPONTANÉ : Discuter

□ Transfert au bloc pour hémostase si césarienne
□ Nécessité de coronarographie
□ Sédation post arrêt cardiaque
□ Transfert en centre spécialisé

Vigilance:

- Atonie
- Coagulopathie post ACR
- Hémorragie

Propositions

- Hystérectomie
- Devascularisation par ligatures ou points de compression
- Ballon de compression intra-uterine

Matsubara S, AOGS 2014

ARRET CARDIAQUE MATERNEL

CONFIRMER (pas de contact, pas de respiration)
- ☐ Noter l'heure : ……h…..
- ☐ Défibrillateur semi automatique avec analyse
- ☐ Monitorage maternel (PA, FC, SpO_2)

ARRET de toutes les thérapeutiques en cours

INITIER la Réanimation Cardio-Pulmonaire
- ☐ MCE 100-120 / min
- ☐ Dépression sternale > **5-6 cm** de profondeur
- ☐ Ventilation manuelle rythme 30 : 2 jusqu'à IOT
- ☐ **Rotation** toutes les 2 min (mobiliser personnel)

APPEL A L'AIDE
Extraction fœtale à 5 min si terme > 20 SA et pas de reprise rythme

RAPPROCHER
- □ Chariot Urgence / plan dur
- □ Matériel de ventilation
- □ Capnographe
- □ Boite de césarienne
- □ Appareil échographie

Ne pas chercher à monitorer le RCF

☐ **Déviation latérale gauche de l'utérus** si palpable ± roulis

Présence
- ☐ MAR-IADE ☐ Obstétricien
- ☐ Equipe mobile ACR ☐ Pédiatre
- ☐ Désigner le leader

- ☐ IOT dès que possible (ML si difficulté)
- ☐ FiO_2 : 100% ☐ FR basse 10/min
- ☐ Capnographe en continu (but $EtCO_2$ > 10 mmHg)
- ☐ Si voie veineuse difficile : utiliser intra-osseuse

- ☐ Extraction fœtale (sur le lieu de ACR) si > 20SA ou utérus à l'ombilic
- ☐ **Echographie** diagnostique au lit
- ☐ Alerte du centre d'assistance circulatoire extracorporelle (ECMO)

Etiologies	Contexte	Signes prémonitoires possibles	Pendant la RCP
Hémorragie	Anomalie placentaire ou utérine connue Post partum immédiat Extériorisation sang Augmentation du volume abdominal	Douleurs abdominales Malaise, Pâleur, Collapsus Anomalies du RCF	Recherche hémorragie HemoCue® Echographie abdominale Transfusion massive (cf AC spécifique)
Hypoxie	Induction anesthésie générale ou administration thérapeutique récente	Cyanose Désaturation	Contrôle VAS et oxygénation
Embolie Amniotique	Accouchement, rupture des membranes	Dyspnée, trouble du rythme, collapsus, convulsions, anomalies RCF, agitation, torpeur	Rechercher coagulopathie / hémorragie (cf AC spécifique)
Embolie Cruorique	FdR, ATCD, thrombose connue	Dyspnée, douleur thoracique, cyanose	Echographie cardiaque , thrombolyse, thrombectomie
Anaphylaxie	Contact (latex), administration médicaments (antibiotiques, curares..)	Eruption, dyspnée, bronchospasme, collapsus	Adrénaline, remplissage (cf AC spécifique)
Cause cardiaque : TdR, IdM, DAo, Cardiomyopathie	ATCD personnel ou familiaux Facteurs de risque Obésité	Douleur Thoracique Dyspnée, palpitation, syncope	Echographie cardiaque
Anesthésie	Anesthésie régionale ou administration de médicaments	Toxicité AL: convulsions, troubles de rythme Rachi Totale : dyspnée, collapsus	Arrêter délivrance des traitements en cours si AL suspectés: administrer Intra-lipides Rachi Totale : (cf AC spécifique)
Hypertension	HTA, pré-éclampsie	Convulsions	(cf AC spécifique)
Sulfate de Magnesium	MAP, pré-éclampsie	Dépression respiratoire, collapsus	Administrer Gluconate (ou chlorure) de Calcium
Autres causes	Hypothermie - Hypo/hyperkaliémie - Tamponnade cardiaque - Pneumothorax suffocant -Toxiques		

Dès REPRISE de RYTHME SPONTANÉ : Discuter
- ☐ Transfert au bloc pour hémostase si césarienne
- ☐ Nécessité de coronarographie
- ☐ Sédation post arrêt cardiaque
- ☐ Transfert en centre spécialisé

