

Anesthésie réanimation des urgences extrêmes en obstétrique

R.AOUAMEUR

K. ANIK ; L. AMROUN; W. FILALI ; N. BENFRIHA ; G. MEHMEL; R. BOUKADOUM

E.P.H BOLOGHINE IBN ZIRI



• INTRODUCTION

Définition de la mortalité maternelle d'après la Classification internationale des maladies (CIM).

« La mort maternelle est le décès d'une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa fin, quelle qu'en soit la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle, ni fortuite. »

La mort maternelle tardive, notion introduite depuis la CIM 10, est
« le décès d'une femme relevant de la même définition mais survenu plus
de 42 jours, mais moins d'un an, après la fin de la grossesse ».

World Health Organisation. ICD 10 international statistical classification of diseases and related health problems. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 1992 [10th revision].

- Les morts maternelles se répartissent en deux groupes :

- **Les décès par cause obstétricale directe**

- « résultent de complications obstétricales (grossesse, travail et suites de couches), d'interventions, d'omissions, d'un traitement incorrect ou d'un enchaînement d'événements résultant de l'un quelconque des facteurs ci-dessus ».

- **Les décès par cause obstétricale indirecte**

- « résultent d'une maladie préexistante ou d'une affection apparue au cours de la grossesse sans qu'elle soit due à` des causes obstétricales directes, mais qui a été` aggravée par les effets physiologiques de la grossesse ».

Les indicateurs

- Ratio de mortalité maternelle :

$$\frac{\text{Nombre de décès maternel}}{\text{nombre de naissances vivantes (100 000 naissances)}}$$

suite à une enquête de consolidation de 2019 réalisée au cours de l'année en cours par le ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière

MM Estimée en Algérie à 48,5 pour 100 000 naissances

Malgré les causes peu claires et multifactorielles

Il est important d'évaluer la cause de la mortalité maternelle pour orienter les meilleures pratiques et améliorer ainsi le devenir de la mère et de l'enfant

- La formation basée sur la simulation

Les urgences obstétricales sont rares mais dévastatrices à la mère et à l'enfant

Elles sont inopinées

Surviennent chez des patientes en bonne santé

La simulation sans équivoque Permet des exercices réguliers pour accroître des compétences dans la prise en charge de ces urgences obstétricales rares

ARRET CARDIQUE CHEZ LA FEMME ENCEINTE

Évènement rare : entre à 1/12000 à 1/30000 admissions en salle de naissance

Les facteurs de risque pendant la grossesse :

Parturiente âgée de plus de 35ans

la multiparité ≥ 4 naissances

parturientes de race noire

Les comorbidités associées à l'arrêt cardiaque chez la femme enceinte

Affections maternelles

Hypertension pulmonaire
Malignité
Maladie cardiovasculaire
Troubles hypertensifs de la grossesse
Maladie du foie
Maladies du système nerveux
Maladies des voies respiratoires inférieures
Lupus érythémateux disséminé
Maladie rénale chronique
Drépanocytose
Toxicomanie/dépendance
Diabète gestationnel

Affections obstétricales

Mort né
Accouchement par césarienne
Prééclampsie/éclampsie sévère
Détachement placentaire
Polyhydramnios
Placenta prævia

• Causes déclenchantes de l'arrêt cardiaque maternel

Hypovolémie/hémorragie

Post-partum

Antépartum

Intrapartum

Cardiaque

Insuffisance cardiaque

Infarctus aigu du myocarde

Dissection/rupture aortique

Tamponnade cardiaque

Thromboembolie veineuse

Septicémie

Complications anesthésiques

Éclampsie

Trouble cérébrovasculaire

Traumatisme

Traumatisme obstétrical

Hypoxie

Pneumopathie d'inhalation

Œdème pulmonaire

État de mal asthmatique

Drogue toxique

Toxicité du magnésium

Anaphylaxie

Rupture de l'artère pulmonaire

L'hémorragie reste la principale cause déclenchante

La survie la plus élevée observée

pneumopathie d'inhalation,

anaphylaxie,

toxicité systémique anesthésique locale (LAST),

la toxicité du magnésium

les complications de l'anesthésie.⁸

Survie était moins probable

un arrêt cardiaque survenait à l'extérieur de l'hôpital,

la césarienne périmortem a été retardé.

Mhyre JM, Tsen LC, Einav S, et al. Anesthesiology 2014;120:810–8.

Beckett VA, Knight M, Sharpe P.. BJOG 2017;124: 1374–81.

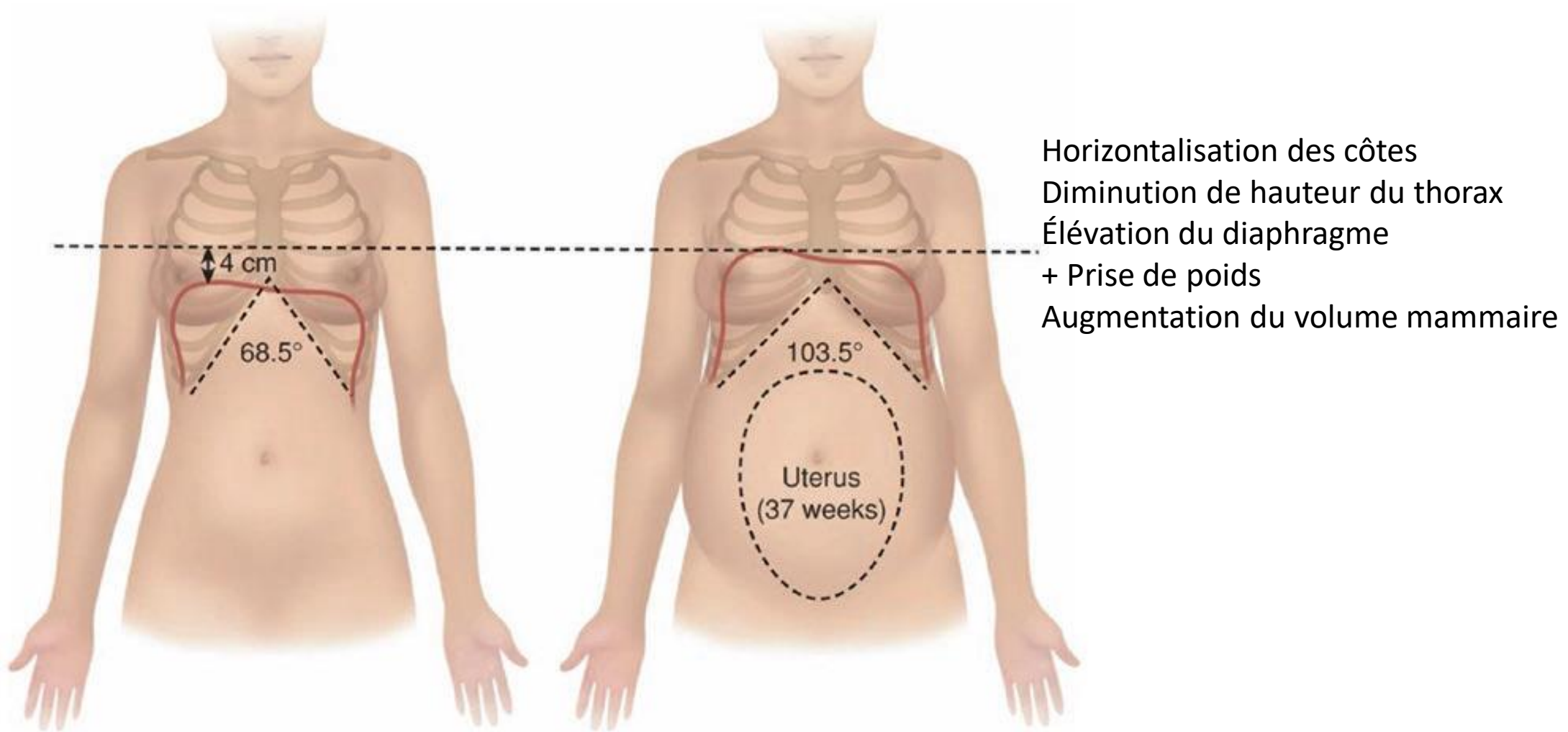
Balki M, Liu S, Leon JA, et al. Anesth Analg 2017;124:890–7.

