



Année 2025

Thèse N° 093/25

**ADHÉRENCE AUX RECOMMANDATIONS DE LA SFAR–CNGOF
CONCERNANT LA PRISE EN CHARGE DE LA PRÉ–ÉCLAMPSIE SÉVÈRE :**
Expérience du Centre Régional Mohammed V de Tanger
(à propos 83 cas)

THÈSE
PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/02/2025

PAR
M. BOUGRINE MOHAMMED REDA
Né le 02/04/1997 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS–CLÉS :

Pré–éclampsie – Sévère – Recommandations – Adhérence

JURY

M. LABIB SMAEL

Professeur d'Anesthésie réanimation

M. BERDAI MOHAMED ADNANE

Professeur d'Anesthésie réanimation

M. BENLAMKADDEM SAID

Professeur d'Anesthésie réanimation

M. BECHRI IBRAHIM

Professeur d'Anesthésie réanimation

M. ES–SAAD OUNCI

Professeur Assistant d'Anesthésie réanimation

PRÉSIDENT et RAPPORTEUR

JUGES

MEMBRE ASSOCIÉ

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	1
LISTE DES ABRÉVIATIONS	8
LISTE DES FIGURES	12
LISTE DES TABLEAUX	14
INTRODUCTION	18
MATERIELS ET METHODES.....	21
I. Type et période de l'étude	22
II. Lieu de l'étude.....	22
III. Population d'étude.....	22
IV. Critères de sélection	23
1. Critères d'inclusion	23
2. Critères de non inclusion	23
3. Critères d'exclusion.....	23
V. Recueil des données	23
1. Source des données.....	23
2. Outil de collecte	23
2.1 Données sociodémographiques	24
2.2 Données cliniques et biologiques	24
2.3 Modalités de prise en charge	24
2.4 Suivi post-partum immédiat et éventuelles complications maternelles ou néonatales.....	24
VI. Définition des champs d'évaluation.....	24
VII. Analyse statistique.....	25
VIII. Les considérations éthiques	26
RESULTATS	27

I. Recueil des données	28
II. Caractéristiques générales de la population	28
1. Caractéristiques épidémiologiques	28
2. Données clinico–biologiques	30
2.1 La pression artérielle	30
2.1.1 Pression Artérielle Systolique.....	30
2.1.2 Pression Artérielle Diastolique	31
2.2 Les Manifestations cliniques à l'admission	32
2.3 Complications Obstétricales à l'admission	33
2.4 Données Biologiques	34
2.4.1 Paramètres hématologiques	34
2.4.2 Fonction Hépatique	35
2.4.3 Fonction rénale	35
2.4.4 Bilans d'hémostase	35
2.4.5 Protéinurie	37
3. Prise en charge thérapeutique	37
3.1 Admission en réanimation	37
3.2 Antihypertenseurs injectables et oraux	38
3.2.1 Nicardipine	38
3.2.2 Antihypertenseurs Oraux	39
3.3 Sulfate de Magnésium	40
3.4 Prise en charge obstétricale.....	40
3.4.1 Approche expectative ou Accouchement immédiat.....	40
3.4.2 Voie Basse ou Voie Haute	40
3.5 Prise en charge anesthésique	41

4. Prise en charge post partum et évolution	43
4.1 Prise en charge post–partum	43
4.2 Evolution	44
III. Répartition des résultats de l'étude en comparaison avec les recommandations SFAR – CNGOF	45
1. Champ 1 : Définition et diagnostic de la pré–éclampsie sévère	45
2. Champ 2 : Prise en charge thérapeutique	47
2.1 Traitement antihypertenseur intraveineux	47
2.2 Administration du sulfate de magnésium	47
2.3 Traitement antihypertenseur orale	49
3. Champ 3 : Critères d'arrêt de la grossesse	50
3.1 Décision d'arrêt de grossesse après 34 semaines d'aménorrhée ..	50
3.2 Décision d'arrêt de grossesse entre 24 et 34 semaines d'aménorrhée	53
4. Champ 4 : prise en charge anesthésique	54
4.1 Anesthésie péri–médullaire Vs Anesthésie générale	54
4.2 Injection d'opioïdes avant intubation en Anesthésie générale	56
5. Champ 5 : Prise en charge thérapeutique postpartum	57
DISCUSSION	59
I. Généralités sur la pré–éclampsie	60
1. Définition, classification et épidémiologie	60
1.1 Définition de la pré–éclampsie	60
1.2 Classification	60
1.3 Epidémiologie	61
2. Physiopathologie	63

2.1 Rôle du placenta : le remodelage artériel utérin	63
2.2 Stress syncytiotrophoblastique et libération de facteurs circulants	65
2.2.1 Facteurs anti-angiogéniques et déséquilibre angiogénique ...	65
2.2.2 Inflammation systémique et activation de l'immunité innée...	65
2.3 Dysfonction endothéliale maternelle et atteinte multi-organique	66
2.3.1 Système cardiovasculaire	67
2.3.2 Reins	67
2.3.3 Foie	67
2.3.4 Cerveau	67
2.3.5 Poumons	68
2.4 Facteurs de risque :	68
3. Prévention de la pré-éclampsie	70
3.1 Aspirine.	70
3.2 Calcium	72
3.3 Exercice physique.....	72
II. Comparaison des pratiques observées avec les recommandations officielles	73
1. Définition de la pré-éclampsie sévère	73
1.1 Impact du changement de la définition sur la prise en charge des patientes.....	74
1.2 Les critères de sévérité cliniques.....	75
1.3 Les critères de sévérité biologiques	76
2. Prise en charge thérapeutique	78
2.1 Traitement antihypertenseur	78

2.1.1 Pourquoi traiter l'hypertension artérielle et quand	78
2.1.2 Mode d'administration et molécules de choix	81
2.2 Traitement par du sulfate de magnésium	84
2.2.1 Pourquoi utiliser le sulfate de magnésium et quand	84
2.2.2 Régimes d'administration du sulfate de magnésium	86
3. Critères d'arrêt de grossesse	89
3.1 Moment d'arrêt de grossesse	89
3.2 Voie haute Vs Voie basse	91
4. Prise en charge anesthésique	93
4.1 Anesthésie générale Vs Anesthésie péri médullaire	93
4.2 Prise des opioïdes ou d'agents anti-hypertenseurs avant intubation	96
5. Prise en charge en post-partum :.....	98
5.1 Administration de sulfate de magnésium	98
5.2 Réalisation de l'imagerie systématiquement chez les patientes ayant présenté une crise d'éclampsie	99
III. Facteurs influençant l'adhérence aux recommandations	100
1. Facteurs liés à la population	100
2. Facteurs humains : Formation des soignants	102
3. Facteurs institutionnels et organisationnels	103
3.1 Déserts obstétricaux et difficultés d'accès aux soins spécialisés	103
3.2 Manque de traitement et dispositifs médicaux	105
Perspectives d'avenir.....	106
I. Au niveau National.....	107
1. Politiques de la santé publique	107

2. Formation et renforcement du capital humain	107
3. Amélioration de l'accès aux soins	107
II. Au niveau Régional	108
1. Coordination des services de santé	108
2. Gestion des ressources	108
III. Au niveau local	108
1. Sensibilisation et éducation	108
2. Dépistage précoce	108
CONCLUSION	109
RESUMES	112
ANNEXES	120
BIBLIOGRAPHIE.....	137

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACOG	: American College of Obstetricians and Gynecologists
AG	: Anesthésie Générale
ALAT	: Alanine Aminotransférase
ALR	: Anesthésie Loco–Régionale
ASAT	: Aspartate Aminotransférase
ATCD	: Antécédents
AVC	: Accident Vasculaire Cérébral
BIS	: Bispectral Index
CHIPS	: Control of Hypertension in Pregnancy Study
CI	: Confidence Interval
CIVD	: Coagulation Intravasculaire Disséminée
CLIP	: Community–Level Interventions for Pre–eclampsia
CNGOF	: Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
EEG	: Électroencéphalogramme
HELLP	: Hemolysis, Elevated Liver Enzymes and a Low Platelet Count
HRP	: Hématome Rétroplacentaire
IC	: Incidence
IL	: Interleukine
IM	: Intramusculaire

IMC	: Indice de Masse Corporelle
INF	: Interféron
ISSHP	: International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy
IV	: Intraveineux
KDIGO	: Kidney Disease Improving Global Outcomes
LDH	: Lactate Déshydrogénase
HTA	: Hypertension Artérielle
MET	: Metabolic Equivalent of Task
MFIU	: Mort Fœtale in Utero
NICE	: National Institute for Health and Care Excellence
NLRP	: NOD–like Receptor Protein
OD	: Odds Ratio
PRES	: Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome
ROT	: Réflexes Ostéo–Tendineux
RR	: Risque Relatif
SA	: Semaines d'Aménorrhée
SAP	: Seringue Autopulsée.
SAPL	: Syndrome des Antiphospholipides
SD	: Standard Deviation
SUCRA	: Surface Under the Cumulative Ranking curve

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

TA : Tension Artérielle

TCA : Temps de Céphaline Activé

TDM : Tomodensitométrie

TP : Temps de prothrombine

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Distribution de la pression artérielle diastolique	31
Figure 2: Répartition selon la prise ou non de la Nicardipine et son mode d'administration.	38
Figure 3: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Définition	46
Figure 4: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Traitement antihypertenseur intraveineux et magnésium	48
Figure 5: Distribution de la population étudiée selon le terme de la grossesse	50
Figure 6: Distribution de la population selon le respect des recommandations : décision d'arrêt de grossesse	52
Figure 7: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Prise en charge anesthésique.	56
Figure 8: Physiopathologie de la pré-éclampsie : Rôle du placenta	64
Figure 9: Algorithme de l'ISSHP de la gestion des seuils d'intervention selon la pression artérielle diastolique	80
Figure 10: Résumé des recommandations relatives au moment idéal de l'accouchement selon les différentes recommandations	91
Figure 11: Comparaison entre Anesthésie générale et rachianesthésie selon Vanessa G et al	95
Figure 12 : facteurs expliquant la formation des déserts obstétricaux.....	104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Tableau résumant les données épidémiologiques de la population étudiée	29
Tableau 2: Distribution de la pression artérielle systolique.	30
Tableau 3: Tableau résumant les signes cliniques à l'admission des patientes.	32
Tableau 4 : Tableau résumant les complications à l'admission des patientes.	33
Tableau 5: Tableau récapitulatif des résultats de l'étude des paramètres biologiques à l'admission	36
Tableau 6: Tableau récapitulatif des résultats de la protéinurie.....	37
Tableau 7: Répartition selon la prise ou non de la Nicardipine	38
Tableau 8: Tableau récapitulatif de la distribution des patientes selon la prise des antihypertenseurs oraux	39
Tableau 9: Distribution des malades selon délai choisi pour accouchement .	40
Tableau 10: Distribution des patientes selon le mode choisi d'accouchement	40
Tableau 11: Tableau récapitulant la prise en charge anesthésique des patientes.	42
Tableau 12: Tableau 11 : Distribution des patientes selon les choix thérapeutiques en post-partum.....	43
Tableau 13: Complications observés	44
Tableau 14: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Traitement antihypertenseur oral	49
Tableau 15: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Délai avant accouchement.....	51

Tableau 16: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Voie d'accouchement.....	51
Tableau 17: Indications de la césarienne chez les patientes moins de 34 SA	53
Tableau 18: Distribution de la population selon le respect des recommandations : Types d'anesthésie.	54
Tableau 19: Indications de l'anesthésie générale.....	55
Tableau 20: Tableau récapitulatif de taux d'adhérence selon les recommandations	58
Tableau 21: Classification de la pré-éclampsie selon la SFAR–CNGOF	62
Tableau 22: Facteurs de risque de la pré-éclampsie selon ISSHP, NICE, ACOG	69
Tableau 23: Protocoles d'administration de l'aspirine pour prévention de la pré-éclampsie.....	71
Tableau 24: Tableau récapitulatif des différentes définitions de la pré-éclampsie et la pré-éclampsie sévère depuis 2010	74
Tableau 25 : Tableau résumant les différents traitements conseillés en cas de prééclampsie sévère et leur mode d'administration selon les recommandations mondiales.....	82
Tableau 26: Tableau suggéré par les recommandations ISSHP pour la prise en charge de l'hypertension en urgence selon l'évolution de la pression artérielle par heure	83
Tableau 27: Régime d'administration du sulfate de magnésium selon les différentes recommandations.....	87
Tableau 28: Monitoring de la toxicité de sulfate de magnésium selon Brown et AL (ISSHP) (5,41)	88

Tableau 29: Monitoring de la toxicité selon la concentration de magnésium sérique	89
Tableau 30: la distribution des causes de choix de la voie haute dans notre série de cas.....	92
Tableau 31: Tableau résumant les risques entre Anesthésie Générale selon Sobhy et al.....	94
Tableau 32: Tableau résumant les études menées à propos des agents analgésiques et antihypertenseurs à l'induction des pré- éclamptiques	97

INTRODUCTION

La pré-éclampsie, une forme spécifique d'hypertension artérielle survenant pendant la grossesse, reste un défi majeur en obstétrique et en réanimation. Malgré des avancées significatives, elle demeure l'une des principales causes de morbidité et de mortalité maternelles et périnatales (1). Ses origines multifactorielles, associées à l'absence d'un modèle animal parfaitement reproductible, compliquent considérablement la recherche fondamentale et la compréhension précise de ses mécanismes physiopathologiques.

D'un point de vue clinique, la pré-éclampsie se manifeste généralement par une élévation de la pression artérielle ($\geq 140/90$ mmHg) et l'apparition d'une protéinurie après la 20^e semaine de grossesse, souvent accompagnées d'autres signes systémiques (2). Dans ses formes sévères, elle peut entraîner des complications graves telles que l'éclampsie, le syndrome HELLP (hémolyse, élévation des enzymes hépatiques, baisse des plaquettes) ou des atteintes multiviscérales (rénales, hépatiques, cérébrales), mettant en péril la vie de la mère et du nouveau-né. Chaque année, la pré-éclampsie est responsable de 62 000 à 77 000 décès maternels dans le monde, ce qui en fait la deuxième cause de mortalité maternelle après l'hémorragie du post-partum (3).

Les conséquences de cette pathologie ne s'arrêtent pas à la grossesse. Les femmes qui en ont souffert présentent un risque accru de développer ultérieurement des maladies cardiovasculaires, rénales et métaboliques. De même, leurs enfants sont plus susceptibles, à long terme, de développer des maladies chroniques telles que l'hypertension artérielle et le diabète.

Conscient de ces enjeux de santé publique, un consensus scientifique s'est progressivement établi autour de recommandations visant à améliorer la prévention, le diagnostic et la prise en charge de la pré-éclampsie. Parmi celles-ci, les directives conjointes de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) et du Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF), publiées en 2020, fournissent des recommandations actualisées sur la surveillance clinique, l'initiation rapide d'un traitement antihypertenseur et l'utilisation du sulfate de magnésium. Toutefois, des disparités persistent dans les pratiques, soulignant la nécessité de poursuivre les recherches fondamentales et cliniques pour mieux comprendre la physiopathologie de cette affection et explorer de nouvelles stratégies thérapeutiques (4).

Dans ce contexte, notre étude vise à évaluer l'adhésion des praticiens en réanimation et en obstétrique aux recommandations SFAR–CNGOF dans la prise en charge des patientes atteintes de pré-éclampsie sévère au Centre Hospitalier Régional Mohammed V de Tanger. Au-delà de cette évaluation, il s'agit d'identifier les obstacles et les leviers influençant l'application de ces directives. Les résultats obtenus permettront d'orienter d'éventuelles actions correctives afin d'optimiser la prise en charge dans notre contexte et de contribuer à la réduction de la morbi-mortalité liée à cette pathologie.

MATERIELS ET METHODES

I. Type et période de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective menée sur une période de trois mois, allant du 1^{er} janvier 2023 au 31 mars 2023.

II. Lieu de l'étude :

L'enquête a été réalisée au sein du Centre Hospitalier Régional Mohammed V de Tanger, qui constituait l'un des principaux centres de référence pour la prise en charge des femmes enceintes dans la région.

Le service de maternité de ce centre se composait de 40 lits de suites de couches, 10 box d'accouchement par voie basse, 7 lits pour les expectantes, 2 salles d'examen dotées d'échographes et une salle de bloc opératoire pour les voies hautes. Le service de réanimation se composait de 10 lits de réanimation au total.

Ce service de maternité est responsable en moyenne de 10 000 accouchements par an. Pendant la période d'étude, le nombre total d'accouchements est de 2189 accouchements sur les trois mois.

III. Population d'étude :

Toutes les patientes admises dans le service d'obstétrique et/ou de réanimation pour pré-éclampsie sévère durant la période d'étude.

L'effectif total retenu est de 83 patientes.