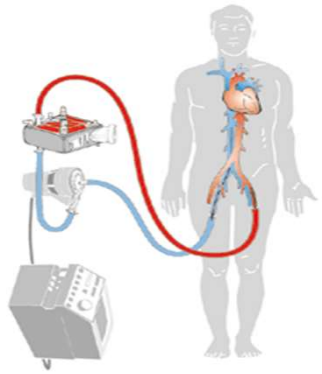
ACR REFRACTAIRE : Réanimation Prolongée et contact ECMO
- ☐ Contact centre de référence : évaluer rapidement indication / faisabilité d'**assistance circulatoire extracorporelle**. Tel: ……
- ☐ En faveur : Patiente jeune, peu de comorbidité, no-flow de courte durée (< 3-5 min), low-flow < 30 min, CO2 expiré >10 mmHg au cours de la réanimation cardio-pulmonaire, une cause d'arrêt cardiaque réversible

Pas de reprise spontanée d'activité cardiaque ?

Pas de règle des 30 minutes

Place de Assistance Circulatoire « e-RCP »

Indications de Assistance Circulatoire « e-RCP »

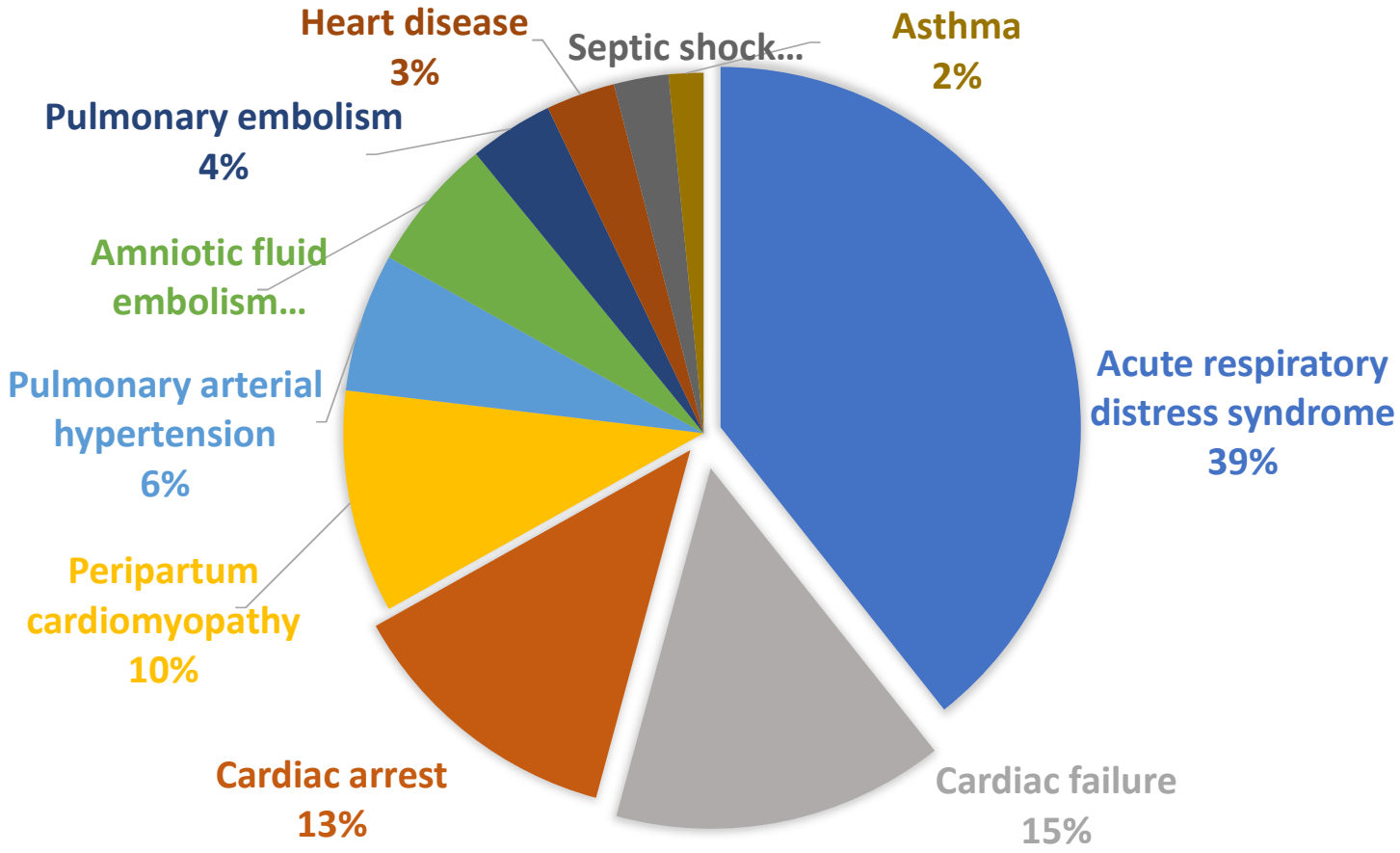


- Patiente jeune
- Peu de comorbidité
- No-flow de courte durée (< 3-5 min)
- Low-flow < 30 min
- CO2 expiré >10 mmHg au cours de la réanimation cardio-pulmonaire
- Une cause d'arrêt cardiaque réversible

L'accès ECMO doit être formalisé en amont, avec les organisations « ou trouver des mains compétentes pour assurer cette RCP longue, quel circuit d'appel de renfort, Quelles formations communes avec les personnels non obstetricaux ?

ECMO revue des cas de la littérature : 358 ACR maternels 221 publications

Naoum EE. J Am Heart Assoc. 2020



Possible biais de publication

Survie en fonction des étiologies

Possible biais de publication

	Total, n (%)	Survival, n (%)
Indications		