- Modifications respiratoires liées à la grossesse
 - hyper métabolisme donc augmentation de la consommation d'O₂
 - augmentation du volume courant
 - diminution de la CRF
 - voies aériennes modifiées: œdème, hyperhémie et calibre réduit du larynx avec modification du score de Mallampati en fin de grossesse

- au total :

- **-désaturation à l'apnée survient beaucoup plus rapidement**
- **-toujours à considérer comme Intubation difficile avec risque d'inhalation de liquide gastrique**

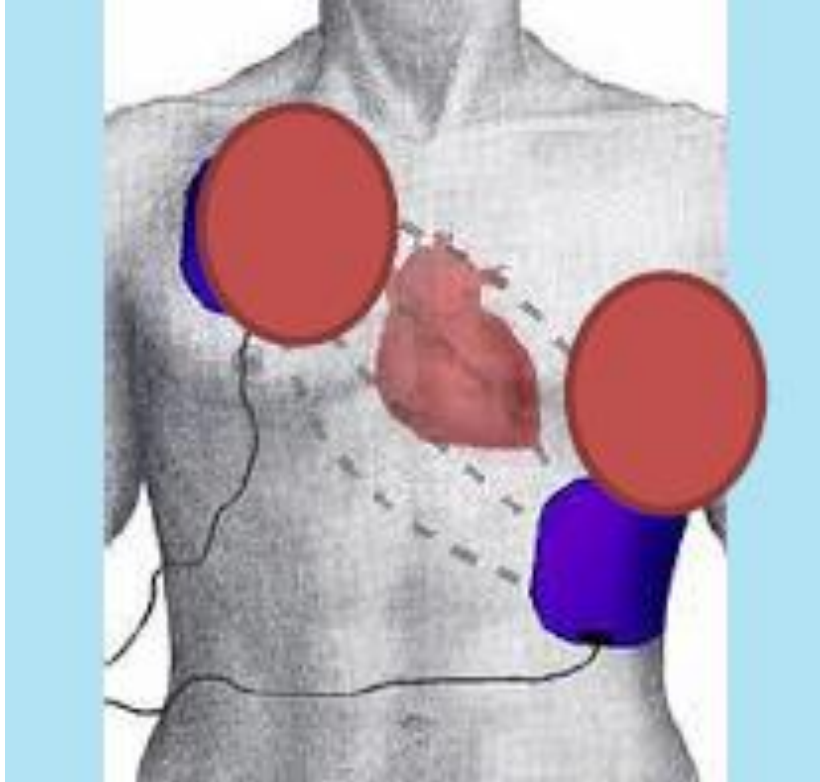
- Modifications respiratoires liées à la grossesse



Donc position des mains pour le MASSAGE CARDIAQUE EXTERNE modifiée: toujours sur **partie inférieure du sternum mais un peu plus haut**

- Prise en charge

CEE chez la femme enceinte



ILCOR

ERC 2015

Guidelines from the AHA

UK Royal College of Obstetricians and Gynaecologists

European Society of Cardiology Guidelines for management of cardiovascular disease during pregnancy

European Resuscitation Council Guidelines 2021:

Cardiac arrest in special circumstances

palette gauche positionnée + haut donc en axillaire et sous le sein gauche

retirer le capteur d'ERCF (brûlure cutanée et risque d'électrocution fœtale) pendant le CEE

même impédance : 150-200 J biphasique

CPR GUIDE PREGNANCY

AustraliaWide **First Aid**

In an emergency situation the DRSABCD action must be followed first before starting CPR. If you have done so and deem CPR necessary for the casualty then follow the diagrams below.



CPR is performed at a ratio of

30 compressions
2 rescue breaths



01 Perform 30 compressions hard and fast - at a rate of **100-120** per minute.

Target position is the lower half of the sternum

Use 2 hands

Use the weight of your body to push down $\frac{1}{3}$ of chest depth

Casualty is on a firm surface on their back with shoulders flat to the ground

Wedge a towel or cushion under the righthip to tilt 15-30 degrees

02 Perform 2 rescue breaths.

Head is tilted back and chin lifted

Pinch the soft part of the nose and open the casualty's mouth

Take a breath, form a tight seal and breathe steadily

Watch for the rise and fall of the chest

If an AED is available - turn AED on and follow the AED's instructions.

CONTINUE CPR UNTIL THE CASUALTY BREATHES NORMALLY OR MEDICAL PROFESSIONALS TAKE OVER

If the casualty resumes normal breathing then place them in the *recovery position* and monitor their breathing until an ambulance arrives.

Recovery position

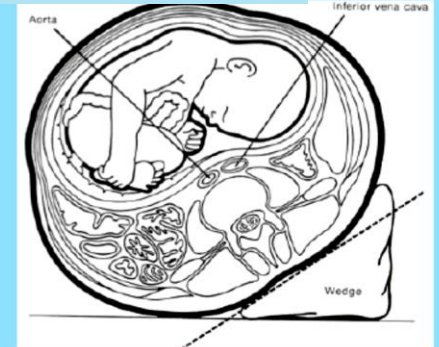
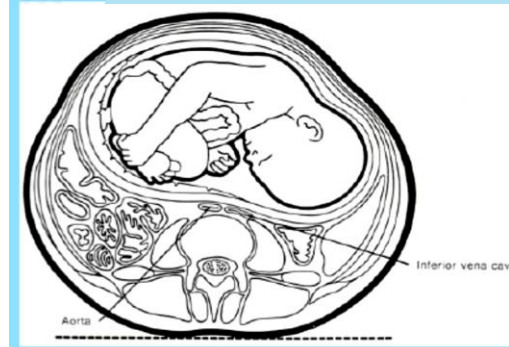
Perform on the **LEFT-HAND** side for someone heavily pregnant. If injury to the left side prevents this then perform on the right side and wedge a cushion or towel under the belly

Head tilted to keep the airway open

Hand supports head and mouth is toward the ground

Knee stops body from rolling onto stomach

la compression aorto-cave



en décubitus dorsal

en décubitus latéral gauche :
levée de la compression aorto-cave

levée de la compression aorto-cave
pour toute RCP de la femme enceinte

par déplacement manuel de l'utérus sur la gauche par une tierce personne



si possible inclinaison du plan dur en décubitus latéral gauche de 15 à 30° sans gêner la qualité du massage cardiaque externe prodigué

et réalisation d'une **césarienne péri-mortem**

césarienne péri-mortem

pour levée complète de la compression cave et améliorer la survie maternelle (meilleure qualité de la RCP par augmentation du retour veineux) et foetale

- équipe obstétricale et pédiatrique prévenues dès l'identification de l'ACR maternel
- initiée après 4min de RCP inefficace
- pour naissance dans les 5min après le début de l'ACR
- sur place : pas de transfert de patiente car perte de temps et d'efficacité de la RCP

certaine après 24 SA

kit avec matériel minimal

incision médiane verticale ou Pfannenstiel

Table 2. Recommended Equipment for Perimortem Cesarean Section*

Equipment Contents of the Emergency Cesarean Delivery Tray

Scalpel with No. 10 blade
Lower end of a Balfour retractor
Pack of sponges
2 Kelly clamps
Needle driver
Russian forceps
Sutures and suture scissors

*The items listed in this table represent suggestions. The contents should be selected to meet the specific needs, preferences, and skills of the practitioner and healthcare facility.

Les recommandations pour le traitement de l'arrêt cardiaque pendant la grossesse sont éditées par plusieurs sociétés savantes (l'American Heart Association et la Society pour l'anesthésie obstétricale et la périnatalogie...)

Connaissances sous-optimales dans la prise en charge de l'arrêt cardiaque pendant la grossesse ont été identifiées dans plusieurs études avec simulation multidisciplinaire et un enseignement/certification plus fréquents sont essentiels pour l'amélioration de la prestation de soins

Zelop CM, Einav S, Mhyre JM, et al. . Resuscitation 2018;132:17–20.
Lipman SS, Daniels KI, Carvalho B, et al. Am J Obstet Gynecol 2010;203:179.e1-5.
Adams J, Cepeda Brito JR, Baker L, et al. . Crit Care Res Pract 2016;2016:5283765.

• COMPLICATIONS OBSTETRIQUES

Hémorragies obstétricales

L'hémorragie maternelle est la première cause d'arrêt cardiaque pendant l'hospitalisation pour un accouchement

Survie à l'hémorragie maternelle continue de s'améliorer mais est associée à la transfusion sanguine et à l'hystérectomie.