IV. Critères de sélection

1. Critères d'inclusion :

- Patientes enceintes de plus de 18 ans.
- Patientes diagnostiquées en pré-éclampsie sévère sur le dossier médical.
- Patientes ayant été admis au service de maternité du Centre Hospitalier Régional Mohammed V durant la période considérée

2. Critères de non inclusion :

- Toutes les patientes de moins de 18 ans,
- Patientes non enceintes et toute grossesse molaire.

3. Critères d'exclusion :

- Dossiers incomplets ou ne permettant pas de recueillir les données nécessaires (notamment les éléments cliniques et paracliniques requis pour évaluer le respect des recommandations).

V. Recueil des données :

1. Source des données :

Les données ont été extraites à partir des dossiers médicaux papiers des patientes (dossiers obstétricaux, feuilles de surveillance anesthésique et dossiers de réanimation).

2. Outil de collecte :

Un formulaire de recueil prédéfini a été élaboré pour uniformiser la collecte des informations suivantes : [cf. annexe 1]

2.1 Données sociodémographiques :

(Âge, parité, antécédents obstétricaux, contexte socio-économique).

2.2 Données cliniques et biologiques

(Tension artérielle, protéinurie, bilan rénal, numération formule sanguine, bilan hépatocellulaire, etc.).

2.3 Modalités de prise en charge

(Traitement antihypertenseur, administration de sulfate de magnésium, décision d'extraction fœtale, modalités d'analgésie/anesthésie).

2.4 Suivi post-partum immédiat et éventuelles complications maternelles ou néonatales.

VI. Définition des champs d'évaluation :

On a défini les champs d'évaluation en suivant ceux proposés par les guidelines SFAR à savoir :

- **Champ 1** : Définition et diagnostic de la Pré-éclampsie sévère.
- **Champ 2** : Prise en charge thérapeutique:
- **Champ 3** : Critères d'arrêt de la grossesse
- **Champ 4** : Prise en charge anesthésique
- **Champ 5** : Prise en charge post-partum

VII. Analyse statistique

Les données collectées ont été saisies et analysées à l'aide d'un logiciel statistique : EXCEL 2016

Dans notre étude, nous avons utilisé le langage **Python** pour implémenter nos algorithmes et traiter les données de manière à assurer un maximum d'objectivité et de reproductibilité [cf. annexe 2]. Nous avons eu recours à plusieurs bibliothèques, notamment **Pandas**^o, qui facilite la manipulation et l'analyse des données sous forme de tableaux.

Pour la visualisation des résultats, nous avons utilisés **Plotly** (**plotly.express**, **plotly.graph_objects**, **plotly.figure_factory**), une bibliothèque puissante permettant de créer des graphiques interactifs et intuitifs. De plus, la bibliothèque **Math** offre des fonctions mathématiques essentielles.

Les variables qualitatives sont exprimées en fréquences et pourcentages avec intervalle de confiance (95%). Les variables quantitatives sont exprimées en moyennes \pm écart-type ou en médianes avec intervalles interquartiles, selon la distribution.

Les résultats obtenus ont été révisés de façon manuelle pour 40% des dossiers collectés pour valider les résultats obtenus par algorithme.

VIII. Les considérations éthiques :

Tout au long de ce travail, on a veillé au respect des considérations éthiques, notamment :

- L'anonymat des patientes a été préservé à chaque étape de l'étude. Les données ont été recueillies de façon confidentielle et les dossiers médicaux analysés sans divulguer l'identité des participantes.
- Un accord de principe a été obtenu auprès de la direction du Centre Hospitalier Régional Mohammed V de Tanger ainsi que des responsables du service concerné pour mener cette étude.
- Étant une étude rétrospective, aucune intervention supplémentaire n'a été réalisée sur les patientes dans le cadre de la recherche.

RESULTATS

I. Recueil des données:

Le nombre total des dossiers analysés étaient de 2189 durant la période de l'étude. 92 dossiers ont été retenus dans un premier temps puis 9 ont été exclus pour le manque de données essentiels pour l'analyse.

II. Caractéristiques générales de la population :

1. Caractéristiques épidémiologiques

L'âge moyen de la population étudiée est de 32.34 [19 – 44] avec un écart-type de 6.125. Le tableau 1 montre que la 69.8% des patientes de notre échantillon avaient plus de 30 ans au moment de l'étude.

32.53% des patientes étaient des primipares. En cas de multiparité, l'étude de l'intervalle entre deux grossesses montre que chez une grande partie des parturientes (46% de notre échantillon), l'intervalle était long.

L'analyse des facteurs de risques liées à la pré-éclampsie montre que l'obésité (9.6%) est le facteur de risque le plus présent suivi par l'HTA (7.2%)

**Tableau 1: Tableau résumant les données épidémiologiques de la population
étudiée**

	Effectif (n) Total =83	Pourcentage (%)
Age		
<20 ans	7	8.4
20-30 ans	18	21.6
30-40	50	60.2
>40 ans	8	9.6
Parité		
Primiparité	27	32.53
Pauciparité	14	16.86
Multiparité	42	50.60
Enfants vivants		
0	27	32.53
1-3	40	48.19
>3	08	9.6
Intervalle entre les gestations		
Long	39	46
Court	04	4.8
Facteurs de risque		
Obésité	08	9.6
ATCD d'HTA	06	7.2
ATCD de pré-éclampsie	03	3.6
ATCD de diabète	02	2.4
Grossesse multi-fœtale	02	2.4

2. Données clinico-biologiques :

2.1 La pression artérielle :

2.1.1 Pression Artérielle Systolique: (PAS)

La moyenne de la pression artérielle systolique chez la population étudiée est de 160.78 [80- 240].

Le tableau suivant résume les données de la pression artérielle systolique selon le seuil de définition de la pré-éclampsie (140 mmHg), pré-éclampsie sévère (160 mmHg), pré-éclampsie grave (180 mmHg).

Tableau 2:Distribution de la pression artérielle systolique.

Valeurs de la pression artérielle systolique	Effectif (n)	Pourcentage %
PAS > 140	43	51.8%
PAS > 160	31	37.3%
PAS > 180	22	26.5%

2.1.2 Pression Artérielle Diastolique : (PAD)

La moyenne de la pression artérielle diastolique chez la population étudiée est de 89.37 [40– 130].

Le tableau suivant résume les données de la pression artérielle diastolique selon le seuil de définition de la pré-éclampsie (90 mmHg), pré-éclampsie sévère (110 mmHg), pré-éclampsie grave (120 mmHg).

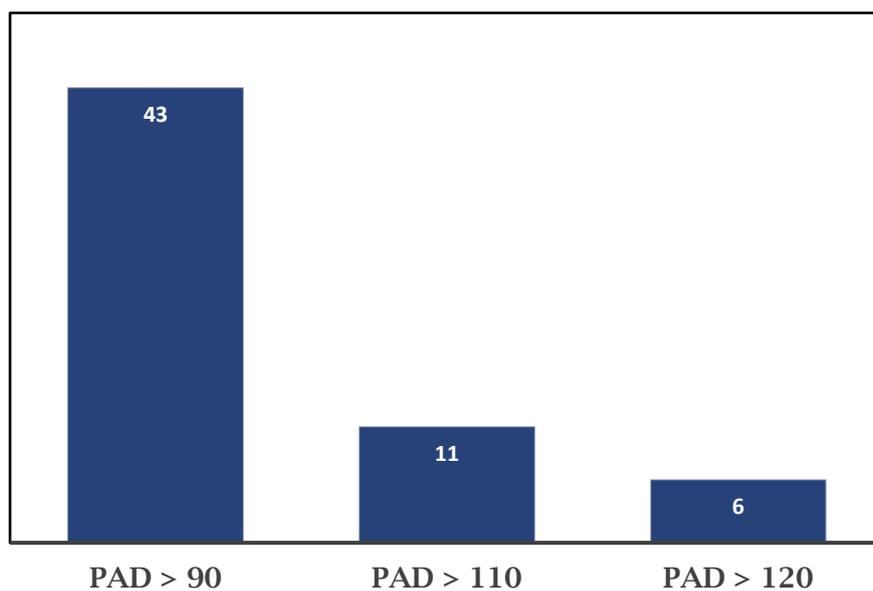


Figure 1 : Distribution de la pression artérielle diastolique

2.2 Les Manifestations cliniques à l'admission

Tableau 3:Tableau résumant les signes cliniques à l'admission des patientes.

Signes cliniques de gravité	Effectif (n)	Pourcentage%
Douleurs épigastriques ou en barre	9	10.8%
Douleurs thoraciques	0	0%
Dyspnée	0	0%
Œdème aigu du poumon	0	0%
Céphalées sévères	15	18.1%
Troubles visuels	6	7.2%
Troubles auditifs	5	6%
Réflexes ostéo–tendineux vifs, polycinétiques	7	8.4%
Déficit neurologique	0	0%
Altération de la conscience	3	3.7%
Crises convulsives	5	6%
Insuffisance rénale aiguë (Oligurie < 500 ml/24h)	3	3.7%

2.3 Complications Obstétricales à l'admission :

Plusieurs complications ont été observées lors de l'admission de nos patientes, le tableau suivant résume nos observations concernant les complications de pré-éclampsie chez la population étudiée.

Tableau 4 : Tableau résumant les complications à l'admission des patientes.

Complications	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Métrorragies à l'admission	12	14.5%
HRP à l'admission	12	14.5%
Choc hémorragique à l'admission	1	1.2%
Éclampsie	5	6%
Souffrance fœtale aiguë	14	16.9%
MFIU	6	7.2%

2.4 Données Biologiques :

Les données recueillies contenaient des informations sur **15 paramètres biologiques pour les patientes atteintes de pré-éclampsie sévère**. Cependant, il y avait des degrés variés de données manquantes selon les différents paramètres :

- Des données complètes ou presque complètes (>90% disponibles) ont été observées pour la **Numération formule sanguine-Plaquettes**.
- Des niveaux modérés de données manquantes (10-30%) ont été trouvés pour **TP (taux de prothrombine), TCA, Urée, Créatinine, ASAT et ALAT**.
- Des données manquantes substantielles (>50%) ont été notées pour la **glycémie, la bilirubine totale, la bilirubine conjuguée, bilirubine non conjuguée et LDH (Lactate Déshydrogénase)**.

2.4.1 Paramètres hématologiques :

- Hémoglobine (HB) : Valeur moyenne de 12,14 g/dL (SD : 2,47), allant de 6,2 à 19,7 g/dL. **chez 15 patientes, l'hémoglobine était de moins de 10g/dl.**
- Globules blancs (GB) : Nombre moyen de 12 583/ μ L (SD : 5 491), allant de 4 800 à 35 670/ μ L.
- Plaquettes (PQ) : Nombre moyen de 220 325/ μ L (SD : 99 876), allant de 18 000 à 510 000/ μ L. **12 patientes sur les 83 ont présenté des taux de plaquettes inférieurs à 100 000 lors de leur admission.**

2.4.2 Fonction Hépatique :

- ASAT et ALAT : ont été disponibles pour 85% de nos patientes dès leurs admissions, indiquant que la fonction hépatique était régulièrement monitorée chez nos patientes.

9 de nos patientes ont un taux d'ASAT et d'ALAT plus que 2 fois la normale.

2.4.3 Fonction rénale :

- Les données concernant les taux d'urée et créatinine ont été disponibles chez 87% des cas étudiées
- **Seules trois patientes se sont présentées à l'admission avec une insuffisance rénale aiguë (toutes classées KDIGO 1)**

2.4.4 Bilans d'hémostase :

- Taux de prothrombine (TP) : Données disponibles pour 74 % des patientes, avec la plupart des valeurs regroupées autour de 100%

**Tableau 5: Tableau récapitulatif des résultats de l'étude des paramètres
biologiques à l'admission**

Paramètre (unité)	Effectif (n)	Min	Max	Moyenne	Écart type
Hémoglobine (g/dl)	80	6.2	19.7	12.137	2.4658
Hématocrite (%)	80	16.9	55.4	34.834	6.4770
Globules blancs (10 ³ /mm ³)	80	4200	35670	12583.54	5491.097
Plaquettes (10 ³ /mm ³)	80	18 000	510 000	220325.00	99875.971
Urée (g/l)	70	0.06	2.00	0.5577	0.0538
Créatinine (mg/l)	70	5.10	16.16	8.5490	1.86023
ASAT (UI/L)	68	1	695	65.28	123.583
ALAT (UI/L)	68	6	592	46.85	92.935
TP (%)	57	69	100	97.596	6.2331
TCA (Ratio)	57	0.7	1.0	0.984	0.0538
LDH (U/L)	41	148	2528	399.44	417.181
Acide urique (mg/dl)	30	30.02	87	52.9277	15.33215

2.4.5 Protéinurie :

L'étude des marqueurs de la protéinurie disponibles chez notre population montrent que seuls 2.4% des dosages sont négatifs. Cependant, 23 patientes de notre échantillon n'avaient aucune preuve de protéinurie positive mentionnée dans le dossier médical.

Tableau 6: Tableau récapitulatif des résultats de la protéinurie

Paramètre	Effectif (n)	%
Pas de preuves de protéinurie	23	27.70%
Toutes les preuves sont négatives	2	2.40%
Protéinurie de 24 h positive	37	44.50%
Protéinurie sur échantillon seule positive	3	3.61%
Bandelettes urinaires seules positives	18	21.69%

3. Prise en charge thérapeutique :

3.1 Admission en réanimation :

Seules 5 de nos patientes ont été admises en réanimation dès le début de la prise en charge.

3.2 Antihypertenseurs injectables et oraux :

3.2.1 Nicardipine

Le seul traitement antihypertenseur disponible au moment de l'étude est la **Nicardipine**.

La répartition de la prise de la Nicardipine dans notre population est décrite dans le tableau suivant :

Tableau 7: Répartition selon la prise ou non de la Nicardipine

Prise de Nicardipine	Effectif (n)	%
Oui	22	26.5%
Non	61	73.5%

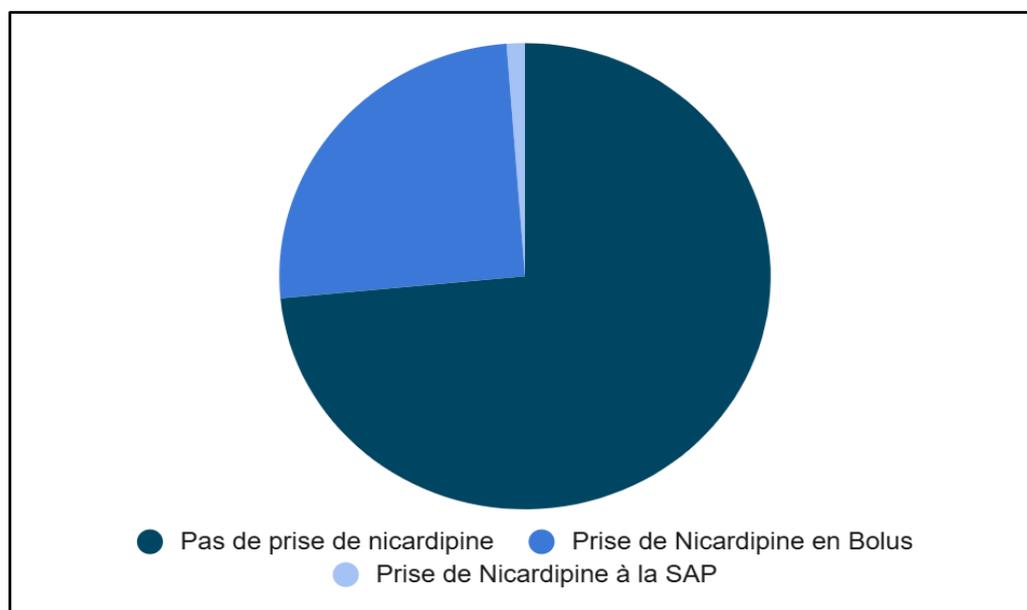


Figure 2: Répartition selon la prise ou non de la Nicardipine et son mode d'administration.

3.2.2 Antihypertenseurs Oraux :

Deux antihypertenseurs oraux ont été disponibles durant la période d'étude : La **nicardipine LP** et la **Méthylodopa**. Selon les résultats recueillis, nos patientes ont reçu les antihypertenseurs oraux selon deux modes : **En Monothérapie ou en bithérapie.**

Le tableau suivant résume les résultats obtenus concernant la prise d'antihypertenseurs oraux :

Tableau 8: Tableau récapitulatif de la distribution des patientes selon la prise des antihypertenseurs oraux

Modes d'administration des antihypertenseurs oraux		
Prise d'antihypertenseurs oraux	Effectif (n)	%
Pas de prise d'anti-hypertenseurs oraux	20	24.1%
Prise de monothérapie	27	32.5%
Prise de bithérapie	36	43.4 %
Doses de la M–A–DOPA et de la Nicardipine LP dans la bithérapie		
Dose de M–A–Dopa	Dose de Nicardipine	Effectif
500*3	50*3	2
500*2	50*3	2
500*3	50*2	14
750*3	50*2	1
Non mentionnée au dossier		17

3.3 Sulfate de Magnésium

Durant la période d'étude, 7 patientes ont reçu une perfusion en sulfate de magnésium. 4 patientes n'ont pu recevoir qu'une dose de charge pendant que 3 patientes ont reçu une dose de charge et puis une dose d'entretien.