Acute respiratory distress syndrome	177 (49.3)	141 (79.7)
Cardiac failure	67 (18.7)	52 (77.6)
Cardiac arrest	57 (15.9)	50 (87.7)
Peripartum cardiomyopathy	45 (12.5)	36 (78.3)
Pulmonary arterial hypertension	28 (7.8)	14 (50)
Amniotic fluid embolism	27 (7.5)	14 (51.9)
Pulmonary embolism	17 (4.7)	11 (64.7)
Heart disease	14 (3.9)	11 (78.6)
Septic shock	11 (3.1)	10 (90.9)

Outcomes separated by indication for extracorporeal support.

64,7 % de survie des fœtus exposés à ECMO

ECMO ACR

ECMO et grossesse

Saignement mineurs : 25%

Cannulation veino veineuse :77%

Durée moyenne de cannulation : 5,5 jours

Survie neurologiquement intacte : 79 % (survie globale 88%)

ECMO et post partum immédiat : saignements sévère : 25%

Lieu de arrêt cardiaque maternel intra hospitalier

Salle d'accouchement

Réanimation

Bloc Opératoire

Service hospitalisation

Service d'urgence

Location	Frequency (N)	Percent
Delivery Suite	145	31.4%
Adult Intensive Care Unit	96	20.8%
Operating Room	62	13.4%
General In- Patient Area	45	9.7%
All Other Intensive Care Units	43	9.3%
Emergency Department	13	2.8%
Adult Coronary Care Unit	12	2.6%
Post-Anesthesia Recovery Room	7	1.5%
General Inpatient Area including Telemetry	6	1.3%
Diagnostic Study Area including CAT Scan	3	0.6%
Diagnostic Intervention Area	1	0.2%
Cardiac Catheterization Lab	1	0.2%
Other	26	5.6%