*Creanga AA, Syverson C, Seed K, et al. Obstet Gynecol 2017;130(2):366–73
.Kramer MS, Berg C, Abenhaim H, et al. Am J Obstet Gynecol 2013;209:449.e1-7.
19 Bateman BT, Berman MF, Riley LE, et al. Anesth Analg 2010;110:1368–73.*

- Anciennement définition de l'hémorragie du post partum

« L'hémorragie du post-partum est un saignement provenant du tractus génital, anormal par son abondance, survenant dans les 24 heures qui suivent l'expulsion fœtale par les voies naturelles ou par césarienne »

Subtil D, Sommé A, Ardiet E, Depret-Mosser S. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2004;33(8 Suppl):4S9–4S16

Le College Américain d'obstétriciens et de Gynecologues

Le programme reVITALize a récemment redéfini l'hémorragie post-partum (HPP) comme « perte de sang totale supérieure ou égale à 1000 mL ou perte de sang accompagnée par des signes ou des symptômes d'hypovolémie dans les 24 heures suivant l'accouchement, quel que soit du mode d'accouchement »

Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, Shields LE, Goffman D, Caugh AB. ACOG practice bulletin number 183: postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol 2017;130(4):e168–86.

Les etiologies de l'hémorragie du post partum sont multifactorielles:

1ère cause de mortalité maternelle

atonie uterine (70-80%) Principalement au Travail prolongé ou provoqué, en particulier en cas d'utilisation prolongée de l'ocytocine
Grossesses multipares , chorioamnionite, macrosomie, fibromes utérins, mort in utéro , pré éclampsie
Accouchement par césarienne avec ou sans travail, surtout s'il est effectué sous anesthésie générale

rétenion placentaire (10%) (chirurgie utérine antérieure, placenta proevia, placenta accreta,)

Coagulopathie (5%)(troubles de la coagulation héréditaires, anticoagulants complications de la grossesse : embolie amniotique, hémorragies, mort fœtale, preeclampsie, HELLP syndrome)

Traumatismes (lacérations, les hématomes, rupture utérine, épisiotomie

Causes de mortalité maternelle en Algérie

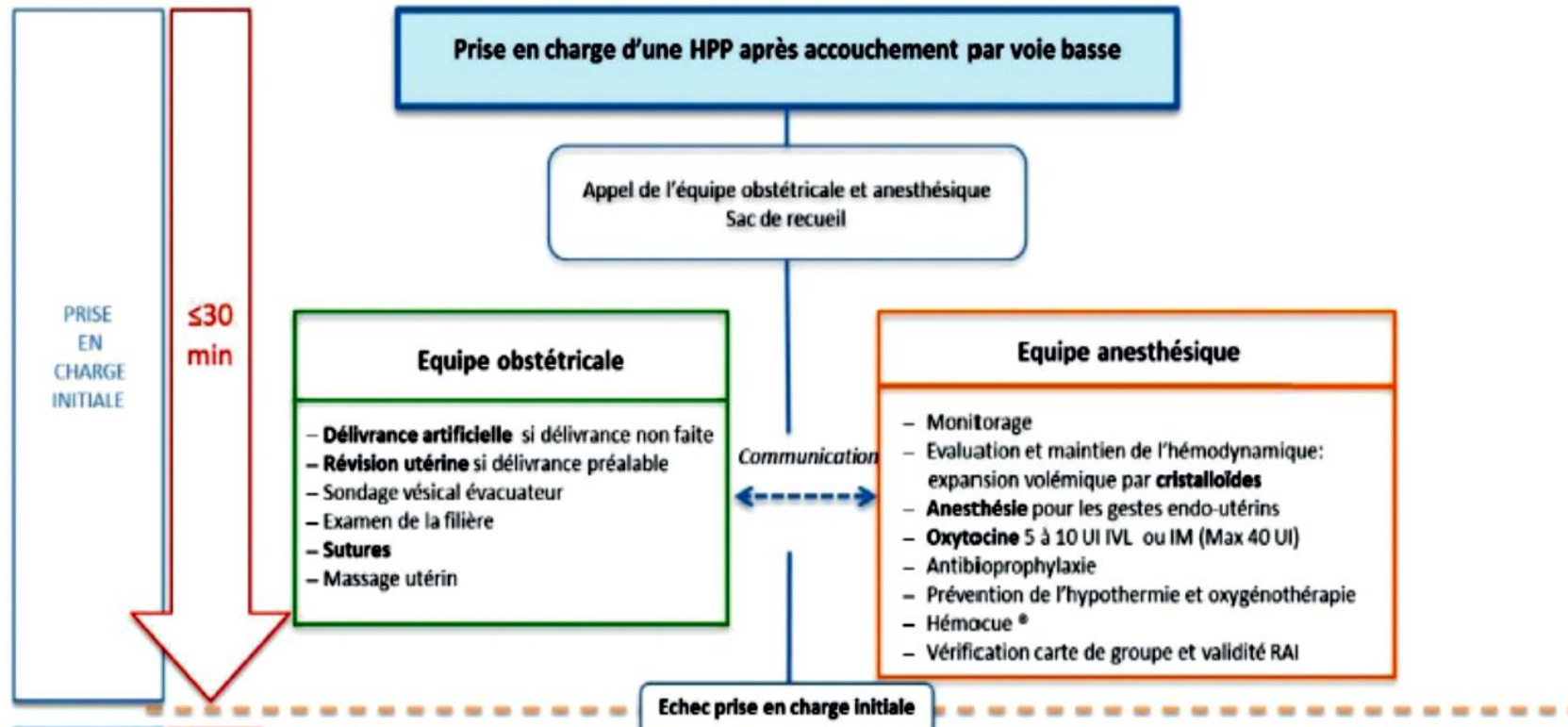
- L'analyse des dossiers par le Comité National d'Experts sur la Mortalité Maternelle (CNEMMM) montre que l'HPP :
 - reste la 1ère cause de Mortalité Maternelle (MM)

Cause	Effectif (%)
Hémorragie	27,7%
Pré éclampsie/ Eclampsie	16,9%
Rupture utérine	9,6%
Infection	12,0%
Pathologie chronique	15,7%
Autre cause	39,8%