3.4 Prise en charge obstétricale

3.4.1 Approche expectative ou Accouchement immédiat

Chez 65 de 83 de nos patientes, la décision était d'arrêter la grossesse contre 18 patientes dont la décision était de continuer la grossesse.

Tableau 9:Distribution des malades selon délai choisi pour accouchement

Modalité	Effectif (n)	Pourcentage %
Expectative	18	21.86%
Accouchement immédiat	65	78.31%

3.4.2 Voie Basse ou Voie Haute :

45 des patientes de la population étudiée ont été délivré par voie basse contre 38 par voie haute.

Tableau 10:Distribution des patientes selon le mode choisi d'accouchement

Modalité	Effectif (n)	Pourcentage %
Voie Basse	45	54.21%
Voie Haute	38	45.78 %

3.5 Prise en charge anesthésique :

La rachianesthésie était la méthode la plus utilisée par les praticiens pour l'anesthésie de la femme considérée en pré-éclampsie sévère (24) contre 14 patientes délivrées sous anesthésie générale.

Les résultats du tableau 11 montrent la répartition des indications d'anesthésie générale prises en considération lors de l'accouchement par voie haute.

Le Propofol, le Rocuronium étaient les deux agents présents constamment dans l'induction de nos patientes. En ce qui concerne l'injection des opioïdes, 7 patientes ont reçu les opioïdes avant intubation et 7 l'ont reçu après intubation

Le tableau résume la prise en charge anesthésique des patientes délivrées par voie haute dans notre série :

Tableau 11:Tableau récapitulant la prise en charge anesthésique des patientes.

	Effectif (n)	%
Choix du moment de l'accouchement		
D'emblée	29	54.21%
Après échec de la voie Basse	9	45.78 %
Choix de la technique anesthésique		
Anesthésie loco-régionale	24	54.21%
Voie Haute	14	45.78 %
Indication de la césarienne		
Thrombopénie	3	21.43%
Hématome rétro-placentaire	3	21.43%
Neurologique	2	14.29%
Souffrance foetale aigue	1	7.14%
Etat de choc	1	7.14%
Echec de l'ALR	1	7.14%
Défaut de logistique	2	14.29%
Le moment d'administration des opioïdes		
Avant Intubation	7	50%
Après intubation	7	50 %

4. Prise en charge post partum et évolution :

4.1 Prise en charge post-partum :

En période du post-partum, l'étude de la prise en charge s'est axée sur l'administration des traitements antihypertenseurs par voie orale ou intraveineuse, et la continuation de l'administration du Sulfate de Magnésium.

Le tableau suivant résume nos observations concernant la prise en charge thérapeutique post-opératoire.

Tableau 12:Tableau 11 : Distribution des patientes selon les choix thérapeutiques en post-partum.

	Effectif (n)	Pourcentage %
Prise de Nicardipine en intraveineux		
Oui	6	7.22%
Non	77	92.78%
Prise d'Anti HTA oraux		
Oui	43	51.81%
Non	40	48.19%
Prise de magnésium		
Oui	6	7.22%
Non	77	92.78%

4.2 Evolution :

Parmi les nombreuses complications maternelles de la pré-éclampsie sévère, la complication la plus fréquente était le syndrome HELLP avec 7 patientes. Dans notre série, on n'a enregistré aucun décès par pré-éclampsie sévère. Le tableau suivant résume les complications enregistrées dans notre série de cas.

Tableau 13: Complications observés

Causes	Effectif (n)	Pourcentage %
HELLP syndrome	7	8.43%
Insuffisance rénale aiguë	3	3.61%
Œdème aigu du poumon	0	0%
Accident vasculaire cérébral	2	2.41%
CIVD	0	0%
Hématome sous capsulaire du foie	2	2.41%
Éclampsie	1	1.20%
Choc hémorragique	1	1.20%
Infection	2	2.41%
Accident thrombo-embolique	1	1.20%

III. Répartition des résultats de l'étude en comparaison avec les recommandations SFAR – CNGOF :

1. Champ 1 : Définition et diagnostic de la pré-éclampsie sévère

Dans notre étude, 83 patientes ont été prises en charge selon les praticiens en tant que pré-éclampsie sévère. Parmi celles-ci, 17 patientes (20.5%) ne répondaient à aucun critère de sévérité ou de gravité selon les recommandations SFAR-CNGOF.

Les 66 patientes restantes (79.5%) répondaient à la définition de la pré-éclampsie sévère, avec ou sans preuve de protéinurie. Cependant, 32 patientes soit 48.5% des cas ont été confirmées comme présentant une pré-éclampsie sévère selon les critères des recommandations SFAR-CNGOF.

Le taux d'adhérence aux recommandations est de 38.55%

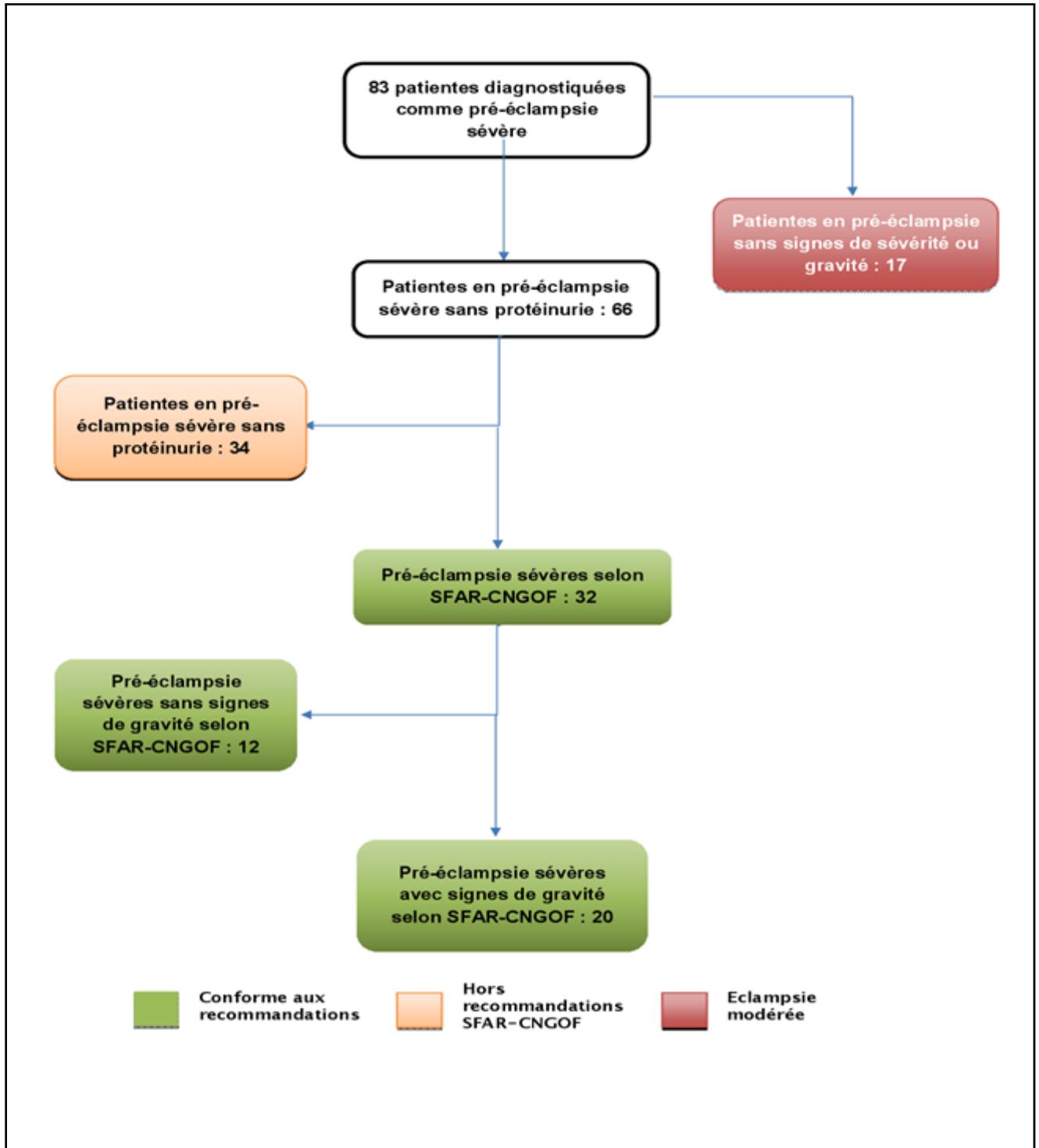


Figure 3: Distribution de la population selon le respect des recommandations :

Définition

2. Champ 2 : Prise en charge thérapeutique :

2.1 Traitement antihypertenseur intraveineux :

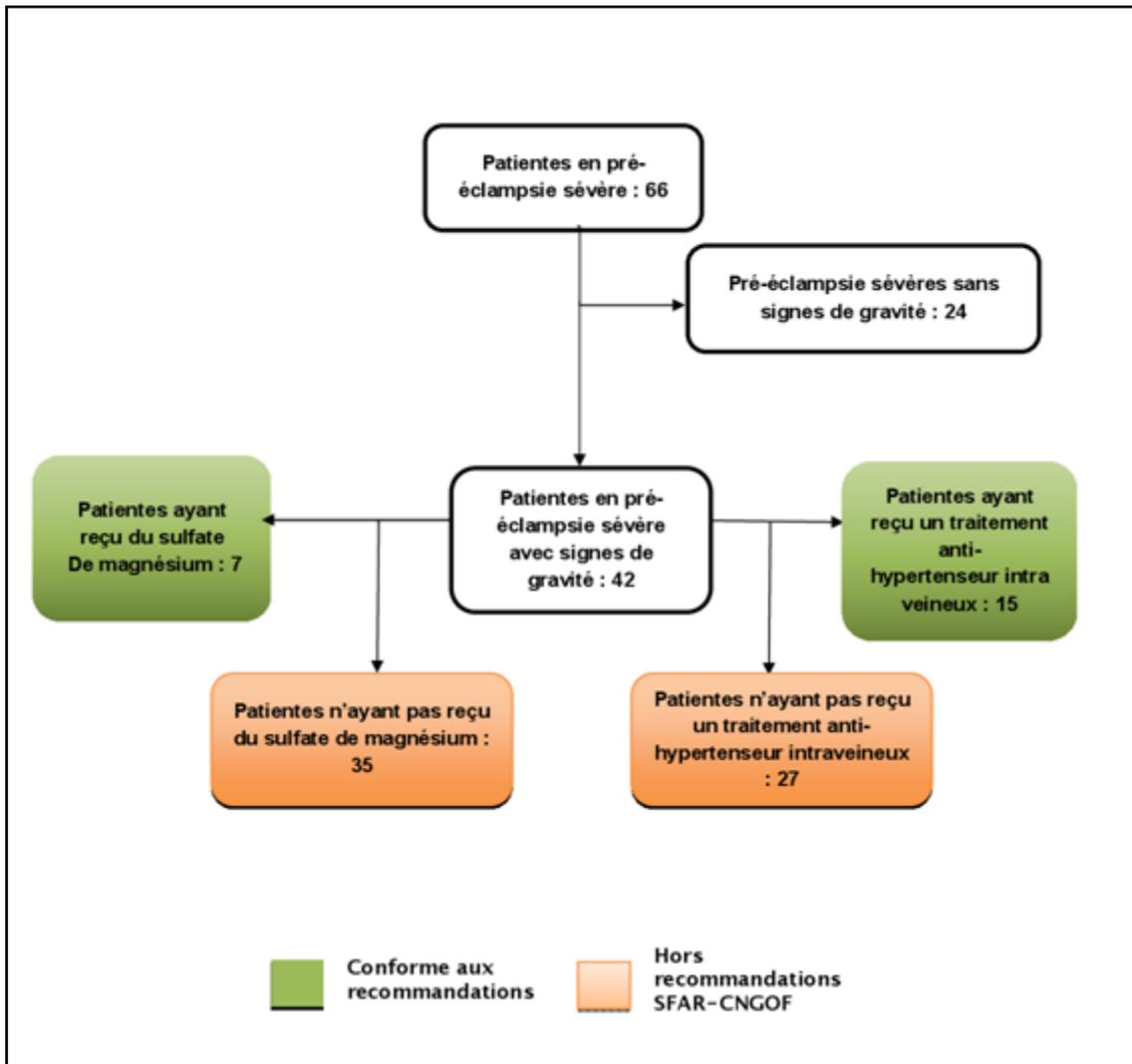
42 des 66 patientes présentaient des signes de gravité indiquant un traitement antihypertenseur intraveineux, seuls 15 patientes ont reçu ce traitement.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 35.71%

2.2 Administration du sulfate de magnésium :

42 de nos patientes présentaient des signes de gravité indiquant l'administration du sulfate de magnésium, seuls 7 patientes ont reçu ce traitement. 35 patientes n'ont pas reçu ce traitement.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 16.66 %.



**Figure 4: Distribution de la population selon le respect des recommandations :
Traitement antihypertenseur intraveineux et magnésium**

2.3 Traitement antihypertenseur orale :

Parmi les 66 patientes retenues comme pré-éclampsie sévère pour notre étude, 54 patientes présentaient une pré-éclampsie sévère avec indication à administrer des antihypertenseurs oraux. 48 de nos patientes ont reçu une monothérapie (15) ou une bithérapie (33), cependant 6 patientes n'ont pas reçu de traitement oral.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 88.88 % .

Tableau 14:Distribution de la population selon le respect des recommandations :

Traitement antihypertenseur oral

Effectif total devant recevoir un traitement antihypertenseur oral selon les recommandations : 54 patientes		
Prise d'antihypertenseur intraveineux	Effectif (n)	%
Monothérapie	15	27%
Bithérapie	33	61%
Non	6	12%

3. Champ 3 : Critères d'arrêt de la grossesse :

3.1 Décision d'arrêt de grossesse après 34 semaines d'aménorrhée

:

La figure résume la répartition des 66 patientes selon le terme de la grossesse. 37 de nos patientes soit plus de la moitié avaient un âge de la grossesse plus que 37 SA, 22 avaient un âge entre 24 et 34 SA. Par contre, on a reçu 7 patientes en post-partum.

Parmi les 37 patientes, la décision d'accouchement immédiat a été prise chez 33 patientes, tandis que seulement 4 patientes ont vu leur grossesse se prolonger de quelques jours voire semaines additionnelles.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 89.19 %.