D'après Zelop C resuscitation 2018

Recherche étiologique: Intérêt du contexte de l'ACR et des signes prémonitoires

d'après Zelop ressuscitation 2018

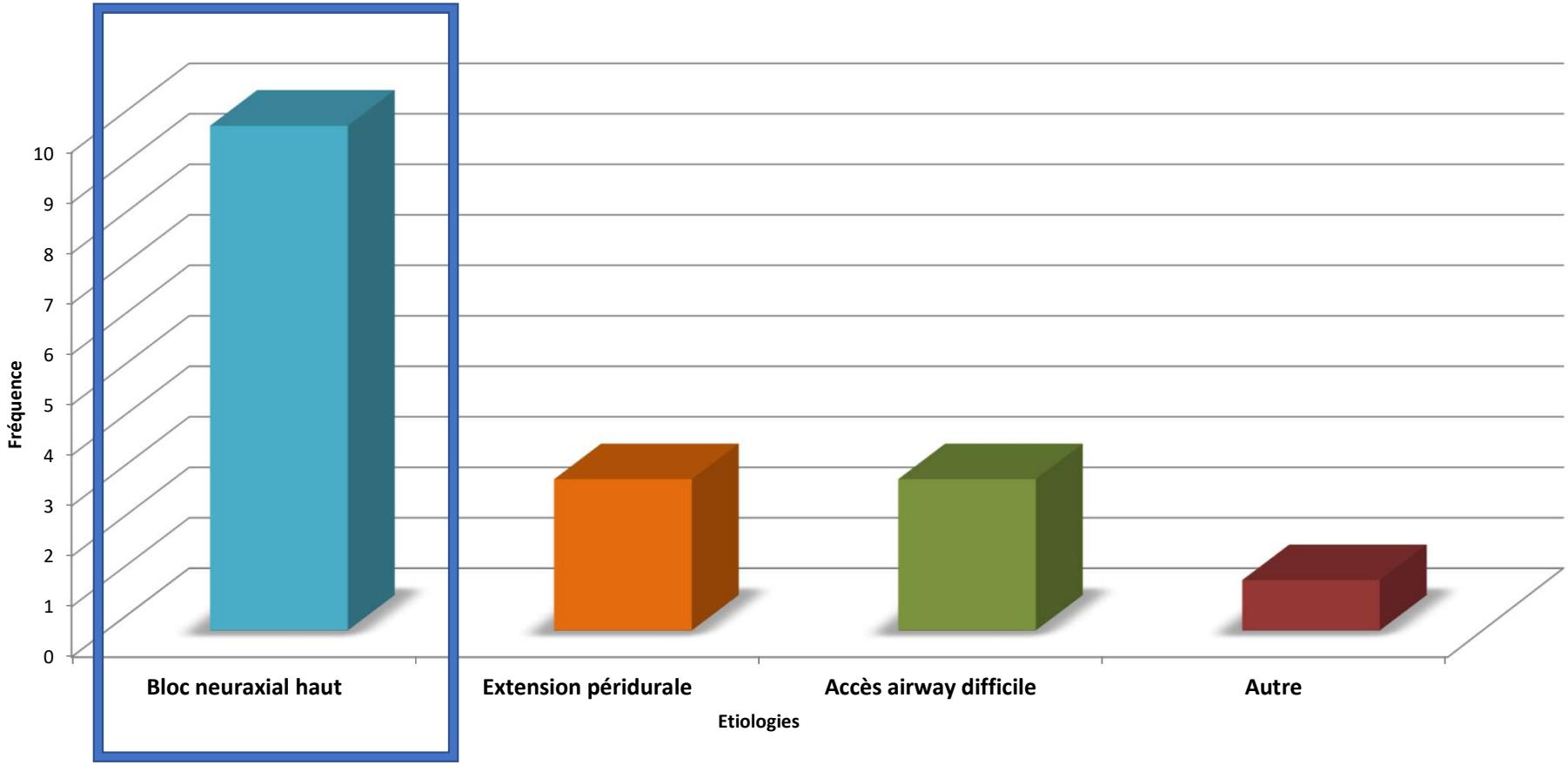
	Contexte	**Signes prémonitoires possibles**	**Rythme cardiaque d'arret**	**Pendant la RCP**
Hémorragie	Post partum immédiat Saignement exteriorisé Augmentation du volume abdominal	Douleurs abdominales	Asystolie /Dissociation electromecanique	Recherche hémorragie, **echo +++** Transfusion massive
Hypoxie	Induction anesthésie générale ou administration thérapeutique	Cyanose Désaturation	Bradycardie	Contrôle VAS et oxygenation
Embolie Amniotique	Accouchement, rupture des membranes	Dyspnée, trouble du rythme, collapsus, convulsion, ARCF	Asystolie/ Dissociation electromecanique	Rechercher coagulopathie / hémorragie
Embolie Cruorique	FdR, ATCD	Dyspnée, thrombose distale	Inversion onde T V1 V4, BBDt, S1Q3	**Echographie cardiaque** / fibrinlolyse
Anaphylaxie	Contact (latex) Administration médicaments	Eruption, dyspnée, bronchospasme, collapsus	Arrythmie	Adrenaline, remplissage