• Algorithmes de prise en charge Accouchement par voie basse

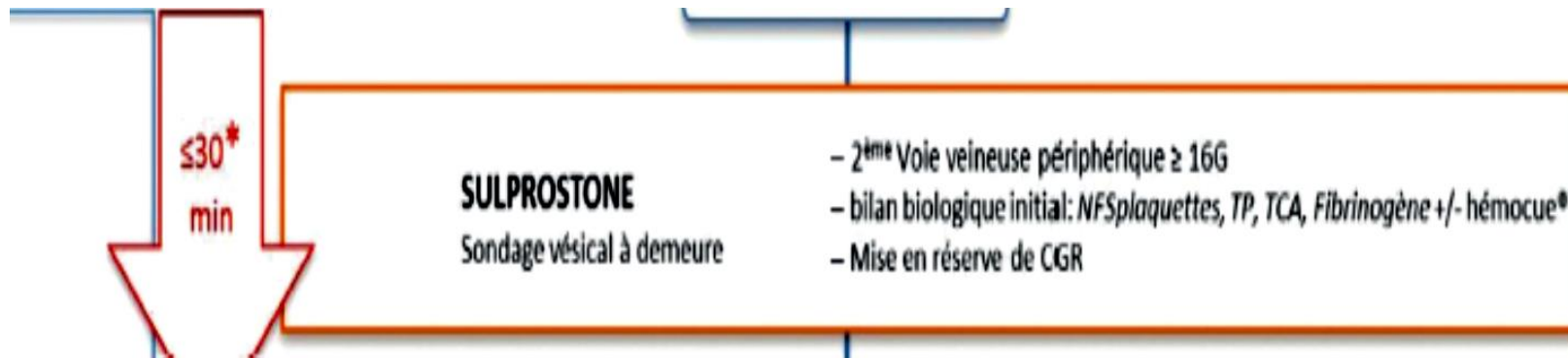


Première phase



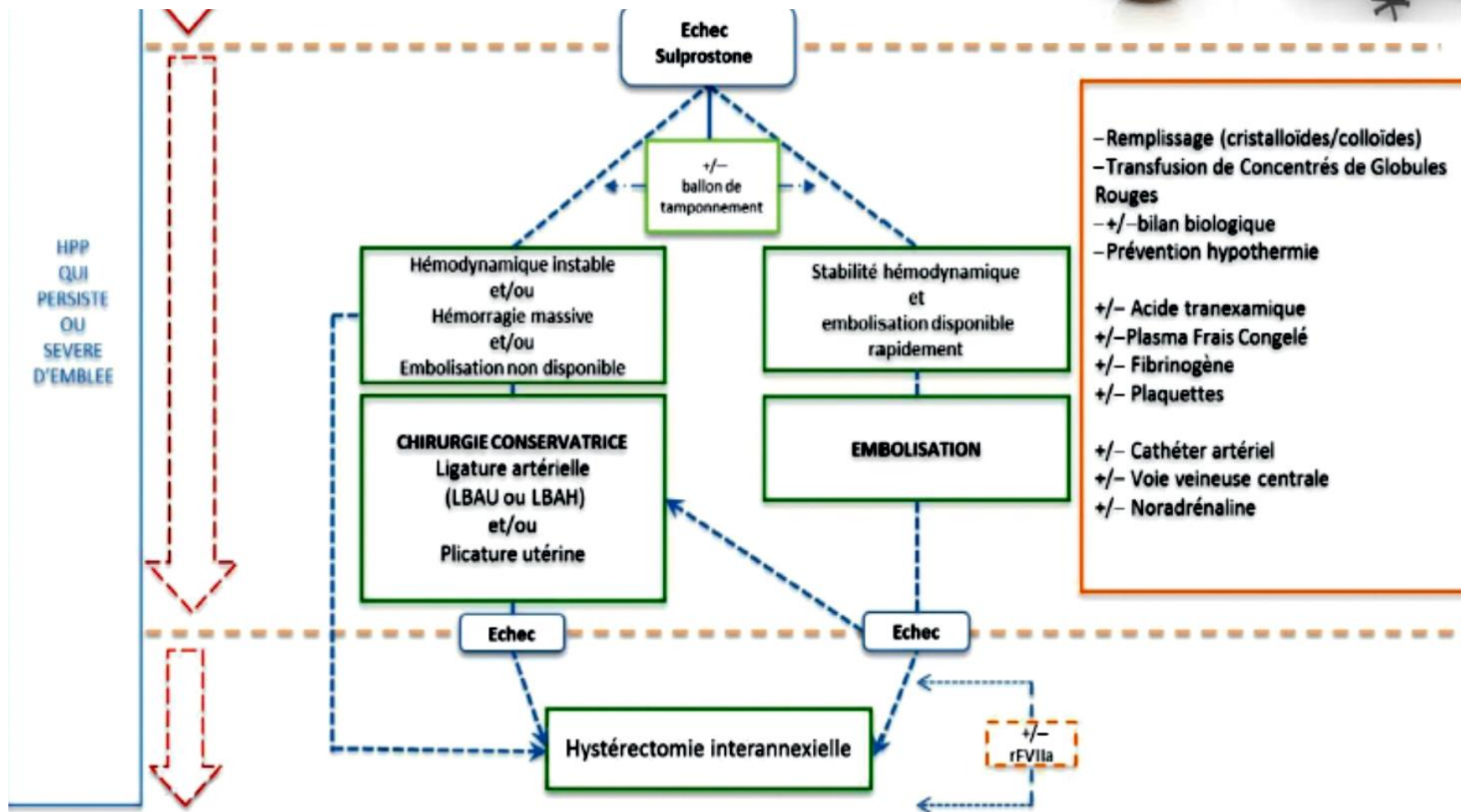
. Algorithme de prise en charge d'une hémorragie du post-partum après accouchement par voie basse

Deuxième phase

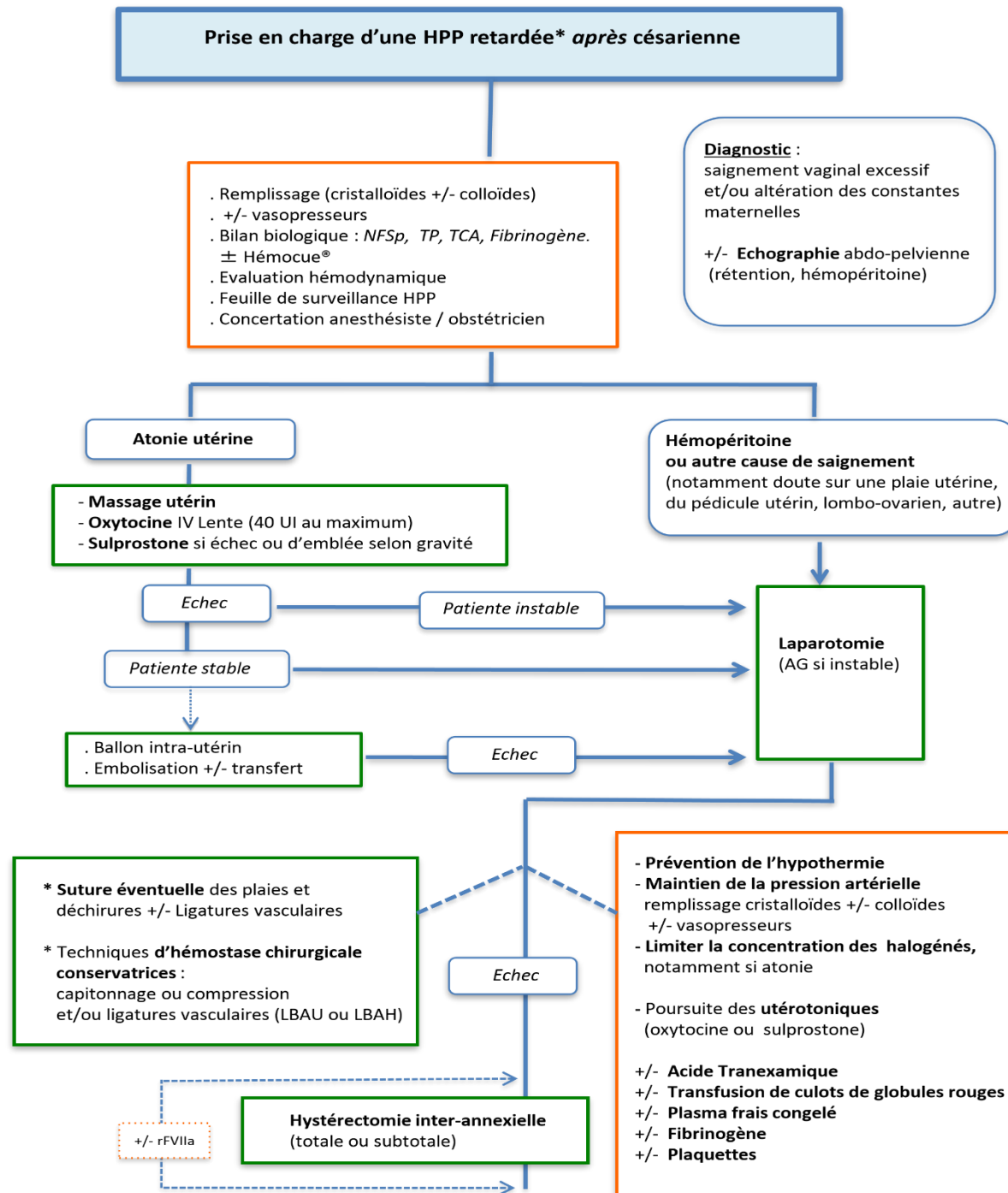


. Algorithme de prise en charge d'une hémorragie du post-partum après accouchement par voie basse

Troisième phase



. Algorithme de prise en charge d'une hémorragie du post-partum après accouchement par voie basse



SIMULATION



T0

Temps noté

monitorage

Appel au secours

**DA
RU**

Suture plaie
antibiothérapie

Vider vessie
Ocytocine
Massage
utérin

Oxygène
Remplissage
Cristalloïdes
Hémocue



Gr Rh RAY
Voie
veineuse
EFS

T30



T30



Sonde vésicale
Diurèse
Horaire
réchauffement

sulprostone
PGE2 Nalador
500 microG
1H



Fibrinogène
Pla q si <50 000

PAM 60 – 80 mmHg
Ephédrine
Voie veineuses
(KT fémoral G au pire)

T60

Acide Tranexamique (Exacyl®): 2g en 1 heure (0,5g/5 ml) puis 0,5g/h pendant 5h



T60

Ligatures
Artérielles
capitonnage

embolisation

Si échec : **Facteur VIIa
recombinant (Novoseven®)**: 60
µg/kg renouvelable 1 fois

hystérectomie



• EMBOLIE AMNIOTIQUE OU LE SYNDROME ANAPHYLACTOÏDE DE LA GROSSESSE

événement rare, mais potentiellement dévastateur

incidence estimée entre 1,7 et 6,6 pour 100 000 maternités

mortalité de 0,3 à 1,7 pour 100 000 maternités

Embolie amniotique peut être associée

Parturientes plus de plus de 35 ans,

grossesse multiple,

placenta praevia,

Déclenchement du travail,

accouchement par césarienne

accouchement vaginal instrumental

*Fitzpatrick KE, Tuffnell D, Kurinczuk JJ, et al. BJOG 2016;123:100–9
. Sultan P, Seligman K, Carvalho B. Anesthesiol 2016;29:288–96.*

*Fitzpatrick KE, Tuffnell D, Kurinczuk JJ, et al. .
BJOG 2016;123:100–9.*

Knight M, Berg C, Brocklehurst P, et al.. BMC Pregnancy Childbirth 2012;12:7.

caractérisée par l'entrée de tissu fœtal dans circulation maternelle
entraînant une activation du système immunitaire et une réponse anaphylactoïde

Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), Pacheco LD, Saade G, Hankins GDV, et al. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215:B16–24.
Sultan P, Seligman K, Carvalho B. *Curr Opin Anesthesiol* 2016;29:288–96.