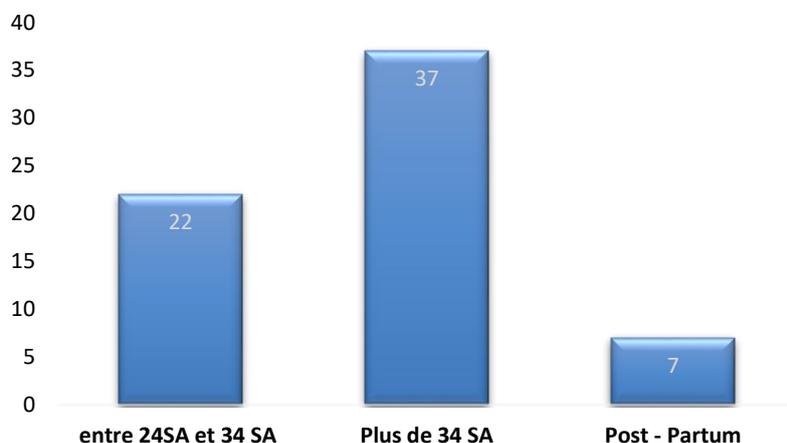


Figure 5: Distribution de la population étudiée selon le terme de la grossesse

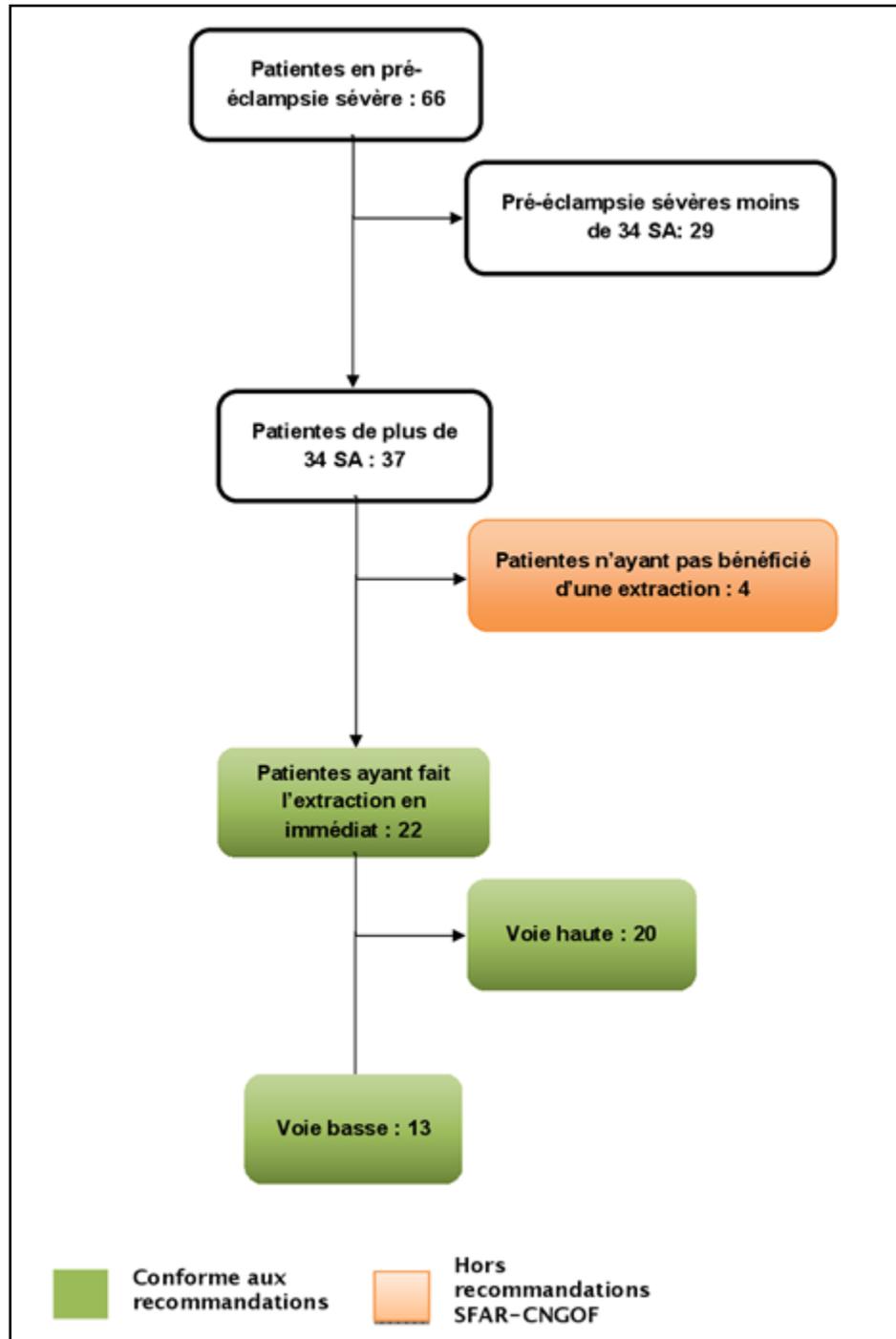
Tableau 15: Distribution de la population selon le respect des recommandations :
Délai avant accouchement.

Effectif total devant délivré dans l'immédiat selon les recommandations : 37 patientes		
Décision d'accouchement	Effectif (n)	%
Immédiat	33	89.18%
Expectative	4	10.81%

Parmi les 33 patientes ayant bénéficié d'un accouchement immédiat, 13 ont été délivrées par voie basse, 5 par voie haute après échec de voie basse et 15 patientes ont bénéficié d'un accouchement d'emblée par voie haute.

Tableau 16: Distribution de la population selon le respect des recommandations :
Voie d'accouchement.

Effectif total délivré dans l'immédiat selon les recommandations : 33 patientes		
Décision d'accouchement	Effectif (n)	%
Voie basse	13	39.4%
Voie haute	20	60.6%



**Figure 6: Distribution de la population selon le respect des recommandations :
décision d'arrêt de grossesse**

3.2 Décision d'arrêt de grossesse entre 24 et 34 semaines d'aménorrhée :

En ce qui concerne les patientes avec un âge gestationnel moins de 34 SA et plus de 24 SA, 10 de nos patientes ont vu leurs accouchements arrêtés.

Le tableau suivant résume les causes d'arrêt de grossesse chez ces 10 patientes.

Tableau 17: Indications de la césarienne chez les patientes moins de 34 SA

Cause	Effectif (n)	%
Mort fœtal in Utéro	2	20
Souffrance fœtale aiguë	2	20
Éclampsie	2	20
Hématome rétro-placentaire	2	
HELLP syndrome	1	10
Aucune cause mentionnée au dossier	1	10

4. Champ 4 : prise en charge anesthésique :

4.1 Anesthésie péri-médullaire Vs Anesthésie générale :

Nos observations ont démontré que 31 patientes au total ont bénéficié d'une césarienne. Chez 19 patientes, on a eu recours à une anesthésie péri-médullaire contre 12 patientes en anesthésie générale.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 61%

Tableau 18:Distribution de la population selon le respect des recommandations :
Types d'anesthésie.

Effectif total ayant eu recours à une césarienne : 31		
Décision d'accouchement	Effectif (n)	%
Anesthésie péri-médullaire	19	61%
Anesthésie générale	12	39%

Le tableau suivant résume les causes documentées pour la pratique de l'anesthésie générale au lieu de l'anesthésie péri médullaire :

Tableau 19: Indications de l'anesthésie générale

Cause	Effectif (n)	%
Etat de choc	1	8.33%
Hématome rétro-placentaire	3	25%
Souffrance Fœtale aiguë	1	8.33%
Thrombopénie	3	25%
Neurologique	2	16.66%
Echec de l'ALR	1	8.33%
Défaut de logistique	1	8.33%
Aucune cause mentionnée au dossier	0	0%

4.2 Injection d'opioïdes avant intubation en Anesthésie générale :

Parmi les 12 patientes ayant bénéficié d'une anesthésie générale, 6 ont bénéficié d'une injection des morphiniques après intubation contre 6 patientes avant intubation.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 50 %.

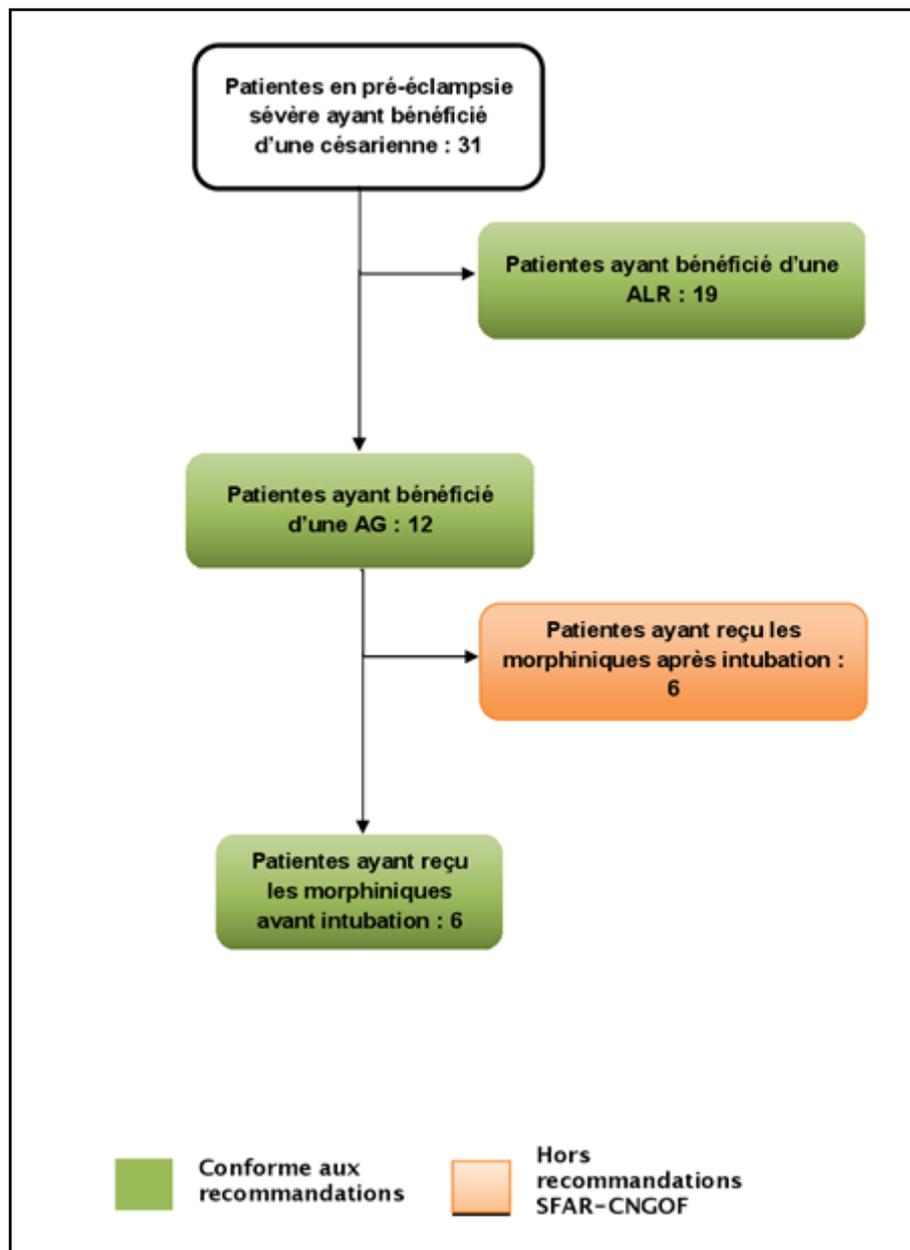


Figure 7:Distribution de la population selon le respect des recommandations : Prise en charge anesthésique.

5. Champ 5 : Prise en charge thérapeutique postpartum :

Dans notre série, une seule patiente a présenté une éclampsie en post partum ayant reçu une dose de charge et d'entretien de sulfate de magnésium.

Le taux d'adhérence à cette recommandation est de 100 %.

Deux de nos patientes ont reçu du sulfate de magnésium en post partum sans présenter des crises d'éclampsie ni en pré-partum ni en post-partum. Cependant, trois patientes ont reçu des doses de sulfate de magnésium après avoir présenté une éclampsie en pré-partum sans avoir présenté des crises convulsives en post-partum.

Aucune de nos patientes n'a reçu de diurétiques en post-partum.

2 patientes ont bénéficié de TDM cérébrales. Ces deux patientes ont présenté deux accidents vasculaires cérébraux : un hémorragique et l'autre ischémique.

Tableau 20: Tableau récapitulatif de taux d'adhérence selon les recommandations

Recommandation	Taux d'adhérence (%)
Définition et diagnostic de la pré- éclampsie sévère	38.55%
Traitement antihypertenseur intraveineux	35.71%
Administration du sulfate de magnésium	16.66%
Traitement antihypertenseur oral	88.88%
Décision d'arrêt de grossesse après 34 semaines d'aménorrhée	89.19%
Anesthésie péri-médullaire Vs Anesthésie générale	61%
Injection d'opioïdes avant intubation en Anesthésie générale	50%
Administration du sulfate de magnésium	100%

DISCUSSION

I. Généralités sur la pré-éclampsie :

1. Définition, classification et épidémiologie :

1.1 Définition de la pré-éclampsie :

La pré-éclampsie est une maladie multi systémique complexe définie par l'installation de novo d'une hypertension artérielle brutale au-delà de 20 semaines d'aménorrhée avec au moins une complication de dysfonction d'organes maternels ou fœtales. (1)

Les recommandations de la SFAR - CNGOF définissent la pré -éclampsie par une hypertension artérielle gravidique systolique ≥ 140 mmHg et/ou diastolique ≥ 90 mmHg au-delà de 20 semaines d'aménorrhée, et une protéinurie $\geq 0,3g/24h$. (4)

1.2 Classification :

Plusieurs classifications ont été proposées pour la pré-éclampsie. Les guidelines de la SFAR -CNGOF classe la pré-éclampsie selon les critères de sévérité et de gravité (tableau 21) (4). Par contre, les recommandations internationales de l'ISSHP considèrent la pré-éclampsie comme une seule entité avec une évolution progressive qui peut être rapide et dramatique et donc peut se compliquer rapidement et devenir sévère. (5)

1.3 Epidémiologie :

La pré-éclampsie est l'une des complications les plus redoutables de la grossesse et une cause majeure de décès maternel et périnatal. Chaque année, on estime que 4 millions de femmes sont diagnostiqués de pré-éclampsie engendrant le décès de 70 000 parturientes et 500 000 nouveaux nés. (2,5)

L'hypertension artérielle pendant la grossesse et les désordres liés à celle-ci dont la pré-éclampsie est reconnue comme la deuxième cause de décès maternel autour du monde après l'hémorragie du post-partum. Le risque mortalité maternelle et fœtale est plus élevée dans les grossesses pré-éclamptiques (avec un Odds - ratio ajusté 3.73, 95% CI 2.15-6.47) chez les mamans et de 3.12, 95% 2.77-3.51 chez les nouveaux nés). (6)

Tableau 21 : Classification de la pré-éclampsie selon la SFAR-CNGOF (4)

Pré-éclampsie sévère	
HTA sévère	PAS \geq 160 mmHg et/ou PAD \geq 110 mmHg ou non contrôlée
Protéinurie	> 3 g/24h
Atteinte rénale	Créatinémie \geq 90 μ mol/L, oligurie \leq 500 mL/24h ou \leq 25 mL/h
Thrombopénie	< 100 000/mm ³
Atteinte hépatique	ASAT/ALAT > 2N (cytolyse hépatique)
Douleurs abdominales	Épigastrique et/ou hypochondre droit « en barre », persistante ou intense
Atteinte respiratoire	Douleur thoracique, dyspnée, œdème aigu du poumon
Signes neurologiques	Céphalées sévères résistantes aux traitements, troubles visuels ou auditifs persistants, ROT vifs, diffusés et polycinétiques
Pré-éclampsie avec critères de gravité	
HTA critique	PAS \geq 180 mmHg et/ou PAD \geq 120 mmHg
Douleurs abdominales	Épigastrique et/ou hypochondre droit « en barre », persistante ou intense
Signes neurologiques graves	Céphalées sévères résistantes aux traitements, troubles visuels ou auditifs persistants, déficit neurologique, troubles de la conscience, ROT vifs, diffusés et polycinétiques
Atteinte respiratoire	Détresse respiratoire, œdème aigu du poumon
Complications hépatiques et hématologiques	HELLP syndrome
Atteinte rénale sévère	Insuffisance rénale aiguë

2. Physiopathologie :

La pré-éclampsie est une maladie complexe et multifactorielle impliquant une interaction anormale entre le placenta et la physiologie maternelle elle évolue généralement en trois étapes :

1. Une dysfonction placentaire précoce. (Phase placentaire)
2. Stress syncytiotrophoblastique et libération de facteurs circulants
3. Une réponse maternelle systémique pathologique. (Phase maternelle)

2.1 Rôle du placenta : le remodelage artériel utérin :

Le placenta est au cœur de la pathogénie de la pré-éclampsie. Son développement normal dépend d'un remodelage adéquat des artères spiralées par les cellules trophoblastiques invasives. Au début de la grossesse, le trophoblaste extra villositaire envahit la décidue maternelle et remodèle les artères spiralées en détruisant leur paroi musculaire lisse. Cette transformation les rend larges et peu résistantes, assurant une perfusion placentaire optimale et continue, sans variation de pression.