	Contexte	**Signes prémonitoires possibles**	**Rythme cardiaque d'arret**	**Pendant la RCP**
Cause cardiaque : TdR, IdM, DA, Cardiomyopathie	Pathologie cardiaque, ATCD familiaux, histoire syncopale	Douleur Thoracique Dyspnée palpitation syncope	Tachycardie / fibrillation ventriculaire	**Echographie cardiaque**
Anesthésie	Anesthesie regionale ou administration de drogues	Toxicité AL: convulsions, troubles de rytme Rachi Totale : dyspnée, collapsus	Bradycardie	Arrêter délivrance des traitements en cours (AL, remifentanil…) **Intralipides**
Hypertension	HTA, preeclampsie	Convulsion	Bradycardie	
Sulfate de Magnesium	MAP, preeclampsie	Dépression respiratoire, collapsus	Bradycardie	Administrer **Chlorure de Calcium**
Autres causes	Hypothermie, hypo/hyperkaliémie, Tamponade, pneumothorax suffocant, Toxiques			

Etiologies et taux de survie

	Mhyre USA		Balki Canada		Beckett UK		Schaap (PB)	
	Fréquence	Survie	Fréquence	Survie	Fréquence	Survie	Fréquence	Survie
Hémorragie post partum	28%	**55%**	39%	**78%**			18%	**71%**
Hemorragie pré partum	17%	**53%**	15%	**73%**				
Hypovolémie					22%	**38%**		
Embolie Amniotique	13%	**52%**	13%	**67%**	13,5	**62,5 %**	16%	**50%**
Embolie Pulmonaire	7%	**41%**	6%	**53%**	13%	**12,5%**	24%	**11%**
Anesthesie	8%	**82%**	13%	**100%**	29%	**100%**	3%	**100%**
Hypoxie					6,8%	**100%**	3%	**100%**
Decompensation cardiaque	28%	**55%**	31%	**70%**	10%	**83%**		
Sepsis			9%	**60%**				

Causes ACR post PEC Anesthésie

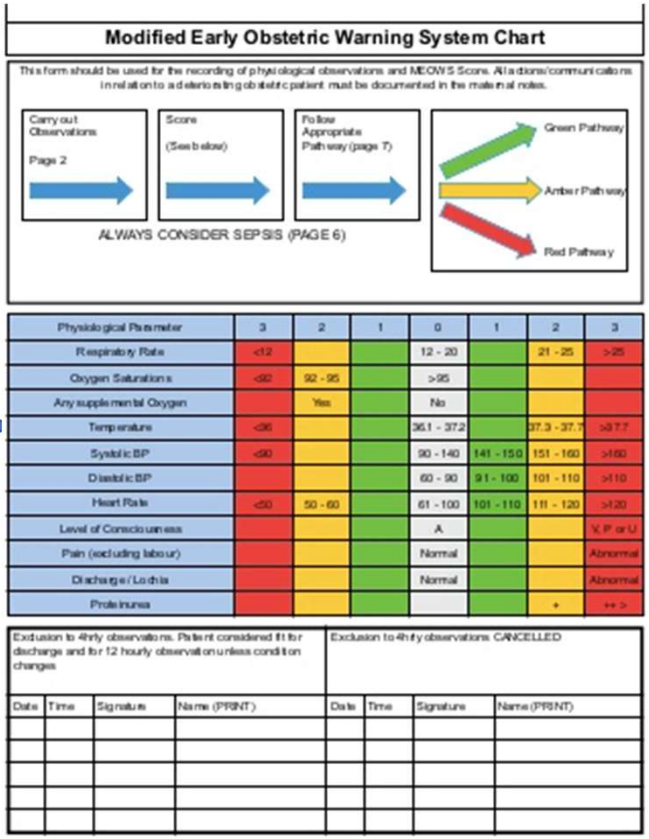


Etude CAPS

Causes Principales

- Hémorragie
- Embolie Amniotique
- Défaillance cardiaque
- Embolie Pumonaire

Signes avant coureurs de dégradation ?



Modified Early Obstetric Warning System Chart

This form should be used for the recording of physiological observations and MEOWS Score. All actions/communications in relation to a deteriorating obstetric patient must be documented in the maternal notes.