C'est un diagnostic clinique d'exclusion
avec des signes et symptômes et aucun critère diagnostique absolu

Neurologique

État mental altéré Désorientation, agitation, engourdissement/picotement Saisie

Respiratoire

dyspnée et Hypoxie Œdème pulmonaire Insuffisance/défaillance respiratoire SDRA

Cardiovasculaire

Douleur thoracique malaise, Hypotension Arythmie Insuffisance cardiaque

Phase initiale : insuffisance ventriculaire droite

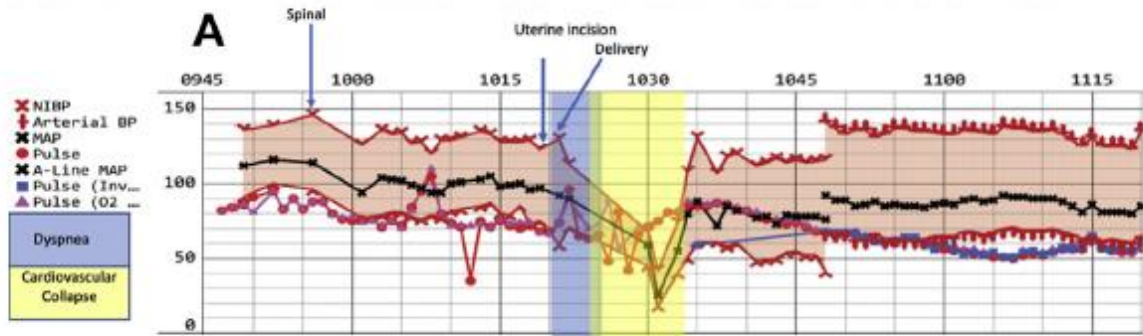
Phase secondaire : Insuffisance ventriculaire gauche Hypertension pulmonaire Arrêt cardiaque

Hématologie

Hémorragie maternelle, Coagulopathie, Coagulation intravasculaire disséminée

Clark SL. *Amniotic fluid embolism. Obstet Gynecol* 2014;123:337–48.
Sultan P, Seligman K, Carvalho B. *Curr Opin Anesthesiol* 2016;29:288–96.

Thromboélastométrie rotationnelle (ROTEM) a été suggéré comme test Facilitant le diagnostic

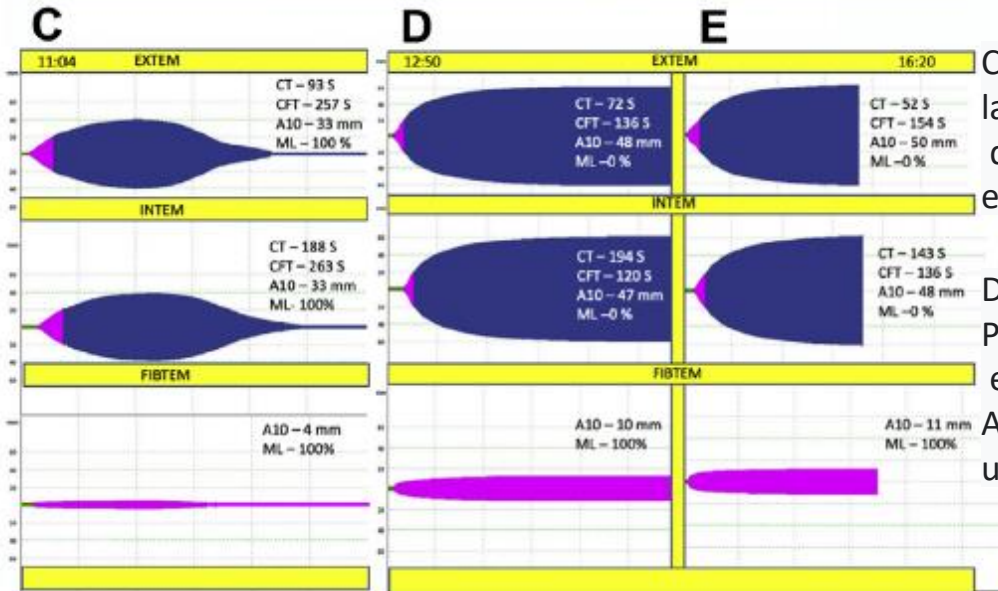


Bradycardie sévère avec hypotension profonde
 A- Profil de coagulation et prise de sang pour l'analyse ROTEM ont été envoyés compte tenu de l'augmentation des saignements peropératoires.

B

Timeline of Blood product administration	12:36	12:40	12:42	12:50	13:01	13:03	13:08	13:12	13:15	13:16	13:20	13:25
Tranexamic Acid	1g			1g								
Packed Red blood Cells		1 unit	1 unit								1 unit	1 unit
Fibrinogen Concentrate									4.356 g			
Cryoprecipitate					1 unit	1 unit	1 unit					
Platelets								1 pool		1 pool		

B- Produits sanguins administré



C- Les résultats de ROTEM ont confirmé la coagulation intravasculaire disséminée avec hyperfibrinolyse et une consommation de facteurs de coagulation

D-E Le concentré de fibrinogène a été utilisé Pour traiter l'hypofibrinogénémie en attendant le cryoprécipité. Analyse ROTEM de suivi a révélé une amélioration de la coagulation

Tryptase,
C3 et C4,
Sialyl-Tn,
C1 estérase inhibiteur
analogue à l'insuline-1

Exemple de biomarqueurs pour la suspicion d'embolie amniotique

Clark SL. Obstet Gynecol 2014;123:337–48.

Sultan P, Seligman K, Carvalho B.. Curr Opin Anesthesiol 2016;29:288–96

Legrand M, Rossignol M, Dreux S, et al. Crit Care Med 2012;40(7):2059–63.

l'utilisation à la phase aiguë est controversé
car les niveaux sont probablement anormaux chez de nombreuses parturientes gravement malades.

Clark SL.. Obstet Gynecol 2014;123:337–48.

Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), Pacheco LD, Saade G, Hankins GDV, et al.

Am J Obstet Gynecol 2016;215:B16–24.

En 2016, la Société pour la médecine maternelle et fœtale a édité des recommandations pour le diagnostic et le traitement de l'embolie amniotique

Society for Maternal-Fetal Medicine recommendations for diagnosis and treatment of amniotic fluid embolism