En cas de pré-éclampsie, l'invasion trophoblastique est insuffisante et superficielle, empêchant ainsi la transformation complète des artères spiralées. Ces vaisseaux conservent leur structure d'origine, restant étroits et résistants. Ceci entraîne une hypoperfusion placentaire chronique, des épisodes d'ischémie-reperfusion, générant un stress oxydatif important et une augmentation des lésions inflammatoires et apoptotiques du syncytiotrophoblaste. (7,8)

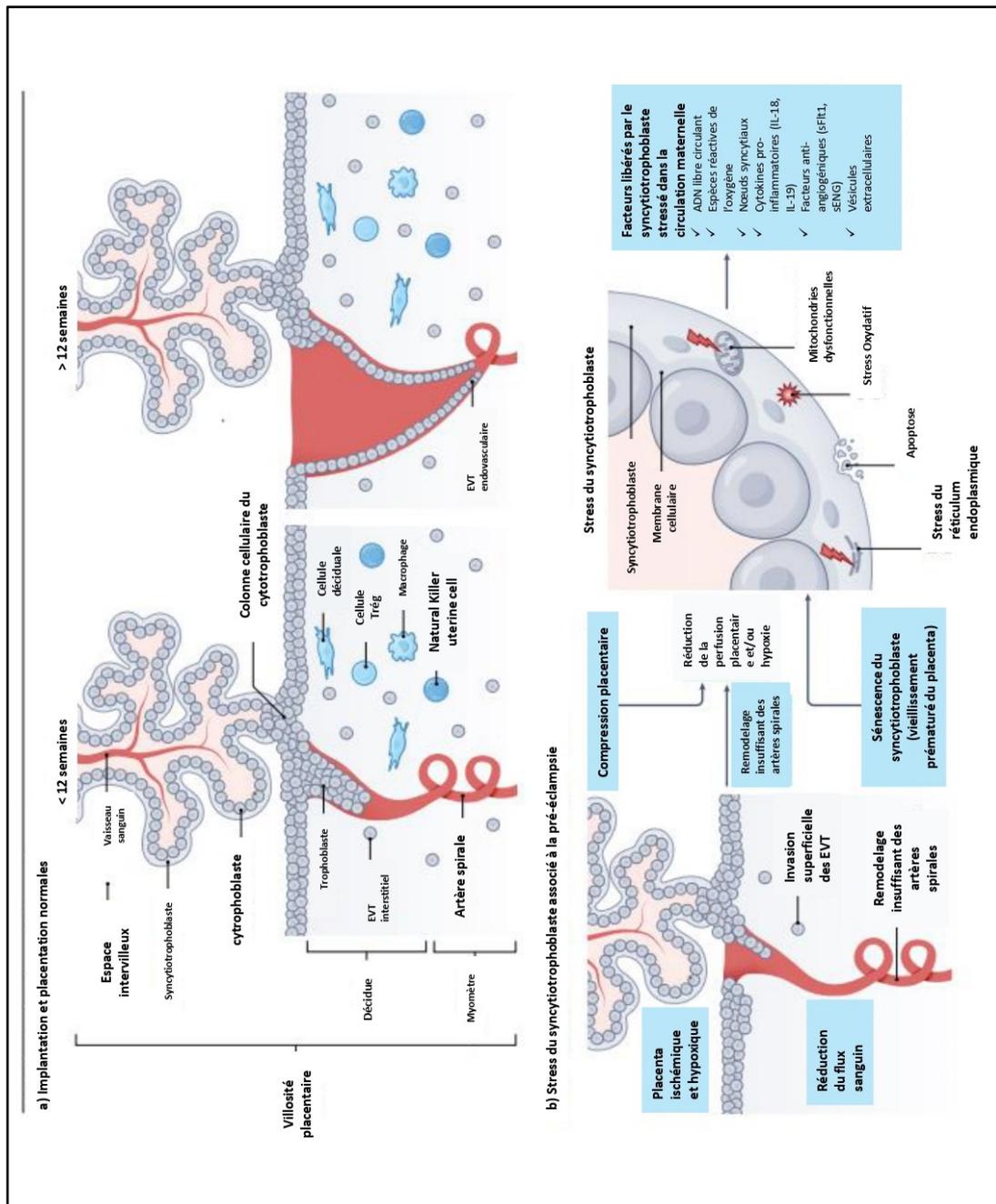


Figure 8: Physiopathologie de la pré-éclampsie : Rôle du placenta (1)

2.2 Stress syncytiotrophoblastique et libération de facteurs circulants :(9)

Le stress syncytiotrophoblastique joue un rôle déterminant dans la physiopathologie de la pré-éclampsie. En favorisant la libération de médiateurs toxiques dans la circulation maternelle, ce stress perturbe l'endothélium vasculaire maternel et crée une réponse inflammatoire maternelle généralisée.

2.2.1 Facteurs anti-angiogéniques et déséquilibre angiogénique

Normalement deux facteurs équilibrent l'angiogenèse placentaire :

- PIGF (Placental Growth Factor) : ayant une action pro-angiogénique
- VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) essentiel pour le maintien de l'intégrité endothéliale

En cas de pré-éclampsie, y'a une augmentation de la libération de la sFLT1 (soluble fms-like tyrosine kinase-1) qui est un antagoniste de la VEGF et PIGF et du sEng (soluble endoglin) réduit la biodisponibilité du monoxyde d'azote connue pour son pouvoir vasodilatateur.

2.2.2 Inflammation systémique et activation de l'immunité innée

En plus de la perte de l'équilibre angiogénique, La pré-éclampsie connaît une réponse inflammatoire exagérée impliquant une activation accrue des macrophages et des cellules NK utérines.

Cette activation entraîne une augmentation des cytokines pro-inflammatoires, notamment l'IL-1 β , le TNF- α et l'IL-6, qui participent à l'amplification du stress inflammatoire local et systémique. Par ailleurs, l'activation des inflammasomes, en particulier NLRP3 et NLRP7, induit un stress cellulaire important et favorise l'apoptose des cellules placentaires.

Ces mécanismes inflammatoires exacerbent plusieurs processus pathologiques clés de la pré-éclampsie, notamment le stress syncytiotrophoblastique, qui perturbe la fonction placentaire, ainsi que l'endothéliopathie maternelle, responsable d'une dysfonction vasculaire généralisée.

2.3 Dysfonction endothéliale maternelle et atteinte multi-organique :

La dysfonction endothéliale maternelle est un élément central de la physiopathologie de la pré-éclampsie. L'endothélium est une couche de cellules qui tapisse l'intérieur des vaisseaux sanguins. Il joue un rôle clé dans la vasodilatation (via la production de NO - oxyde nitrique), la perméabilité vasculaire, la coagulation et l'anticoagulation, l'inflammation et l'hémostase.

Dans le cas de la pré-éclampsie, la dysfonction endothéliale entraîne une atteinte multisystémique.

2.3.1 Système cardiovasculaire : (10)

La diminution du NO (oxyde nitrique) et l'augmentation de l'endothéline-1 favorisent une vasoconstriction généralisée, expliquant l'hypertension sévère observée dans la pré-éclampsie. La rigidité vasculaire entraîne une diminution du débit sanguin vers les organes vitaux, aggravant l'atteinte multi-systémique.

2.3.2 Reins : (11)

L'atteinte endothéliale des capillaires glomérulaires provoque une glomérulopathie endothéliale (glomérulo-endothélioses), caractérisée par un œdème des cellules endothéliales et une obstruction capillaire. Cela entraîne une altération de la filtration rénale, une rétention hydrosodée et l'apparition de protéinurie massive (>300 mg/24h).

2.3.3 Foie : (12)

L'ischémie hépatique secondaire à la vasoconstriction et aux micro thromboses entraîne une souffrance hépatique, responsable d'une augmentation des transaminases (ASAT/ALAT > 2N). Dans le HELLP syndrome, une destruction des globules rouges (hémolyse) et une thrombopénie (<100 000/mm³) compliquent l'évolution.

2.3.4 Cerveau : (13)

La perte de l'autorégulation cérébrale et la perméabilité excessive de la barrière hémato-encéphalique entraînent des œdèmes cérébraux, responsables de céphalées persistantes, troubles visuels et crises convulsives (éclampsie). Le risque d'AVC hémorragique ou ischémique est accru, notamment en cas d'hypertension sévère non contrôlée.

2.3.5 Poumons : (10,11)

La perméabilité vasculaire excessive et l'hypervolémie relative entraînent une fuite liquidienne dans les alvéoles pulmonaires, provoquant un œdème pulmonaire aigu, qui se manifeste par une dyspnée sévère et une hypoxémie.

2.4 Facteurs de risque :

Plusieurs facteurs de risque ont été associées à la pré-éclampsie. Pourtant, aucun facteur de risque n'a à lui seul un pouvoir prédictif de la survenue de la pré-éclampsie et même si combinaison de plusieurs facteurs de risque.(14)

Les facteurs à « haut risque » sont généralement les mêmes entre les différentes guidelines internationales (5), anglaises (15) et américaines (16) . (Tableau 22)

Pourtant, les lignes directives de ces facteurs de risque sont produites dans des pays à revenu élevé ou dites développées d'où la nécessité d'explorer les facteurs de risque dans des pays en cours de développement en incluant les facteurs institutionnels dont le problème d'accès aux soins et d'autres facteurs dont la race, l'âge de la grossesse et les pathologies les plus fréquentes non explorés dont l'anémie par exemple. (14,17)

Tableau 22:Facteurs de risque de la pré-éclampsie selon ISSHP, NICE, ACOG

	ISSHP	ACOG	NICE
Facteurs de haut risque	Antécédent de pré-éclampsie	Antécédent de pré-éclampsie	Antécédent de pré-éclampsie
	Maladie rénale chronique	Maladie rénale chronique	Maladie rénale chronique
	Hypertension chronique	Hypertension chronique	Hypertension chronique
	Lupus, SAPL	Lupus, SAPL	Lupus, SAPL
	Diabète	Diabète	Diabète
	IMC >30kg/m ²		
	Procréation médicale assistée		
Facteurs de risque modéré	Nulliparité	Nulliparité	Nulliparité
	Age >40 ans	Age >40 ans	Age >35 ans
	Grossesse multi-fœtale	IMC >35kg/m ²	IMC >30kg/m ²
	Antécédent de décollement placentaire	Intervalle entre grossesse > 10 ans	Intervalle entre grossesse > 10 ans
	Antécédent de mort fœtale in utero	Histoire familiale de pré-éclampsie	Histoire familiale de pré-éclampsie
	Antécédent de restriction de la croissance intra-utérine		Race noire
			Niveau socio-économique bas

Dans notre série de cas, on trouve que l'obésité (définie comme IMC plus de 30 kg/m²) est le critère le plus présent dans notre série de cas suivi par l'hypertension artérielle avec 6 cas et l'antécédent de pré-éclampsie avec 3 cas.

3. Prévention de la pré-éclampsie :

3.1 Aspirine.

L'aspirine est le seul traitement préventif de la pré-éclampsie soutenu par plusieurs études puissantes. Une revue de Cochrane de 2019 a conclu qu'il existe une très forte évidence qu'une petite dose d'aspirine prise chaque jours de la fin du premier trimestre jusqu'à la fin de la 36^{ème} semaine de grossesse réduit le risque de développer une pré-éclampsie de 18% (RR 0.82%, 95% CI 0.77-0.82). (18)

Le mécanisme par lequel l'aspirine prévient la pré-éclampsie est encore sujet de recherche, les théories suppose que la prise de ce traitement améliore l'implantation placentaire d'où la suggestion d'un démarrage précoce de l'aspirine, mais aussi diminue la réactivité plaquettaire, diminue la concentration du thromboxane et augmente la production de la prostacycline ce qui protège l'endothélium vasculaire maternel justifiant ainsi de le continuer pendant le reste de la grossesse. (19)

Les recommandations concernant le démarrage de l'aspirine se basent essentiellement sur le screening des facteurs de risque présents dans le tableau 22 .et puis la stratification du risque pour démarrer un traitement selon le protocole détaillé dans le tableau 23.

**Tableau 23: Protocoles d'administration de l'aspirine pour prévention de la pré-
éclampsie**

	ISSHP	ACOG	NICE
Quand démarrer l'aspirine	Présence d'au moins un seul facteur de « haut » risque	Présence d'au moins un seul facteur de « haut » risque ou deux facteurs de risque modérée	Présence d'au moins un seul facteur de « haut » risque ou deux facteurs de risque modérée
Recherche universelle des facteurs de risque au 1 ^{er} trimestre	Conseille de l'introduire aux stratégies de santé publique mais le recommande pas systématiquement	Pas de recommandation	Pas de recommandation
Dose journalière d'aspirine recommandée	75 -162 mg démarrée idéalement avant 16 SA mais définitivement avant 20 SA	81 mg entre 12 et 28 SA idéalement avant les 16 SA	75 - 150 mg à partir de 12 SA
Quand arrêter l'aspirine	Pas de recommandation	Continuer jusqu'à l'accouchement	Continuer jusqu'à l'accouchement

3.2 Calcium :

L'administration orale du calcium peut prévenir la pré-éclampsie surtout si le régime alimentaire est pauvre en calcium. Une méta-analyse a conclu que l'administration journalière d'1g de calcium réduit le risque de pré-éclampsie (RR 0.45 CI 95% 0.31 - 0.65). (20)

Cette supplémentation peut être plus efficace chez les patientes ayant un régime pauvre en calcium (RR 0.36 CI 95 % 0.2 - 0.65) par rapport à celles avec un régime alimentaire équilibré en supplémentation calcique (RR 0.62 CI 95% 0.32 - 1.2) (20). L'ISSHP conseille une prise de calcium en adjonction à la prise de l'aspirine. (5)

3.3 Exercice physique

Les recommandations de l'ISSHP préconisent l'exercice physique pour réduire le risque d'hypertension gestationnelle et de pré-éclampsie. Une méta-analyse de 27 essais a montré qu'une activité physique d'au moins 260 équivalents métaboliques de tâche (MET) minutes/semaine réduisait les chances de développer une pré-éclampsie de 25 %.(5,21)

II. Comparaison des pratiques observées avec les recommandations officielles

1. Définition de la pré-éclampsie sévère :

Le taux d'adhérence à la recommandation définissant la pré-éclampsie sévère dans notre étude est de 38.55%.

La pré-éclampsie sévère est définie par différentes sociétés savantes selon des critères cliniques et biologiques et parfois mêmes échographiques. L'étude des paramètres définissant la sévérité de la pré-éclampsie montrent des disparités entre les différentes définitions proposées.

Même selon les recommandations SFAR–CNGOF, les sociétés savantes ne présentent pas une définition consensuelle et unifiée pour la pré-éclampsie sévère. Le concept de définition d'une pré-éclampsie sévère comme entité à part entière a été sujet de discussion mais aussi d'évolution. Les recommandations anglaises par la NICE élaborées en 2019 par exemple ne prenaient pas en considération la pré-éclampsie sévère comme une seule entité. Seuls des seuils élevés d'hypertension artérielle définissait la sévérité de la pré-éclampsie et par conséquent l'indication d'hospitalisation. Ce n'est qu'en 2023 que NICE a décidé de définir une pré-éclampsie sévère comme entité à part. (4,15)

Les critères utilisés par les différentes sociétés savantes pour définir la pré-éclampsie sévère correspondent dans la majorité des cas à des marqueurs de dysfonction d'organes maternelle (tableau 24). Ces critères sont utilisés pour évaluer l'évolutivité de la pathologie et d'orienter les décisions thérapeutiques.

Tableau 24: Tableau récapitulatif des différentes définitions de la pré-éclampsie et la pré-éclampsie sévère depuis 2018

Association	ISSHP	NICE	ACOG	SFAR	ISSHP	NICE
Années	2018	2019	2019	2020	2021	2023
Pays	International	UK	USA	France	International	UK
Définition de la pré-éclampsie sévère	Ne recommande pas de classification "modérée" / "sévère", le terme PES ne devrait plus être utilisé; protéinurie non requise pour le diagnostic, PE avec ou sans critère de sévérité: complication d'organe ou RCIU	PES = PE avec HTA sévère ne répondant pas au traitement ou associée aux signes de sévérité. Définit les critères d'hospitalisation.	PE (avec et sans signes de sévérité) Protéinurie non indispensable	PE (avec et sans signes de sévérité) Protéinurie indispensable	Ne recommande pas de classification "modérée" / "sévère", le terme PES ne devrait plus être utilisé; protéinurie non requise pour le diagnostic, PE avec ou sans critère de sévérité: complication d'organe ou RCIU.	PE (avec et sans signes de sévérité) Protéinurie non indispensable
Critères de sévérité	Non	-HTA sévère -Céphalées -Flou visuel -Détérioration progressive des paramètres (creat, transa, plaquettes) -Retentissement fœtal	-HTA sévère -créat > 1,1 mg/dL ou x par 2 sans autre cause -plaquettes <100 000 -ASAT,ALAT >2N -céphalées de novo, résistante et sans autre cause - Retentissement foetale	-HTA sévère - Douleurs abdominales -créat > 1,1 mg/dL ou x par 2 sans autre cause -plaquettes <100 000 -ASAT,ALAT >2N -céphalées de novo, résistante et sans autre cause - ROT vifs	non	-HTA sévère -Céphalées -Flou visuel -Détérioration progressive des paramètres (creat, transa, plaquettes) -Retentissement foetal

1.1 Impact du changement de la définition sur la prise en charge des patientes :

Reddy et al ont comparé l'impact de l'utilisation de différentes définitions de la pré-éclampsie notamment celles de l'ISSHP 2001, ACOG 2018, ISSHP 2018, sur le diagnostic, la sévérité de la maladie et les répercussions materno-fœtales. Le changement des critères diagnostiques a entraîné une augmentation du nombre de cas identifiés, avec une hausse de 6,4 % sous ACOG 2018 et de 14,8 % sous ISSHP 2018 par rapport à ISSHP 2001. L'étude des nouveaux cas montrent une moindre utilisation du sulfate de magnésium et un âge gestationnel plus avancé à l'accouchement chez ces

patientes et moins de taux d'admission en réanimation néonatale. Pourtant, Des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer si la prise en charge de ces patientes avec des présentations plus légères améliore réellement les résultats materno-fœtaux ou entraîne un recours excessif aux soins médicaux. (22)

Une étude menée aux états unis et publiée en février 2025 reposant sur l'extraction d'informations de 1.3 millions de dossiers dans 25 services des urgences de 4 états américains a montré une sous-estimation alarmante des cas de pré-éclampsie lors du triage aux urgences, avec **80,1 % des patientes atteintes sous-triées**, retardant ainsi leur prise en charge et augmentant les risques de complications. L'absence d'algorithmes décisionnels adaptés et le manque d'outils d'aide à la décision sont entre autres des facteurs réduisant l'accès des patientes aux soins en urgence. (23)

1.2 Les critères de sévérité cliniques :

L'étude Reddy et al met en évidence aussi que le retard de croissance fœtale (RCIU), la thrombopénie, l'insuffisance rénale et l'atteinte hépatique sont les marqueurs les plus associés aux complications maternelles et périnatales. En contrepartie, les symptômes subjectifs comme les céphalées et les troubles visuels se sont révélés peu prédictifs des complications. Ces résultats suggèrent que les futures définitions devraient privilégier les critères liés à l'examen clinique et à la biologie plutôt que celles rapportés par l'anamnèse. (22)

Les recommandations SFAR–CNGOF ont mis le point sur l'absence d'algorithme validé permettant de stratifier et de préciser les critères indispensables ou majeurs pour définir les formes sévères de la pré-éclampsie. (4)

1.3 Les critères de sévérité biologiques :

Si les disparités sur le plan biologique entre les différentes recommandations concernent majoritairement les seuils de certains marqueurs biologiques comme le montre le tableau 24, la protéinurie reste le critère dont la différence est majeure entre les recommandations internationales et celle de la SFAR–CNGOF.