Carry out Observations Page 2 → Score (See below) → Follow Appropriate Pathway (page 7) → Green Pathway / Amber Pathway / Red Pathway

ALWAYS CONSIDER SEPSIS (PAGE 6)

Physiological Parameter	3	2	1	0	1	2	3
Respiratory Rate	<12			12 - 20		21 - 25	>25
Oxygen Saturations	<92	92 - 95		>95			
Any supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature	<36			36.1 - 37.2		37.3 - 37.7	>37.7
Systolic BP	<90			90 - 140	141 - 150	151 - 160	>160
Diastolic BP				60 - 90	91 - 100	101 - 110	>110
Heart Rate	<50	50 - 60		61 - 100	101 - 110	111 - 120	>120
Level of Consciousness				A			V, P or U
Pain (excluding labour)				Normal			Abnormal
Discharge / Lochia				Normal			Abnormal
Proteinuria						+	++ >

Exclusion to 4hrly observations. Patient considered fit for discharge and for 12 hourly observation unless condition changes				Exclusion to 4hrly observations CANCELLED			
Date	Time	Signature	Name (PRINT)	Date	Time	Signature	Name (PRINT)

Surveillance systématisée avec zones d'alarmes

Hiérarchisation de la réponse:

- Intensification surveillance
- Appel équipe de garde

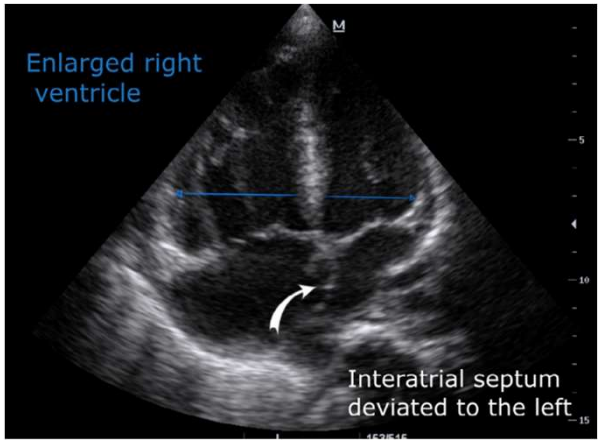
https://cprguidelines.eu/

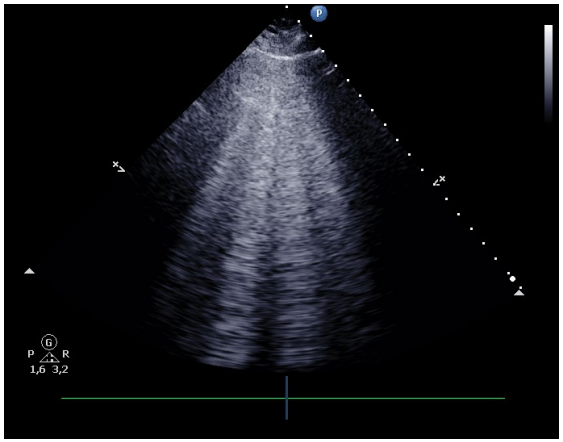
Mise à jour et en ligne des recommandations européennes avec plusieurs focus :

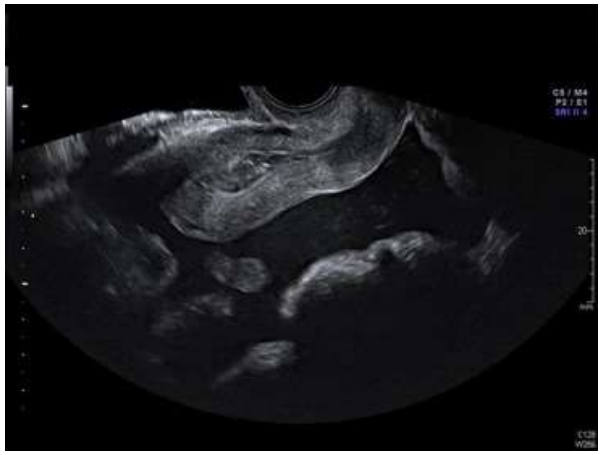
- **Signes prémonitoires et « Early Warning System » intégrants des systèmes de réponse rapide**
- Compression de haute qualité et accès rapide a DFE
- Adrénaline le plus rapidement possible pour les rythme non choquables
- **Role échocardiographie « Point of Care »**
- Place de ECMO

« ACR et Grossesse » : Apparait dans le chapitre « circonstance particulière »

Role échocardiographie « Point of Care »







Développement des outils numériques « intelligents »

Intra Hospitalier

- Système appel groupé
- Patch de surveillance pour les patients a risque
- Implémentation EWS automatisés avec appel dirigé

Extra Hospitalier

- Envoi lien video pour guider la réanimation
- Application localisation défibrillateur
- Application bon samaritain

Appel groupé Equipe Maternité

Utile aussi dans d'autres circonstances (code rouge)