	Evidence Grade
We recommend consideration of AFE in the differential diagnosis of sudden cardiorespiratory collapse in the laboring or recently delivered woman.	1C <i>Nous recommandons la prise en compte de l'AFE dans le diagnostic différentiel du collapsus cardiorespiratoire soudain chez un femme en travail ou qui a accouché récemment.</i>
We do not recommend the use of any specific diagnostic laboratory test to either confirm or refute the diagnosis of AFE; at the present time, AFE remains a clinical diagnosis.	1C <i>Nous ne recommandons pas l'utilisation d'un test de laboratoire spécifique pour confirmer ou infirmer le diagnostic d'embolie amniotique ; à l'heure actuelle, l'embolie amniotique reste un diagnostic clinique.</i>
We recommend the provision of immediate high-quality cardiopulmonary resuscitation with standard BCLS and ACLS protocols in patients who develop cardiac arrest associated with AFE.	1C <i>Nous recommandons une réanimation cardiopulmonaire de haute qualité selon des protocoles standards chez les patients qui développent un arrêt cardiaque associé à embolie graisseuse.</i>
We recommend that a multidisciplinary team, including anesthesia, respiratory therapy, critical care, and maternal-fetal medicine, should be involved in ongoing care of women with AFE.	Best Practice <i>Nous recommandons qu'une équipe multidisciplinaire, comprenant anesthésie, inhalothérapie, soins intensifs et médecine mère-fœtus, devraient être impliqués dans les soins continus des femmes avec embolie amniotique . Suite à un arrêt cardiaque avec embolie amniotique, nous recommandons l'accouchement en présence d'un fœtus ≥ 23 semaines de gestation.</i>
Following cardiac arrest with AFE, we recommend immediate delivery in the presence of a fetus ≥23 wks gestation.	
We recommend the provision of adequate oxygenation and ventilation and, when indicated by hemodynamic status, the use of vasopressors and inotropic agents in the initial management of AFE. Excessive fluid administration should be avoided.	1C <i>Nous recommandons l'administration d'une oxygénation et ventilation adéquates et, lorsque l'état hémodynamique l'indique, l'utilisation des vasopresseurs et agents inotropes dans la prise en charge initiale de l'embolie amniotique. L'administration excessive de liquide doit être évitée.</i>
Because coagulopathy may follow cardiovascular collapse with AFE, we recommend early assessment of clotting status and early aggressive management of clinical bleeding with standard massive transfusion protocols.	1C <i>Étant donné que la coagulopathie peut suivre un collapsus cardiovasculaire avec embolie amniotique, nous recommandons une évaluation précoce de l'état de la coagulation et une gestion agressive des saignements cliniques avec un protocoles de transfusion massive.</i>

Adapted from Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), Pacheco LD, Saade G, et al. Amniotic fluid embolism: diagnosis and management. Am J Obstet Gynecol 2016;215(2):B23; with permission.

CALL FOR HELP!*Cardiovascular*

- BLS/ACLS
 - High-quality CPR/early defibrillation
 - Left uterine displacement
 - Obtain adequate IV/IO access
 - Consider vasopressor/inotropic support
 - Norepinephrine, dobutamine, milrinone, vasopressin
- Consider limiting fluid administration
- Consider echocardiogram evaluation
- Consider extracorporeal membrane oxygenation

Hematologic

- Early evaluation for coagulopathy
 - Thromboelastography
 - ROTEM/TEG
 - Laboratory evaluation
 - Complete blood count, prothrombin time/international normalized ratio, partial thromboplastin time, fibrinogen
- Goal directed treatment of hemorrhage/coagulopathy
 - Activate massive transfusion protocol
 - Red blood cell transfusion
 - Cryoprecipitate transfusion
 - Fresh frozen plasma transfusion
 - Platelet transfusion
 - Fibrinogen concentrate
 - Tranexamic acid
 - Aggressive treatment of uterine atony
 - Surgical intervention

Future/Novel Treatments

- Plasma exchange
- High-dose corticosteroids
- C1 esterase inhibitors
- Ketorolac
- Atropine

Respiratory

- 100% Oxygen
 - Goal oxygen saturation >90%
- Consider advanced airway
 - Avoid hypoxia, hypercarbia, acidemia
 - Low tidal volume
 - High respiratory rate
 - High positive end-expiratory pressure
- Consider inhaled nitric oxide
- Consider aerosolized prostacyclin

Fetal Considerations

- Call neonatology service
- Delivery
 - Assisted second-stage vaginal delivery
 - Cesarean delivery
 - PMCD
 - Delivery goal within 5 min of cardiac arrest

La prise en charge anesthésique comprend le traitement du collapsus cardiaque et respiratoire et des anomalies hématologiques.

Clark SL. Obstet Gynecol 2014;123:337–48
Sultan P, Seligman K, Carvalho B. Curr Opin Anesthesiol 2016;29:288–96.

Deux rapports de cas suggèrent un rôle bénéfique de l'atropine, de l'ondansétron et du kétorolac dans le traitement de l'embolie amniotique ;

Rezai S, Hughes AC, Larsen TB, et al Rep Obstet Gynecol 2017;2017:8458375.
 Copper PL, OttoMP, Leighton BL. a case report. 2013.
 SOAP Abstract S47

• URGENCES HYPERTENSIVES DE LA GROSSESSE

L'hypertension artérielle sévère contribue de manière significative à la mortalité maternelle

Elle se complique des

maladies cérébrovasculaires.

hémorragie,

ischémie myocardique insuffisance cardiaque congestive

Critères diagnostiques de l'urgence hypertensive lors de la grossesse comprennent

TA > 160 mm Hg et/ou TA diastolique supérieure à 110 mm Hg à au moins 15 minutes d'intervalle.

Bernstein PS, Martin JN Jr, Barton JR, et al. *Obstet Gynecol* 2017;130:347–57.
American College of Obstetrics and Gynecology Committee Opinion No. 767: .
Obstet Gynecol 2019;133:e174–80.

Les objectifs du traitement comprennent :

la diminution de la TA < d 155 à 160/ 100 à 110 mm Hg

pour prévenir la morbidité et la mortalité maternelles graves

tout en maintenir une perfusion utéroplacentaire et une oxygénation fœtale adéquates.

American College of Obstetrics and Gynecology Committee Opinion No. 767: *Obstet Gynecol* 2019;133:e174–80.

Martin JN Jr, Thigpen BD, Moore RC, et al. *Obstet Gynecol* 2005;105(2):246–54.

Medication management of hypertensive emergency in pregnancy

Medication	Dose/Route/Frequency	Onset of Action	Considerations	Therapy Level
Initiate treatment within 30–60 min				
Labetalol	20 → 40 → 80 mg IV every 10 min × 3 subsequent doses (maximum [max] dose: 220 mg IV)	5–10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Neonatal bradycardia • Neonatal hypoglycemia • Precaution for patients with asthma, heart disease, and heart failure 	First line
Hydralazine	5–10 → 10 mg IV every 20 min × 2 subsequent doses (max dose: 20 mg IV)	10–20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Risk of maternal hypotension, tachycardia • Neonatal thrombocytopenia 	First line
Nifedipine	10 → 20 → 20 mg orally every 20 min × 3 subsequent doses	10–20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Increases maternal heart rate • Precaution in women with coronary artery disease, diabetes mellitus, or aortic stenosis • Increased risk of sudden cardiac arrest in women >45 y of age 	First line (No IV access needed)
Consult an Anesthesiologist				
Nicardipine	Infusion of 5 mg/h with increase of 2.5 mg/h every 5 min to maximum of 15 mg/h	10–15 min		Second line
Esmolol	Infusion		<ul style="list-style-type: none"> • Transient fetal bradycardia 	Second line

Bernstein PS, Martin JN Jr, Barton JR, et al. *Obstet Gynecol* 2017;130:347–57

Dyer RA, Swanevelder JL, Bateman BT. Hypertensive disorders. In: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, et al, editors. *Chestnut's obstetric anesthesia*. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 840–78.



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
 www.em-consulte.com



Recommandations Formalisées d'Experts



Prise en charge de la patiente avec une pré-éclampsie sévère

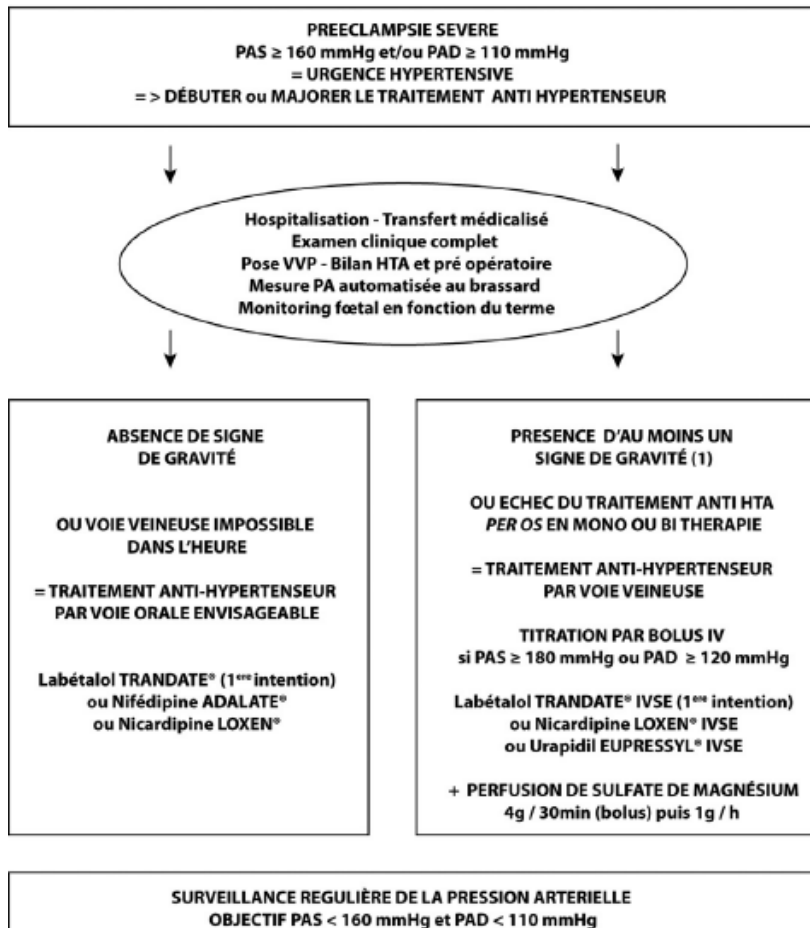
Guidelines for the management of women with severe preeclampsia