Cette différence concerne en premier lieu le fait que la protéinurie est considérée comme facteur essentiel pour définir la pré-éclampsie selon les guidelines françaises. Sauf qu'en étudiant les recommandations des autres sociétés, la présence de critères de dysfonction d'organes avec l'installation de l'hypertension artérielle de novo chez une femme enceinte de plus de 20 semaines d'aménorrhée est suffisante pour retenir le diagnostic. Des études ont montré que 10% des patientes avec des critères cliniques ou histologiques de pré-éclampsie et 20% des patientes ayant présenté une éclampsie ont une protéinurie négative au moment de l'admission et même après (24,25). Pour ceci depuis 2014, l'ISSHP et l'ACOG ne recommande pas que la protéinurie figure dans les critères diagnostiques essentiels pour retenir une pré-éclampsie. (5)

En deuxième lieu, la technique de mesure de cette protéinurie comme marqueur pour définir la pré-éclampsie est un sujet de débat au sein des sociétés savantes. Si les recommandations SFAR–CNGOF parlent exclusivement de protéinurie sur échantillon de 24 heures, la quasi-totalité des autres sociétés savantes recommandent d'intégrer la mesure de la protéinurie par bandelette urinaire ou par ratio sur échantillon comme critère suffisant pour retenir le diagnostic.

Surtout dans des situations d'urgence ou dans des situations où l'accès à la protéinurie de 24 heures est difficile, la bandelette urinaire reste une alternative surtout avec un taux de 2+ (soit 1g/litre). Un taux de 1+ sur la bandelette urinaire est un faux positif dans 71% de cas en le comparant à un Cut off de 300mg/24h dans une protéinurie de 24 heures et même à 3+, le taux de faux positifs est de 7%. La plupart des recommandations actuelles (NICE, ACOG) proposent un taux de protéinurie de 2+ pour retenir le diagnostic. (26,27)

L'analyse des résultats de notre étude à des recommandations mondiales montrent que le taux d'adhérence des praticiens aux recommandations peut s'élever à 79.51% dans certains cas (ACOG, ISSHP). Ceci reflète que probablement nos praticiens adaptent des pratiques issues de certaines recommandations plus adaptés à notre contexte marocain.

2. Prise en charge thérapeutique :

2.1 Traitement antihypertenseur :

2.1.1 Pourquoi traiter l'hypertension artérielle et quand ?

Le traitement de l'hypertension artérielle constitue le premier pilier de la prise en charge de la pré-éclampsie sévère. En fait, l'hypertension artérielle au cours de la grossesse que ça soit liée à la pré-éclampsie ou à l'hypertension artérielle chronique est considérée l'un des facteurs de risque de maintes complications maternelles et fœtales.

L'analyse post-hoc de l'étude CHIPS (Control of Hypertension in Pregnancy Study), destinée initialement à comparer entre deux groupes de contrôle de l'hypertension artérielle (strict et moins strict) a déduit que l'hypertension artérielle était un facteur de risque d'un poids de naissance <10e percentile, d'une pré-éclampsie, d'un accouchement prématuré, et d'une élévation des enzymes hépatiques (tous $P < 0,001$), mais aussi d'une Thrombopénie ($P = 0,006$) et d'une hospitalisation prolongée ($P = 0,03$). (28)

L'American college of obstetricians and gynaecologists (ACOG) définit par contre des objectifs clairs pour lesquelles on traite une hypertension artérielle : la prévention de l'insuffisance cardiaque, de l'ischémie myocardique, de l'insuffisance rénale aiguë ainsi que de l'accident vasculaire cérébral hémorragique (16). Les recommandations SFAR–CNGOF quant à elles se focalisent sur le risque d'accident vasculaire cérébral qui selon plusieurs études est considérée comme première cause de mortalité dans l'éclampsie et dans le HELLP syndrome (4). L'étude de Martin et al démontrent que chez

28 cas d'accidents vasculaires cérébrales étaient liées à une hypertension artérielle systolique plus ou égale à 160 mmHg. (29)

Selon Cleary et al., le traitement antihypertenseur a montré que l'utilisation accrue des traitements antihypertenseurs est associé à une diminution du risque de survenue d'accidents vasculaires cérébraux. Cette étude qui a inclus 239 454 cas de pré-éclampsie dont 81.231 patientes en pré-éclampsie sévère montre une diminution de l'incidence des accidents vasculaires cérébraux hémorragiques de 13.5 pour 10 000 accouchements entre 2006 et 2008 à 6 pour 10 000 de 2012 à 2014. (30)

Les recommandations françaises, anglaises et américaines et même internationales convergent concernant le seuil pour lequel un traitement antihypertenseur urgent doit être commencé chez une femme en pré-éclampsie défini à 160 mmHg de systolique et 110 de diastolique. (4,5,15,16)

Par contre les recommandations mondiales divergent concernant la pression artérielle cible. Les guidelines SFAR-CNGOF se contentent d'une PAS<160mmHg et une PAD<110mmHg, représentant les valeurs seuils de l'HTA sévère, comme « leur stratégie recommandable ». En revanche, l'ISSHP considère le seuil idéal de la pression artérielle est une pression artérielle diastolique entre 81 et 85 mmHg suivant un algorithme issu de l'étude CHIPS. (5,31)

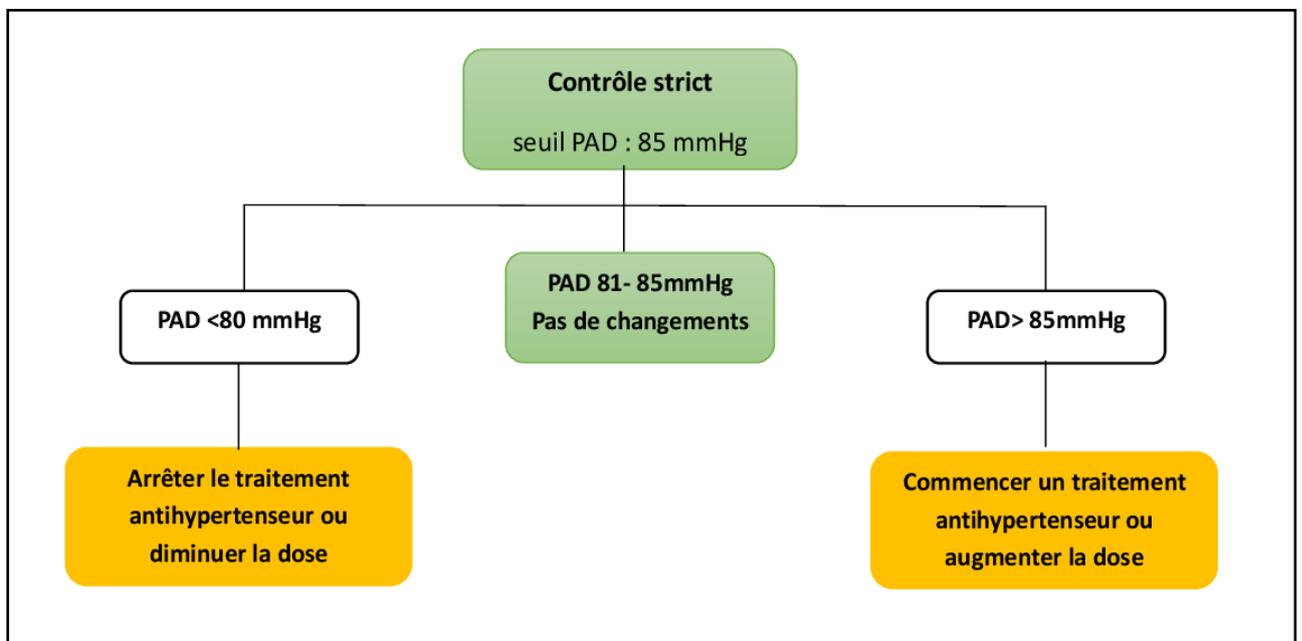


Figure 9: Algorithme de l'ISSHP de la gestion des seuils d'intervention selon la pression artérielle diastolique (31)

2.1.2 Mode d'administration et molécules de choix :

Concernant le mode d'administration des antihypertenseurs oraux, les recommandations SFAR–CNGOF conseille d'administrer un traitement intraveineux en urgence si pré–éclampsie sévère avec au moins un signe de gravité clinique ou biologique ou en cas d'HTA sévère persistant malgré un traitement antihypertenseur oral en mono ou bithérapie. Le taux d'adhésion à cette recommandation est de 35.71% qui est loin d'être satisfaisant dans notre cas. (4)

Mais si les recommandations de la SFAR–CNGOF mettent l'accent sur l'importance de la voie intraveineuse, toutes les autres recommandations mondiales recommandent l'utilisation des molécules par voie orale surtout dans l'absence de traitement intraveineux.

L'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) dans ses recommandations de 2020 met le point sur l'efficacité du Labétalol intraveineux en prenant en considération son délai d'action rapide (entre 1 et 2 minutes) et ses effets secondaires minimes mais donnent comme alternative l'Hydralazine Intraveineuse et la Nifédipine orale comme alternatifs efficaces pour la gestion de l'hypertension artérielle sévère en urgence. (16)

Le tableau suivant résume les différentes molécules proposées par les différentes sociétés savantes et leurs modes d'administration.

**Tableau 25 : Tableau résumant les différents traitements conseillés en cas de pré-
éclampsie sévère et leur mode d'administration selon les recommandations
mondiales (4,5,15,16)**

SFAR– CNGOF	ACOG	NICE	ISSHP
Labétalol IV	Labétalol IV	Labétalol IV	Labétalol IV
Nicardipine IV	Hydralazine IV ou IM	Nifédipine Orale	Nifédipine Orale
Urapidil IV	Nifédipine Orale	Hydralazine IV	Méthyl Dopa Orale Hydralazine IV

Sridharan et Al dans leur méta-analyse comptant 51 études démontrent que le Labétalol IV, la nifédipine Orale, et l'Hydralazine IV avait des résultats similaires dans leur contrôle de l'hypertension artérielle mais plus rapidement avec la Nifédipine que par l'Hydralazine (32). Une autre méta-analyse de 17 études et comptant 1591 parturientes a trouvé également une supériorité de la Nifédipine orale à l'Hydralazine IV (33). Dans une méta-analyse publiée en 2024 par WANG et Al ayant comparé en analysant 8 essais contrôlés randomisés l'effet de 8 agents anti-hypertenseurs montre une supériorité du Diltiazem par rapport au reste des antihypertenseurs tout en mettant le point sur l'efficacité du Labétalol et du nicardipine (34).

L'ISSHP propose dans ses recommandations de 2021 un schéma de prise en charge urgente de l'hypertension sévère pendant la grossesse détaillant le schéma de prescription selon l'évolution de la pression artérielle par heure qui après résolution de la tension artérielle à la normale est arrêté pour rejoindre un régime de traitement médical oral de routine.

Tableau 26: Tableau suggéré par les recommandations ISSHP pour la prise en charge de l'hypertension en urgence selon l'évolution de la pression artérielle par heure (5)

Molécule	T0	T 30 min	T 60 min	T 90 min	T 120 min	T 150 min	T 180 min
Labétalol (Oral)	200 mg	-	200 mg	-	200 mg	-	Utiliser une molécule alternative
Labétalol (IV)	10 -20 mg	20 - 40mg*	40-80 mg	40-80 mg	40-80mg	40-80 mg	
Nifédipine (Oral)	10 mg	10 mg	-	10 mg	-	10 mg	
M�thylodopa (Oral)	1000 mg	-	-	-	-	-	
Hydralazine (IV)	5 mg	5-10 mg	5-10 mg	5-10mg			

* : Doublez la dose initiale de Labétalol IV.

Précautions à prendre pour mieux appliquer ce schéma de traitement :

- Si la Nifédipine ou l'Hydralazine ont été utilisées comme médicament initial, choisissez le Labétalol oral ou la M thylodopa orale comme alternative.
- Ne dépassez pas la dose maximale de Labétalol IV, qui est de 300 mg au total par cycle de traitement.

Le taux d'adhérence au traitement antihypertenseur orale durant la période de notre étude dépasse les 88% des cas observés ce qui suggère que la plupart de nos praticiens privilégient le traitement de l'hypertension artérielle. Les facteurs ayant influencé le choix de la voie d'administration des traitements doivent être examinés dans de prochaines études.

2.2 Traitement par du sulfate de magnésium :

2.2.1 Pourquoi utiliser le sulfate de magnésium et quand ?

Le taux d'adhérence de nos praticiens aux recommandations de la SFAR–CNGOF concernant l'administration du sulfate de magnésium est le plus faible parmi tous les paramètres étudiés dans notre étude (16.66%).

Pourtant, toutes les recommandations européennes, américaines et internationales indiquent que le sulfate de magnésium est l'anticonvulsivant de choix chez les parturientes en pré-éclampsie sévère. L'étude Magpie, un essai randomisé contrôlé par placebo incluant 10 110 participantes (dont les deux tiers provenaient de pays en développement) montre que le taux de convulsions a été globalement réduit de plus de moitié grâce à ce traitement.

(35)

Duley et Al dans leur revue systématique publiée en 2010 à propos de l'utilisation du sulfate de magnésium chez les femmes en pré-éclampsie ont comparé entre l'utilisation du magnésium seul ou un placebo ou le sulfate de magnésium en comparaison avec d'autres anticonvulsivants. L'utilisation de sulfate de magnésium a fait diminuer à la moitié le risque d'éclampsie sévère et du coup de la mortalité maternelle en comparant ceci à l'abstention thérapeutique ou à l'utilisation d'un placebo (RR 0.41– 95% IC entre 0.29 et

058). Par contre en comparaison à d'autres anticonvulsivants, Le sulfate de magnésium a réduit le risque d'éclampsie comparé à la Phénytoïne (trois essais, 2291 femmes ; RR 0,08, IC 95 % 0,01 à 0,60) et à la Nimodipine (un essai, 1650 femmes ; RR 0,33, IC 95 % 0,14 à 0,77). (36)

Les recommandations soulignent que y'a un manque d'évidence concernant la prise de magnésium intraveineux en routine en cas de pré-éclampsie sans signe de sévérité. On note la présence de deux essais randomisés de petites tailles (n=357) concernant la prise de ce traitement durant la pré-éclampsie sans signes de sévérité et les deux ne montrent aucun cas d'éclampsie chez les parturientes en pré-éclampsie modérée non traitée ou mise sous placebo. Le nombre limité des sujets des deux études restent une limite pour sortir des recommandations formelles pour administration du sulfate de magnésium en cas de pré-éclampsie modérée tenant compte la balance bénéfice-risque.(37,18,16)

De ce fait, Les recommandations britanniques de NICE et américaine de l'ACOG recommande d'administrer du sulfate de magnésium chez les patientes ayant présenté déjà une crise d'éclampsie, ayant une pré-éclampsie sévère avec des signes d'appels neurologiques ou abdominales ou avec une détérioration biologique progressive comme l'installation d'une insuffisance rénale ou d'un HELLP syndrome. Ce qui converge avec les recommandations françaises de la SFAR–CNGOF. (4, 15,16)

2.2.2 Régimes d'administration du sulfate de magnésium :

Plusieurs schémas ont été proposés pour administration du sulfate de magnésium chez les femmes enceintes en pré-éclampsie sévère ayant l'indication de l'administration de ce traitement.