- Gain de temps
- Moins d'oublis

Dans 80 % des cas en simulation l'appel du pédiatre a été oublié

Lipman S et al. Deficits in the provision of cardiopulmonary resuscitation during simulated obstetric crises. American journal of obstetrics and gynecology 2010

ARRET CARDIAQUE MATERNEL

CONFIRMER (pas de contact, pas de respiration)
- ☐ Noter l'heure : ……h…..
- ☐ Défibrillateur semi automatique avec analyse
- ☐ Monitorage maternel (PA, FC, SpO_2)

ARRET de toutes les thérapeutiques en cours

INITIER la Réanimation Cardio-Pulmonaire
- ☐ MCE 100-120 / min
- ☐ Dépression sternale > **5-6 cm** de profondeur
- ☐ Ventilation manuelle rythme 30 : 2 jusqu'à IOT
- ☐ **Rotation** toutes les 2 min (mobiliser personnel)

APPEL A L'AIDE

Extraction fœtale à 5 min si terme > 20 SA et pas de reprise rythme

RAPPROCHER
- ☐ Chariot Urgence / plan dur
- ☐ Matériel de ventilation
- ☐ Capnographe
- ☐ Boite de césarienne
- ☐ Appareil échographie

Ne pas chercher à monitorer le RCF

☐ **Déviation latérale gauche de l'utérus** si palpable ± roulis

Présence
- ☐ MAR-IADE ☐ Obstétricien
- ☐ Equipe mobile ACR ☐ Pédiatre
- ☐ Désigner le leader

- ☐ IOT dès que possible (ML si difficulté)
- ☐ FiO_2 : 100% ☐ FR basse 10/min
- ☐ Capnographe en continu (but $EtCO_2$ > 10 mmHg)
- ☐ Si voie veineuse difficile : utiliser intra-osseuse

- ☐ Extraction fœtale (sur le lieu de ACR) si > 20SA ou utérus à l'ombilic
- ☐ **Echographie** diagnostique au lit
- ☐ Alerte du centre d'assistance circulatoire extracorporelle (ECMO)

Etiologies	Contexte	Signes prémonitoires possibles	Pendant la RCP
Hémorragie	Anomalie placentaire ou utérine connue Post partum immédiat Extériorisation sang Augmentation du volume abdominal	Douleurs abdominales Malaise, Pâleur, Collapsus Anomalies du RCF	Recherche hémorragie HemoCue® Echographie abdominale Transfusion massive (cf AC spécifique)
Hypoxie	Induction anesthésie générale ou administration thérapeutique récente	Cyanose Désaturation	Contrôle VAS et oxygénation
Embolie Amniotique	Accouchement, rupture des membranes	Dyspnée, trouble du rythme, collapsus, convulsions, anomalies RCF, agitation, torpeur	Rechercher coagulopathie / hémorragie (cf AC spécifique)
Embolie Cruorique	FdR, ATCD, thrombose connue	Dyspnée, douleur thoracique, cyanose	Echographie cardiaque , thrombolyse, thrombectomie
Anaphylaxie	Contact (latex), administration médicaments (antibiotiques, curares..)	Eruption, dyspnée, bronchospasme, collapsus	Adrénaline, remplissage (cf AC spécifique)
Cause cardiaque : TdR, IdM, DAo, Cardiomyopathie	ATCD personnel ou familiaux Facteurs de risque Obésité	Douleur Thoracique Dyspnée, palpitation, syncope	Echographie cardiaque
Anesthésie	Anesthésie régionale ou administration de médicaments	Toxicité AL: convulsions, troubles de rythme Rachi Totale : dyspnée, collapsus	Arrêter délivrance des traitements en cours si AL suspectés: administrer Intra-lipides Rachi Totale : (cf AC spécifique)
Hypertension	HTA, pré-éclampsie	Convulsions	(cf AC spécifique)
Sulfate de Magnesium	MAP, pré-éclampsie	Dépression respiratoire, collapsus	Administrer Gluconate (ou chlorure) de Calcium
Autres causes	Hypothermie - Hypo/hyperkaliémie - Tamponnade cardiaque - Pneumothorax suffocant -Toxiques		