2020

RFE Commune SFAR-CNGOF
 Société Française d'Anesthésie-Réanimation
 Collège National des Gynécologues et obstétriciens Français (CNGOF)

Recommandations formalisées d'experts. Prise en charge de la patiente avec une pré-éclampsie sévère

Republication de : Recommandations formalisées d'experts. Prise en charge de la patiente avec une pré-éclampsie sévère–RFE communes Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR)–Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF)[☆]



Agent anti-hypertenseur IV	Modalités et précautions d'utilisation	Stratégie de titration par bolus IV (Indication: PAS ≥ 180 mmHg et/ou PAD ≥ 120 mmHg)	Perfusion continue IVSE
Labétalol (TRANDATE®)	<ul style="list-style-type: none"> • A privilégier en première intention • Hors contre-indications : (asthme, BPCO, bradycardie, présence ou antécédent de trouble de conduction intra-cardiaque, antécédent de réaction d'hypersensibilité) 	1 ^{er} bolus: 20 mg en IV sur >2 minutes ↓ si échec * 2 ^{ème} bolus: 40 mg en IV sur >2 minutes ↓ si échec * 3 ^{ème} bolus: 80 mg en IV sur >2 minutes ↓ si échec * 4 ^{ème} bolus: 80 mg en IV sur >2 minutes ↓ si échec * poursuite labétalol 1 mg/kg/h IVSE et ajout d'un 2 ^{ème} antihypertenseur IVSE	0.5 à 1 mg/Kg/h Objectif : PAS < 160 mmHg et PAD < 110 mmHg
Nicardipine (LOXEN®)	<ul style="list-style-type: none"> • A privilégier en seconde intention ou en association 	Bolus de 0,5 mg en IV sur >2 minutes à répéter 3 fois si échec* ↓ si échec * Poursuite nicardipine 4 mg/h IVSE et ajout d'un autre antihypertenseur IVSE	0.5 à 4 mg/h Objectif : PAS < 160 mmHg et PAD < 110 mmHg
Urapidil (EUPRESSYL®)	<ul style="list-style-type: none"> • A privilégier en seconde intention ou en association 	Bolus de 6,25 à 12,5 mg en IV sur >2 minutes à répéter 3 fois si échec* ↓ si échec * Poursuite urapidil 50 mg/h IVSE et ajout d'un autre antihypertenseur IVSE	10 à 60 mg/h Objectif : PAS < 160 mmHg et PAD < 110 mmHg

* échec = persistance d'une PAS ≥ 180 mmHg et/ou d'une PAD ≥ 120 mmHg à 10 minutes (dès obtention de la PAS < 180 mmHg et de la PAD < 120 mmHg, contrôlées à 10 minutes, poursuite du traitement antihypertenseur IVSE continu à la dose minimale efficace pour PAS < 160 mmHg et PAD < 110 mmHg)

Fig. 2. Protocole d'administration des traitements antihypertenseurs par voie intra-veineuse chez les femmes avec une pré-éclampsie sévère.

HELLP SYNDROME

accompagne la prééclampsie et marquée par
une hémolyse microangiopathique
anémie,
élévation des enzymes hépatiques et
diminution du nombre de plaquettes

Diagnostic features of HELLP syndrome

Hemolysis

- Abnormal peripheral blood smear
- Bilirubin level >1.2 mg/dL
- Lactic dehydrogenase >600 IU/L

Elevated liver enzymes

- Aspartate aminotransferase ≥ 70 IU/L
- Lactic dehydrogenase >600 IU/L

Low platelets

- Platelet count $<100,000/\text{mm}^3$

Data from Sibai BM. Diagnosis, Controversies, and Management of the Syndrome of Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelet Count. Obstet Gynecol 2004;103(5 Pt 1):981-991.

Maternal morbidity associated with HELLP syndrome

Disseminated intravascular coagulation	Pulmonary edema	Subcapsular liver hematoma/liver hemorrhage	Acute respiratory distress syndrome
Placental abruption	Acute renal failure	Liver failure	Sepsis
Stroke	Death	Preterm delivery	Retinal detachment
Cerebral edema	Laryngeal edema		

La mortalité estimée à 1% pour la parturiente

Facteurs de risque

Parturientes plus de 35 ans,
nullipares,
avec une HTA dans une grossesse précédente,
et avec une grossesse multiple

Sibai BM. Diagnosis,. Obstet Gynecol 2004;103:981–91.

Fitzpatrick KE, Hinshaw K, Kurinczuk JJ, et al. Obstet Gynecol 2014;123:618–27.

Fitzpatrick KE, Hinshaw K, Kurinczuk JJ, et al. Obstet Gynecol 2014;123:618–27.

Prise en charge du HELLP syndrome

Anesthetic management of HELLP syndrome

- | | |
|----------------------------|--|
| Hypertension | <ul style="list-style-type: none">• See section earlier in the text entitled 'Hypertensive Emergency in Pregnancy'• Goal blood pressure <155–160/100–110 mm Hg |
| Seizure prophylaxis | <ul style="list-style-type: none">• IV magnesium sulfate |
| Hematologic abnormalities | <ul style="list-style-type: none">• Risk for hemorrhage<ul style="list-style-type: none">◦ Obtain adequate IV access◦ Prepare RBC for transfusion• Platelet count<ul style="list-style-type: none">◦ Consider dexamethasone administration to increase platelet count◦ Platelet transfusion:<ul style="list-style-type: none">▪ Hemorrhage▪ Platelet count <20,000/mm³• Assess coagulation<ul style="list-style-type: none">◦ ROTEM |
| Anesthetic risk assessment | <ul style="list-style-type: none">• General anesthesia<ul style="list-style-type: none">◦ Risk of hypertensive emergency and difficult airway• Neuraxial anesthesia<ul style="list-style-type: none">◦ Risk of spinal-epidural hematoma |

Data from Sibai BM. Diagnosis, Controversies, and Management of the Syndrome of Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelet Count. *Obstet Gynecol* 2004;103(5 Pt 1):981-991; and Fitzpatrick KE, Hinshaw K, Kurinczuk JJ, et al. Risk Factors, Management, and Outcomes of Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelets Syndrome and Elevated Liver Enzymes, Low Platelets Syndrome. *Obstet Gynecol* 2014;123(3):618-627.

Martin discute des « 3 principes » dans la gestion du HELLP :
Utilisation de glucocorticoïdes puissants,
utilisation du sulfate de magnésium intraveineux et
contrôle de la TA systolique (pour éviter les urgences hypertensives et les AVC Hémorragiques)

Martin JN.). Int J Gynaecol Obstet 2013;121:202–7.

• **COMPLICATIONS ANESTHESIQUES**

Rachianesthésie totale

peut survenir dans le cadre de anesthésie péridurale

par injection involontaire d'anesthésique local dans la sous-arachnoïde ou sous-dural,
migration d'un cathéter péridural dans l'espace sous-dural ou l'espace sous-arachnoïdien,
surdosage d'anesthésique local dans la colonne vertébrale ou espace péridural.
après une rachiaesthésie

les incidence de la rachianesthésie totale : 1:4336 anesthésies obstétricales

Signs and symptoms of high neuraxial anesthesia blockade

Neurologic	<ul style="list-style-type: none">• Motor and sensory blockade• Agitation• Inability to communicate• Loss of consciousness
Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none">• Hypotension• Bradycardia• Cardiac arrest
Respiratory	<ul style="list-style-type: none">• Dyspnea• Apnea
Fetus	<ul style="list-style-type: none">• Nonreassuring fetal tracing

Data from Wong CA. Epidural and Spinal Analgesia: Anesthesia for Labor and Vaginal Delivery. In: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, et al., editors. Chestnut's Obstetric Anesthesia, 6th edition. Philadelphia: Elsevier; 2020.