Ces schémas dans leur principe visent à trouver un équilibre entre les bénéfices en visant des doses de magnésium sériques dites thérapeutiques et les risques liés à la toxicité du sulfate de magnésium.

Plusieurs études ont montré une efficacité des régimes d'infusion de sulfate de magnésium à un débit de 1g/heure tout en soulignant que les seuils de magnésium sérique restent insuffisants pour un effet thérapeutique (35,39). Par contre, l'utilisation des régimes d'administration du sulfate de magnésium qui excède à 2g/heure a montré selon une revue systématique d'études randomisées une augmentation de la mortalité périnatale (le sulfate de magnésium étant utilisé comme substance de tocolyse). (40)

Les recommandations américaines (ACOG) et internationales (ISSHP) se sont penchés sur les volets surveillance en définissant des critères cliniques et biologiques de la toxicité du sulfate de magnésium. Le tableau suivant résume les différents régimes d'administration de sulfate de magnésium ainsi que les modèles de surveillance proposés par l'ACOG et l'ISSHP. (5,16)

Tableau 27: Régime d'administration du sulfate de magnésium selon les différentes recommandations

	ACOG	NICE	ISSHP
Dose de charge	4-6 g	4 g	4g dans 100 CC du Sérum physiologique
Durée de la dose de charge	20 - 30 minutes	5-15 minutes	20 min
Dose d'entretien	1-2 g/heure	1g/heure	1g/hr
Durée dose d'entretien	24 heures après la dernière crise convulsive ou l'accouchement	24 heures après la dernière crise convulsive	24 heures après la dernière crise convulsive ou l'accouchement
Considérations spéciales	Surveillance biologique renforcé (voir tableau 28)	Si nouvelle crise convulsive = donner 2 à 4 g sur 5 à 15 minutes	Surveillance clinique renforcé (voir tableau 28)

**Tableau 28:Monitoring de la toxicité de sulfate de magnésium selon Brown et AL
(ISSHP) (5,41)**

Observations		Signes de toxicité
Maternels		
Avant fin dose de charge	Reflexes	Diminution ou absence
Toutes les 30 min	Pression artérielle	Chute de la TA
	Fréquence cardiaque	Bradycardie ou arythmie <12/ min pendant 15 min
	Fréquence respiratoire	<94% pendant 15 min
Chaque heure	Saturation	
	Diurèse	<30ml/heure pour 4 heures
Symptômes	Reflexes	Diminution ou absence
		Système nerveux central : Somnolence excessive, discours incohérent
		Neuromusculaire (faiblesse musculaire)
Fœtales		
>26 semaines	Cardio tographie en continu (CTG)	
<26 semaines	Auscultation chaque 30 minutes	

Tableau 29: Monitoring de la toxicité selon la concentration de magnésium sérique
(35,42)

Concentration du magnésium sérique			
mmol/l	mEq/L	Mg/dl	Effets
2–3.5	4–7	5–9	Seuils thérapeutiques
>3.5	>7	>9	Pertes des réflexes patellaires
>5	>10	>12	Paralysie respiratoire
>12.5	>25	>30	Arrêt cardiaque

3. Critères d'arrêt de grossesse :

3.1 Moment d'arrêt de grossesse :

Le taux d'adhérence aux recommandations de la SFAR –CNGOF concernant l'arrêt de la grossesse ont été respectés chez 89% des cas observés.

Si l'extraction fœtale reste de loin le traitement optimal de la pré-éclampsie en général, le choix du moment de l'extraction et ses modalités conditionnent le bien-être maternel et fœtal. Toutes les recommandations indiquent en l'absence d'autres complications de la grossesse, une surveillance pour les parturientes en pré-éclampsie modérée. En revanche, en ce qui concerne la pré-éclampsie avec critères de sévérité, les guidelines ont toujours tendance à orienter la décision en tenant compte la présence ou non de certains critères de sévérité mais surtout en tenant compte le terme de la grossesse.

Deux essais randomisés contrôlés (Odeendal et Al –1990 et Sibai et Al – 2000) ont démontré que l'approche expectative chez les patientes entre 28 et 34 semaines d'aménorrhée n'avaient aucun impact significatif sur la morbi-mortalité maternelle mais a contribué à augmenter significativement l'âge gestationnel de la grossesse, à diminuer le nombre de complications néonatales et le besoin de ventilation chez les nouveaux nés. (43,44)

Wang et al et Duley et Al ont évalué dans deux différentes méta-analyses l'intérêt de l'attitude expectative par rapport à un accouchement immédiat après 48 heures de la pré-éclampsie sévère. Une attitude expectative n'augmente pas significativement le risque de morbidité maternelle tel que l'éclampsie, d'œdème pulmonaire, de décompensation rénale et de HELLP syndrome. (45,46)

De ce fait, toutes les recommandations reconnaissent 34 semaines d'aménorrhée comme un seuil idéal pour envisager un accouchement .la figure 10 résume les guidelines des différentes sociétés savantes concernant l'arrêt de grossesse en cas de pré-éclampsie sévère.

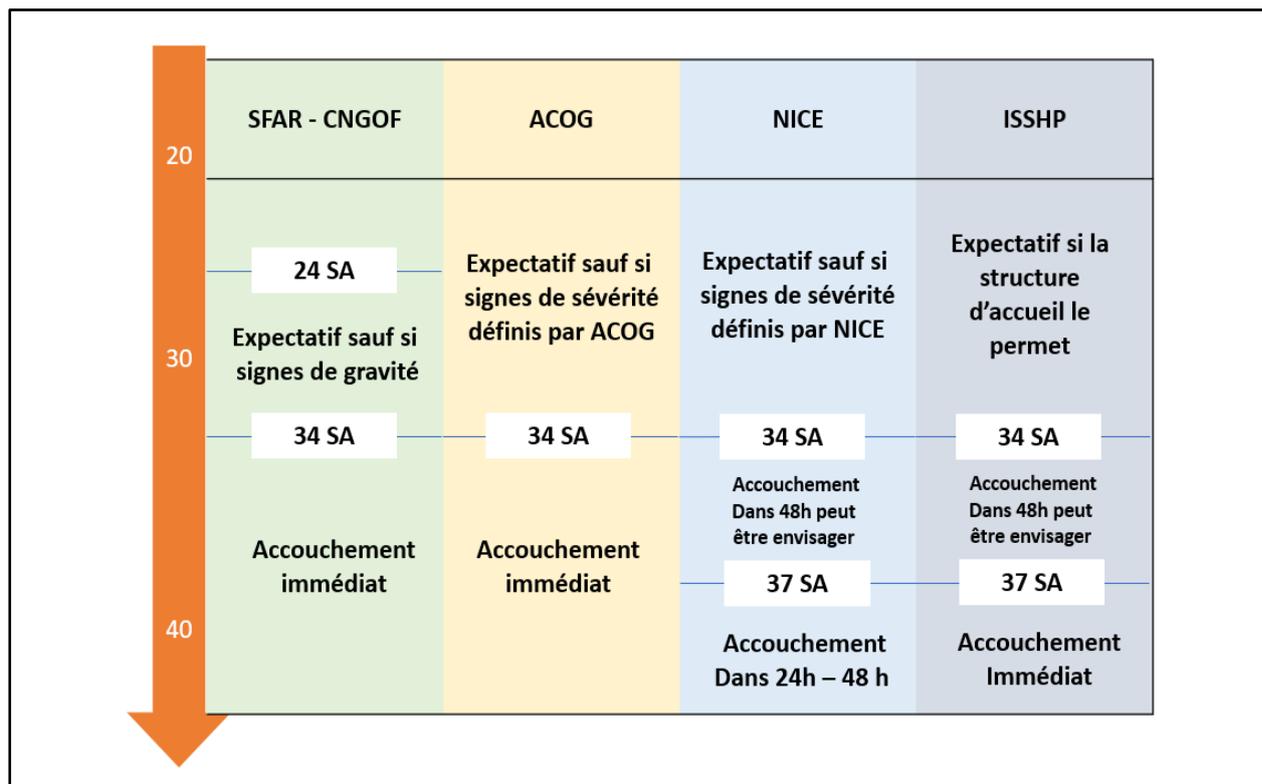


Figure 10:Résumé des recommandations relatives au moment idéal de l'accouchement selon les différentes recommandations. (4, 5, 15,16)

3.2 Voie haute Vs Voie basse :

On note l'absence de recommandations claires concernant le mode d'accouchement que ce soit dans celles de la SFAR–CNGOF ou celles des autres sociétés savantes.

Le choix du mode d'accouchement se fera en prenant en considération les circonstances cliniques et les résultats de l'examen de routine du praticien en charge.

Toutefois dans le cas de pré–éclampsie avec des critères de sévérité, la voie basse devient moins probable vu l'âge gestationnel prématuré au moment du diagnostic. La probabilité d'une césarienne avant 28 semaines

d'aménorrhée peut atteindre jusqu'à 97% et entre 28 et 32 semaines de grossesse, elle peut atteindre jusqu'à 65 %. (47)

Deux études rétrospectives ont comparé l'impact de l'induction du travail à la césarienne chez les femmes présentant une pré-éclampsie sévère ont conclu que l'induction de travail était une décision raisonnable et non nuisible aux nourrissons surtout ceux de faibles poids de naissance. (48,49)

La décision d'effectuer une césarienne doit être réfléchie, prise selon une approche individualisée et tenant en compte la probabilité anticipée d'un accouchement vaginal et de la nature ainsi que de l'évolution de l'état de pré-éclampsie.(16)

Le tableau suivant montre la distribution des causes de choix de la voie haute dans notre série de cas :

Tableau 30: la distribution des causes de choix de la voie haute dans notre série de cas

Causes de la voie haute	Effectif (n)
Echec de la voie basse	7
Souffrance fœtale aigue	6
Hématome rétro-placentaire	4
Thrombopénie	2
Eclampsie avec altération de la conscience	1
Mort fœtale in utéro	1

4. Prise en charge anesthésique :

4.1 Anesthésie générale Vs Anesthésie péri médullaire

L'anesthésie péri médullaire est généralement préférée à l'anesthésie générale pour l'accouchement par voie haute chez les pré-éclamptiques en raison de (50) :

- Moins de perturbations hémodynamiques
- Evitement des complications liées à la gestion de voies aériennes supérieures
- Réduction du risque des pics hypertensifs et d'accidents vasculaires cérébraux hémorragiques par laryngoscopie sous AG.

Chez les patientes pré-éclamptiques, l'œdème glottique et pharyngée est majoré en péri partum et le risque d'intubation difficile voir l'échec de l'intubation est plus élevé que la population générale. En addition, l'intubation difficile peut causer un saignement pharyngé lors de la laryngoscopie compliquant encore plus l'intubation oro-trachéale. (51,52)

Si le risque d'accidents vasculaires hémorragiques a été discuté en général dans le chapitre de « traitement anti-hypertenseur », il est crucial de noter que ce risque est majoré lors de l'intubation oro-trachéale. Lors de laryngoscopie et l'intubation, les femmes pré-éclamptiques peuvent subir une augmentation de la pression artérielle et de la vélocité au niveau de l'artère cérébrale moyenne, causant par conséquent une augmentation de risque d'hémorragie intra-cérébrale.(53)

Sous anesthésie générale, et surtout en absence d'outils de monitoring neurologique en continu au bloc opératoire (EEG, BIS...), les signes de dysfonction cérébrale (ex. altération de l'état de conscience) sont masqués, retardant ainsi la prise en charge d'un éventuel AVC. (50)

Une méta-analyse réalisée par Sobhy et Al comptant 14 études portant sur 10 411 grossesses a comparé l'anesthésie générale et la rachianesthésie chez les femmes pré éclamptiques dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Les résultats montrent une Augmentation du risque de complications maternelles et fœtales sous anesthésie générale.(54)

Tableau 31:Tableau résumant les risques entre Anesthésie Générale selon Sobhy et al. (54)

Complications maternelles	<ul style="list-style-type: none">- Mortalité maternelle x7 (OR 7,70)- Risque accru d'œdème pulmonaire (OR 5,16)- Admission en soins intensifs x16 (OR 16,25)- Hypertension intra et postopératoire, risque d'hémorragie cérébrale
Effets néonataux	<ul style="list-style-type: none">- Mortalité périnatale x3 (OR 3,01)- Risque accru de faible score d'Apgar à 1 et 5 min- Admission en soins intensifs néonataux plus fréquente
Stabilité hémodynamique	<ul style="list-style-type: none">- Hypertension intra et postopératoire significative

La figure 11 résume les indications proposées par Vanessa G et al pour choisir entre rachianesthésie et anesthésie générale dans le contexte de la pré-éclampsie.(50)

Pas Coagulopathie (Plaquettes >75 000/μL) Pas d'urgence obstétricale Stabilité hémodynamique sévère	Coagulopathie (Plaquettes <75 000/μL) Urgence obstétricale Instabilité hémodynamique sévère
Anesthésie Générale	Anesthésie Générale

Figure 11: Comparaison entre Anesthésie générale et rachianesthésie selon Vanessa G et al (50)

Les résultats de notre étude montrent que chez 13 patientes des 14 patientes ayant bénéficié d'anesthésie générale avaient des indications justifiant selon les études et les recommandations liées à la pré-éclampsie et aussi celles de l'accouchement des urgences obstétricales le recours à l'anesthésie générale. A côté de 3 cas où on a observé un échec de rachianesthésie ou un défaut de logistique, on a noté 3 cas de thrombopénie, 3 cas d'hématome rétro-placentaire, 2 cas de déficit neurologique et 1 cas de souffrance fœtale aigue et un autre d'état de choc sur hémorragies du troisième trimestre.

Les résultats satisfaisants de notre étude concernant la mortalité suggèrent que le choix de nos techniques anesthésique suit une approche pragmatique et raisonnable qui ne s'éloigne pas des recommandations internationales.

4.2 Prise des opioïdes ou d'agents anti-hypertenseurs avant intubation :

Du fait des variations hémodynamiques liées à l'anesthésie générale surtout les pics hypertensifs au cours de la laryngoscopie, l'utilisation des opioïdes ou des agents antihypertensifs avant intubation a été étudiées par plusieurs essais cliniques et revues de littérature. Le tableau résume la plupart des essais randomisés et revues de littérature concernant cette recommandation.

Sang Won Yoon et al ont examiné en 2021 à travers une méta-analyse les stratégies pharmacologiques pour prévenir les changements hémodynamiques après intubation chez les femmes enceintes atteintes de troubles hypertensifs de la grossesse en incluant la majorité des essais présents dans le tableau 32 les critères d'évaluation étaient la pression artérielle moyenne maximale et la fréquence cardiaque maximale après intubation ainsi que l'Apgar à 1 et 5 minutes. (55)

Le Rémifentanyl à dose élevée (≥ 1 mcg/kg) était le plus efficace pour minimiser les variations de pression artérielle (99,4 % dans le classement SUCRA). Le Labétalol (60,9 %) était également efficace. Le Labétalol était le plus efficace pour maintenir une fréquence cardiaque stable (99,9 % SUCRA), le Rémifentanyl à forte dose (81,2 %) et le Fentanyl (61,6 %) étaient aussi bénéfiques.

Concernant les effets sur le nouveau-né, Le Rémifentanil à faible dose était associé à des scores d'Apgar plus élevés à 1 minute par rapport au Rémifentanil à forte dose. Pourtant aucune différence n'a été observée pour les scores d'Apgar à 5 minutes entre les différents médicaments.

Tableau 32: Tableau résumant les études menées à propos des agents analgésiques et antihypertenseurs à l'induction des pré-éclampsiques

	Année	Auteur	Journal
	2009	Yoo KY et Al	Br J Anaesth.
	2011	Park BY et Al	Br J Anaesth.
	2012	Pournajafian et Al	Anesthesiol Pain Med
Remifentanil	2013	Yoo KY et Al	Int J ObstetAnesth.
	2013	Wasem S, et al	Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther
	2018	El-Tahan MR et Al	Minerva Anesthesiol
	1990	Rout cc et Al	Br J Anaesth.
Fentanyl	2012	Pournajafian et Al	Anesthesiol Pain Med
Esmolol	2002	Bansal S	International journal of obstetric anesthesia
Labétalol	1988	Ramanathan J,	Am J Obstet Gynecol.
	2012	Heida KY1	Early Hum Dev.
	2018	Brogly N, et al.	Minerva Anesthesiol
	2018	Eskandr AM, et al.	Eur J Anaesthesiol.
Dexmedetomidine	2018	El-Tahan MR et Al	Minerva Anesthesiol
	2019	Hu B, et al	Eur J Anaesthesiol.