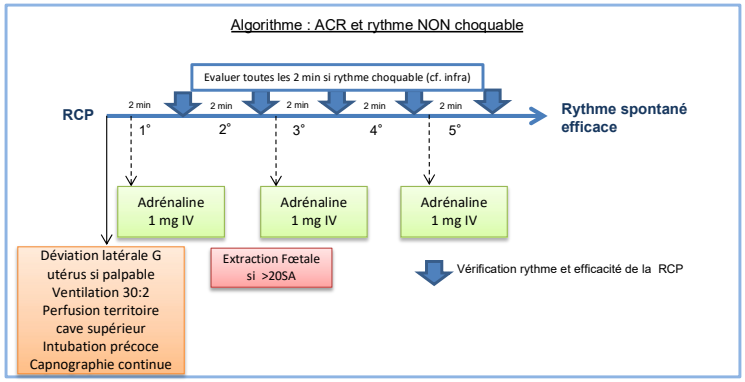
Dès REPRISE de RYTHME SPONTANÉ : Discuter
- ☐ Transfert au bloc pour hémostase si césarienne
- ☐ Nécessité de coronarographie
- ☐ Sédation post arrêt cardiaque
- ☐ Transfert en centre spécialisé

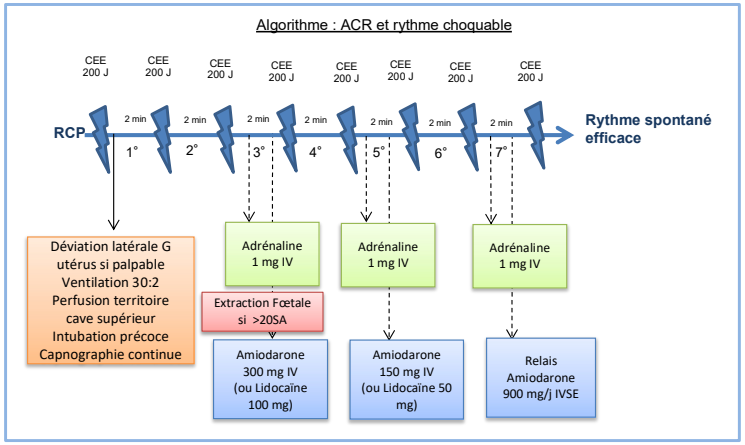
ACR REFRACTAIRE : Réanimation Prolongée et contact ECMO
- ☐ Contact centre de référence : évaluer rapidement indication / faisabilité d'**assistance circulatoire extracorporelle**. Tel: ……
- ☐ En faveur : Patiente jeune, peu de comorbidité, no-flow de courte durée (< 3-5 min), low-flow < 30 min, CO2 expiré >10 mmHg au cours de la réanimation cardio-pulmonaire, une cause d'arrêt cardiaque réversible

Caro SFAR

S'entrainer:

- Simulation
- In situ
- En equipe





Extraction Fœtale = extraction instrumentale ou césarienne en fonction de la dilatation cervicale
Proposition de Kit Césarienne : gants, Badigeon antiseptique (un seul passage) Bistouri froid lame 10, Pince à griffe, Ecarteurs, 2 pinces Kelly, Ciseaux à suture, Porte aiguille, Fil vicryl 2-0, agrafeuse, pansement

Référentiels:
ERC Guidelines 2020. http://www.cprguidelines.eu/
Bedker B.. Reduction in maternal mortality in Denmark over three decades. Dan Med J. 2021 Aug 27;68(9):
Beckett VA. The CAPS Study: incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK: a prospective, descriptive study. BJOG. 2017 Aug;124(9):1374-1381.
Kikuchi J. Cardiac arrest in pregnancy. Semin Perinatol. 2018 Feb;42(1):33-38.

Réalisée en 2016 par le CAMR, actualisation et validation CAMR & CARO

Caro SFAR

Réflexion / Organisations: urgences vitales en maternité

Evènement rare

Réflexion en amont

- Ou trouver des mains compétentes ?
- Quel circuit d'appel ?
- Quelles formations communes ?

Recommandé par les Recommandation Organisation en Maternité

Equipements	Organisation	Formation
☑Capnographe ☑DSA ☑Chariot urgence ☑Médicaments ☑Kit Césarienne ☑Echographe ☑Accélérateur réchauffeur ☑VVC, IO, KTA	☑Personnes ressources ☑Aides Cognitives avec mémophone ☑Protocole de transfusion massive ☑Protocole ECMO ☑Appel groupé	☑Formation initiale ☑Formation continue ☑Entrainement en équipe et avec les personnes ressources ☑Simulations in situ

C'est bientôt à Nancy !
20 et 21 Mai 2022

- Placenta Accreta
- Anaphylaxie et grossesse
- Blood Management et Cell Saver
- Biais implicites dans nos pratiques

https://www.caro-congres.fr