Management of high neuraxial anesthetic blockade

CALL FOR HELP! Alert Obstetricians!

Neurologic	<ul style="list-style-type: none">• Continue communication with patient• Consider sedative-hypnotic
Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none">• Continuous electrocardiogram and vital signs monitoring• Left uterine displacement• Administer IV fluid resuscitation• Vasopressor support<ul style="list-style-type: none">◦ Epinephrine
Respiratory	<ul style="list-style-type: none">• Provide 100% oxygenation and ventilation• Consider intubation
Fetal	<ul style="list-style-type: none">• Continuous fetal heart rate monitoring

Adapted from Wong CA. Epidural and Spinal Analgesia: Anesthesia for Labor and Vaginal Delivery. In: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, et al., editors. Chestnut's Obstetric Anesthesia, 6th edition. Philadelphia: Elsevier; 2020.

une communication continue et rassurer le patient est indispensable en complément de la prise précoce des agents sédatifs-hypnotiques tels midazolam.

INTOXICATION SYSTÉMIQUE AUX ANESTHÉSIIQUES LOCAUX

Incidence

0,34 et 1,9/1000 nerf périphérique blocs nerveux périphériques

Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al.. Reg Anesth Pain Med 2018;43:113–23.

des cas récents chez des parturientes ont impliqué l'utilisation de TAP (transversus plan de l'abdomen) pour l'analgésie post-césarienne

Weiss E, Jolly C, Dumoulin JL, et al.. Reg Anesth Pain Med 2014;39: 248–51

Bern S, Weinberg G.. Curr Opin Anesthesiol 2011;24:262–7.

La grossesse est un facteur de risque avec d'autres mécanismes

- disponibilité accrue de la fraction libre des médicaments
- risque accru d'arythmie due aux effets de l'estradiol et de la progestérone sur la physiologie des cardiomyocytes,
- augmentation de la sensibilité neuronale aux anesthésiques locaux
- abaissement du seuil épileptogène et
- augmentation de la distension de la veine épidurale avec possibilité d'augmentation de la fixation intravasculaire et/ou de la migration du cathéter

Signs and symptoms of local anesthetic systemic toxicity

Central nervous system	Nonspecific: Metallic taste, paresthesias, perioral numbness, diplopia, auditory changes, tinnitus, dizziness Excitation: Altered mental status, psychiatric symptoms, agitation, confusion, muscle twitching, seizures Depression: Drowsiness, lethargy, coma, respiratory arrest
Cardiovascular system	Tachycardia, hypertension, tachyarrhythmias, hypotension, conduction blockade, bradycardia, asystole, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, or torsades de pointes

Data from Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al. The Third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity: Executive Summary 2017. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(2):113-123.

Mesures préventives comprennent

l'utilisation de la dose efficace la plus faible,

aspiration et injection

le guidage échographique

l'identification des patients à risque.

Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al.. Reg Anesth

Pain Med 2018;43:113–23.

Barrington MJ, Kluger R. Reg Anesth Pain Med 2013;38:289–99.

Box 1: Key components of local anesthetic systemic toxicity treatment

- Discontinue local anesthetic injection
- Call for HELP!
- Administer lipid emulsion 20% therapy:
 - Bolus administered over 2 to 3 minutes:
 - Weight greater than 70 kg: 100 mL
 - Weight less than 70 kg: 1.5 mL/kg
 - Infusion administered over 15 to 20 minutes:
 - Weight greater than 70 kg: 200 to 250 mL
 - Weight less than 70 kg: 0.25 mL/kg/min
 - If patient remains unstable:
 - Rebolus once or twice and double infusion rate
 - Maximum dose: 12 mL/kg
- If indicated:
 - Start BLS/ACLS
 - Reduce epinephrine boluses: $\leq 1 \mu\text{g/kg}$
 - Avoid vasopressin, calcium channel blockers, β -blockers, and local anesthetics
 - Airway management: Provide 100% oxygen and ventilation as needed
 - Seizure management: Benzodiazepines

Data from Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al. The Third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity: Executive Summary 2017. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(2):113-123; and Neal JM, Woodward CM, Harrison TK. The American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Checklist for Managing Local Anesthetic Systemic Toxicity: 2017 Version. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(2):150-153.

ACCÈS DIFFICILE AUX VOIES AÉRIENNES

échec à l'intubation

L'échec de l'intubation trachéale demeure une préoccupation importante pour les anesthésistes une incidence estimée de 2,3 pour 1000 GA pour une césarienne.

Mortalité maternelle secondaire à l'échec de l'intubation est estimé à 2,3 pour 100 000 GA pour la césarienne section avec hypoxémie et l'inhalation du liquide gastrique est la cause principale

Kinsella SM, Winton AL, Mushambi MC, et al. Int J Obstet Anaesth 2015;24:356–74.

Br J Anaesth 2013;110(1):74–80.

- Facteurs prédictifs d'intubation difficile lors de l'anesthésie générale chez une femme enceinte

un âge croissant,

un indice de masse corporelle (IMC) plus élevé

Score de Mallampati supérieur à 1

chaque augmentation de 1 kg/m² de l'IMC étant corrélée à un risque accru de 7 % d'échec de l'intubation trachéale chez les femmes obèses

Tour de cou supérieur à 39,5 cm,

Prise de poids pendant la grossesse supérieure à 11,7 kg

Les changements physiologiques de la grossesse contribuent à la gestion difficile des voies respiratoires

Changements physiologiques	conséquences
Engorgement vasculaire et œdème des muqueuse	Augmentation des saignements des voies respiratoires et de l'œdème Augmentation du score de Mallampati Aggravation de l'examen des voies respiratoires avec la progression de la grossesse et du travail
Diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle	Désaturation précoce
Augmentation de la demande en oxygène	Désaturation précoce
Diminution du tonus du sphincter de l'œsophage	Risque d'inhalation du liquide gastrique
Vidange gastrique retardée Douleur pendant le travail Administration d'opioïdes	Risque d'inhalation du liquide gastrique
Augmentation du tissu mammaire	Difficulté d'insertion du laryngoscope

Association and Difficult

Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation obstetrics.

Anaesthesia 2015;70(11):1286-1306

- Prise en charge des malades à risque

Evaluation précoce	Communication précoce avec l'obstétricien pour les patients à risque
Prévention de l'inhalation	Restreindre l'apport oral pour les patients à haut risque Donner des antiacides et des anti H2 et métoprolol
Anesthésie locorégionale	Anticiper pour la mise en place d'un ALR chez les patients à risque

*Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology.
Anesthesiology 2016;124:270-300.*

- **LA SIMULTION POUR LES URGENCES OBSTÉTRICALES**
- La simulation en santé est un outil pédagogique parmi d'autres ayant pour objectif d'améliorer la prise en charge des patients.
- Les urgences obstétricales présentent souvent une faible incidence et lors de la formation initiale, la confrontation avec chacune d'entre elles est rare ce qui ne favorise pas l'apprentissage clinique. Par ailleurs, l'acceptation par notre société de professionnels de santé se formant essentiellement sur le patient n'est plus de mise, et n'est pas éthique.

- Dans ce contexte, la simulation trouve légitimement une place comme outil pédagogique permettant aux professionnels de santé en formation initiale et continue d'être confrontés à des situations cliniques rares et devant être gérées en situation d'équipe.
- La simulation permet la répétition des tâches, des manœuvres, des procédures avec un apprentissage par l'erreur qui n'est pas acceptable lors de l'apprentissage sur le patient.

- La simulation permet
 - d'améliorer l'acquisition et le maintien de compétences techniques et procédurales (manœuvres, gestuelles), et non techniques telles que la compréhension du contexte clinique,
 - le vécu de la prise en charge en urgence,
 - la confiance en soi des soignants.
 - Elle permet également une amélioration de la communication au sein de l'équipe soignante et vis-à-vis de la patiente dans ces contextes d'urgence obstétricale.

«La compétence est quelque chose dont on ne sait jamais quand on peut en avoir besoin. Il vaut mieux qu'on ait la compétence et ne jamais l'utiliser que de ne pas l'avoir et un jour en avoir besoin ».