Nos praticiens n'ont respecté cette recommandation que dans 50% des cas, un taux dont les causes resteront à explorer dans des études ultérieures.

5. Prise en charge en post-partum :

5.1 Administration de sulfate de magnésium :

En post-partum, les recommandations françaises de la SFAR–CNGOF recommande d'introduire un traitement par sulfate de magnésium en cas de survenue de crise d'éclampsie inaugurale pour réduire le risque de récurrence d'éclampsie.

Une seule patiente de notre série a présenté une crise d'éclampsie en postpartum est a bénéficié de perfusion de sulfate de magnésium

Les recommandations de la SFAR–CNGOF rejoignent celles de la NICE, de l'ACOG et de l'ISSHP dans cette recommandation. Une étude contrôlée randomisée a étudié la récurrence de l'éclampsie en post-partum sous plusieurs anticonvulsifs : le sulfate de magnésium, le diazépam et la phénytoïne. Le sulfate de magnésium est l'anticonvulsif de choix avec une diminution de risque par rapport au diazépam (RR 0,4 CI 95% 0,2–0,6) et la phénytoïne (RR 0,4 CI 95% 0,2–1,2).(69)

Par contre, les recommandations internationales de l'ISSHP, anglaise de la NICE et américaine de l'ACOG recommande de poursuivre la perfusion du sulfate de magnésium même après l'accouchement. La SFAR–CNGOF ne recommande pas de poursuivre le sulfate de magnésium en post-partum.

Plusieurs études ont montré que l'arrêt du sulfate de magnésium ou la diminution de la durée de perfusion n'ont pas d'effet significatif sur la survenue de l'éclampsie en post-partum. En 2021, Pu Yifu et Al ont examiné, à travers une revue de littérature incluant 7 études et 1124 femmes, l'efficacité des régimes plus courts de sulfate de magnésium en cas de pré-éclampsie sévère contre les régimes « traditionnels » de 24 heures. Cette étude a montré

que les deux régimes ont la même efficacité malgré plusieurs limites de l'étude. Ces limites n'ont pas permis de faire des conclusions franches mais ses études sont des ébauches qui peuvent conduire à une utilisation plus rationnelle du sulfate de magnésium et une diminution probable de la charge du travail et des jours d'hospitalisation.(70)

5.2 Réalisation de l'imagerie systématiquement chez les patientes ayant présenté une crise d'éclampsie :

Devant toute pré-éclampsie, la SFAR–CNGOF recommande de réaliser une imagerie cérébrale afin de réduire la morbidité neurologique maternelle. Cette recommandation ne figure dans aucune des recommandations mondiales. (4)

Dans notre série de cas, deux de nos 5 patientes ayant présenté des convulsions ont bénéficié d'une imagerie cérébrale objectivant un accident vasculaire cérébrale hémorragique et un autre cas d'accident vasculaire cérébral ischémique.

En général, les lésions neuroradiologiques observées lors de la pré-éclampsie sévère évoquent un syndrome d'encéphalopathie postérieure réversible (PRES). Selon les recommandations SFAR–CNGOF, les lésions corticales ont un pronostic meilleur que les lésions, plus rares, du tronc cérébral. (71,72)

En addition, l'imagerie cérébrale précoce permet d'identifier dans un tiers de cas un diagnostic différentiel autre que l'éclampsie : le PRES, l'hémorragie sous-arachnoïdienne, l'AVC ischémique ou la thrombophlébite cérébrale, le purpura thrombotique thrombocytopénique.(73,74,75)

III. Facteurs influençant l'adhérence aux recommandations :

La pré-éclampsie, tenant compte ses répercussions majeures sur la santé maternelle et infantile constitue un problème majeur de la santé publique. Différents intervenants et facteurs influencent la prise en charge de cette pathologie et par conséquent la possibilité d'adhérer aux recommandations.

Le contexte marocain peut ne pas être idéal pour adopter les recommandations de la SFAR–CNGOF vu les nuances flagrantes entre les deux systèmes de santé français et marocain. Dans ce chapitre, nous explorons les facteurs influençant l'adhérence aux recommandations.

1. Facteurs liés à la population :

La plupart des décès maternels dans les pays en cours de développement ont été attribués au retard de diagnostic, au retard de transfert vers une structure adapté ou l'initiation du traitement. (76)

La perception de la population envers la pré-éclampsie peut dans certaines situations améliorer l'outcome des patientes pré-éclamptiques. En fait, on note dans plusieurs pays en cours de développement des perceptions erronées concernant la pré-éclampsie ou l'éclampsie surtout dans les milieux ruraux. Plusieurs études menées en Inde, Pakistan, Uganda, Mozambique et Nigéria ont conclu que la population générale ignore que la pré-éclampsie et l'éclampsie sont des complications de l'hypertension artérielle (77). Cette hypertension artérielle a été même liée à des facteurs environnementaux et

personnels tels que les difficultés financières, les conflits conjugaux et l'anxiété et les signes de sévérité dont les céphalées intenses ont été traitées par automédication. (78,79)

Les manifestations de la pré-éclampsie sévères et ses complications en particulier l'éclampsie ont été interprétés par des mythes et liées à des croyances locales telles qu'en Mozambique où certaines communautés croyaient qu'un serpent vit dans le corps de la parturiente éclamptique. (80)

Cette perception conduit généralement à un retard de la consultation et donc l'admission des patientes dans des états plus graves et avec une nécessité de conduites à tenir plus agressive et plus rapides par rapport aux restes des cas reçues.

Des interventions ont été menées en au Karnataka (Inde), au Sindh (Pakistan) et dans la province de Maputo (Mozambique), sous l'acronyme CLIP (Community–Level Interventions for Pre–eclampsia). Elles se sont concentrées sur l'identification précoce et la prise en charge rapide de la pré-éclampsie par des agents de santé communautaires formés. (81)

Ces interventions comprenaient :

- Sensibilisation et engagement des communautés,
- Évaluations cliniques guidées par des unités mobiles,
- Stabilisation appropriée des patientes,
- Orientation vers une structure adaptée, selon un algorithme de triage basé sur le risque (orientation en urgence <4 h ou différée <24 h).

L'étude CLIP en Inde a conclu par exemple que la surveillance de la pression artérielle par des agents de santé publique formés et la mise en place d'interventions ciblées, intégrées aux initiatives de couverture sanitaire universelle financées par des fonds publics, étaient essentielles pour optimiser les issues maternelles et périnatales associées à la pré-éclampsie. (81)

2. Facteurs humains : Formation des soignants :

Si notre étude ne nous a pas permis d'identifier exactement les lacunes des connaissances des praticiens concernant la pré-éclampsie sévère, plusieurs études ont traité le sujet sur plusieurs niveaux. Que ce soit aux Etats Unis, en Inde ou en Zambie, le constat est de loin le même concernant la formation des médecins, des infirmiers et des sages-femmes.

Lisa Wolf et al dans leur étude rétrospective concernant le triage de la pré-éclampsie au niveau des urgences ont noté un sous triage des patientes en pré-éclampsie mais aussi un manque de reconnaissance de patientes avec des signes de sévérité. Par exemple, 672 de 881 patientes pré-éclamptiques sous triées dans l'étude avaient une pression artérielle systolique de plus de >140 mm Hg. (23)

Ces observations s'étendent même aux résidents au service des urgences. Selon l'étude de « the Robinson » les responsables de la formation des résidents aux urgences estiment que les connaissances en matière d'urgences obstétricales restent insuffisantes. (82)

En Zambie, une étude de niveau de connaissances et capacité à gérer la pré-éclampsie a été menée aux hôpitaux de Lusaka a montré des nuances dans les connaissances entre les différents intervenants. Si la plupart des soignants

ont monitoré la pression artérielle et la protéinurie de la patiente, la plupart des praticiens qui ont participé à cette étude n'ont pas mentionnées l'état de conscience ou les signes neurologiques des parturientes suspectés pré-éclamptiques. (83)

Une étude menée par Steven A Harvey et al dans 4 pays : Bénin, L'équateur, La Jamaïque et la Rwanda a montré la présence de nuances entre les différents pays dans la prise en charge de l'hypertension artérielle et entre les différents intervenants avec un meilleur résultat chez les médecins et les infirmiers dits « spécialisés ». (84)

Les données suggèrent que certaines nuances parfois énormes et significatives dans notre prise en charge de la pré-éclampsie sévère sont en partie liées au manque de formation des praticiens en matière de pré-éclampsie sévère.

3. Facteurs institutionnels et organisationnels :

3.1 Déserts obstétricaux et difficultés d'accès aux soins spécialisés :

Le retard de prise en charge obstétrical est lié à plusieurs facteurs mais essentiellement à l'absence de centre capable de gérer les urgences obstétricales dont la pré-éclampsie sévère et ses complications mais aussi un suivi adéquat pour prévenir la pré-éclampsie et ces répercussions.

Même dans des pays développés, la population à risque souffre de disparités concernant l'accès aux soins. La notion de « désert obstétrical » reste une question qui nécessite une intervention urgente et efficace sur plusieurs niveaux

En France, une enquête menée en mars 2022 montre que Plus de 10 % de la population française (environ 6,78 millions de personnes réparties sur 11 826 communes) se trouvent à plus de 30 minutes d'une maternité. Des disparités régionales significatives sont observées, avec des régions comme la Corse où 76,29 % de la population fait face à au moins une difficulté d'accès, contre seulement 1,7 % en Île-de-France.(85)

Aux états unis, Kozhimannil et al ont montré un nuance effrayante en ce qui concerne la morbidité maternelle augmentant de 9% chez les femmes issus du milieu rural. (86)

Plusieurs facteurs expliquent la formation des « déserts obstétricaux ».

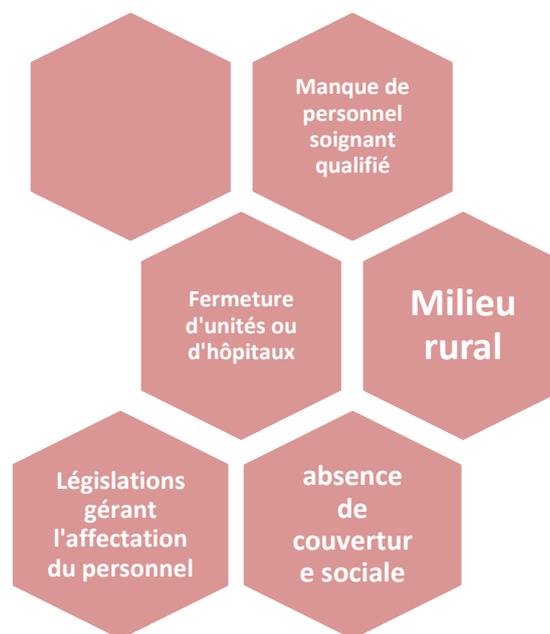


Figure 12 : facteurs expliquant la formation des déserts obstétricaux(87)

3.2 Manque de traitement et dispositifs médicaux :

Le manque de traitement et de dispositifs médicaux essentiels pour le monitoring, l'accouchement et l'anesthésie de la patiente pré-éclamptique reste un défi majeur pour la population générale.

Par exemple, les périodes de l'étude ont coïncidé avec une période de pénurie de traitement antihypertenseur par voie intraveineuse et de sulfate de magnésium qui s'ajoute à l'absence de certaines classes thérapeutiques comme le Labétalol, l'agent antihypertenseur de choix selon plusieurs recommandations du marché marocain.

Dans certains cas, les patientes ont dû être délivrées sous anesthésie générale en absence de kits ou d'agents anesthésiques suffisants pour pratiquer une rachianesthésie. Aucune de nos patientes n'a bénéficié d'une péridurale vu le manque de kits pendant la période d'étude.

Duley et al. Dans leur revue systématique à propos de l'efficacité du sulfate de magnésium dans le traitement de l'éclampsie ont recommandé de maintenir un approvisionnement constant en sulfate de magnésium vu sa disponibilité et son efficacité à lutter contre les répercussions sévères de l'éclampsie. (36)

Selon l'ISSHP, la Méthylidopa, la Nifédipine, l'Hydralazine, l'Amlodipine ainsi que le sulfate de magnésium figure dans la liste des traitements essentiels de l'organisation mondiale de la santé. Toutefois, les supplychains de ces médicaments est généralement défaillantes et la gestion de ces médicaments au secteur public est généralement inadéquate. (5)

PERSPECTIVES D'AVENIR

I. Au niveau National :

1. Politiques de la santé publique :

- Intégrer la prise en charge de la pré-éclampsie dans les plans nationaux de santé maternelle et infantile
- Allouer des ressources financières suffisantes pour la mise en œuvre de ces plans
- Elaborer des recommandations nationales de la gestion de la pré-éclampsie sévère
- Mettre en place un système de surveillance épidémiologique efficace pour suivre l'incidence de la pré-éclampsie

2. Formation et renforcement du capital humain

- Formation continue des équipes soignantes en ce qui concerne le dépistage, la prévention et le prise en charge de la pré-éclampsie sévère.

3. Amélioration de l'accès aux soins

- Renforcer les systèmes de référence pour assurer un accès rapide aux soins spécialisés
- Développer des stratégies pour atteindre les populations marginalisées et éloignées
- Encourager l'utilisation des nouvelles technologies par exemple les services de télémédecine.

II. Au niveau Régional :

1. Coordination des services de santé :

- Mettre en place des réseaux de soins intégrés pour assurer une coordination fluide entre les différents niveaux de soins
- Renforcer la communication et le partage entre les professionnels de santé des différentes structures

2. Gestion des ressources :

- Assurer une distribution équitable des ressources humaines et matérielles entre les différentes régions
- Mettre en place des mécanismes de suivi et d'évaluation de l'utilisation des ressources

III. Au niveau local :

1. Sensibilisation et éducation :

- Mener des campagnes de sensibilisation pour informer des femmes enceintes et leurs familles sur les signes de la pré-éclampsie et l'importance des consultations prénatales
- Impliquer les communautés dans la promotion de la santé maternelle et infantile

2. Dépistage précoce :

- Renforcer le dépistage de la pré-éclampsie lors des consultations pré-natales, en utilisant des outils simples et adaptés (mesures de la pression artérielle et bandelettes urinaires)

CONCLUSION

La santé maternelle et infantile est au cœur des objectifs de la santé mondiale et du développement. La réduction des taux de mortalité maternelle et infantile figurait parmi les **objectifs du millénaire pour le développement** (*Millennium Development Goals*) adoptés en 2000 par les nations unies. La pré-éclampsie reste l'une des pathologies qui pèsent le plus sur ces taux de mortalité et donc la lutte contre cette entité est une partie fondamentale pour atteindre cet objectif.

Les recommandations des sociétés savantes dont la SFAR–CNGOF ont pour but de désigner les meilleures pratiques pour aborder la femme pré-éclamptique sur tous les niveaux de la prise en charge. Elles sont considérées comme levier pour améliorer les protocoles hospitaliers de la prise en charge de la pré-éclampsie sévère.

Notre étude avait pour but d'évaluer objectivement le taux d'adhérence des praticiens aux recommandations en vigueur, non pas par des questionnaires ou des tests de connaissances mais en étudiant rétrospectivement leurs attitudes face à des parturientes qui l'ont eux même considérés en pré-éclampsie sévère.

Si la plupart des taux d'adhérence apparaissent comme satisfaisants, certaines lacunes restent préoccupantes et alarmantes surtout en ce qui concerne la prise en charge thérapeutique. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cet écart par rapport aux recommandations liées à la pré-éclampsie sévère parmi lesquelles des contraintes logistiques, la disponibilité des médicaments et au manque de programme de formation continue.

Nous recommandons à la fin de notre étude une série de mesures à prendre sur plusieurs plans afin d'améliorer la prise en charge de la pré-éclampsie sur le plan local, régional et puis national. Il paraît crucial d'élaborer des recommandations nationales adaptées pour le contexte marocain et adoptés par les instances officielles afin de créer un noyau pour une stratégie nationale efficace de la lutte contre la pré-éclampsie.

RESUMES

RESUME

Introduction :

La pré-éclampsie, une pathologie hypertensive spécifique à la grossesse, demeure un défi majeur en obstétrique et en soins intensifs, en raison de sa morbidité et mortalité maternelles et fœtales significatives. Malgré les progrès réalisés, la nature multifactorielle de cette maladie et l'absence d'un modèle animal reproductible compliquent la recherche et la prise en charge.

Objectifs :

- Evaluer l'adhésion aux recommandations SFAR–CNGOF dans la gestion de la pré-éclampsie sévère au Centre Hospitalier Régional Mohammed V de Tanger.
- Proposer des mesures pour amélioration de la prise en charge des patientes admises pour pré-éclampsie sévère et adaptation des protocoles aux recommandations

Méthodes :

Une étude rétrospective de cohorte a été menée sur une période de trois mois, de janvier à mars 2023. Les dossiers des patientes prises en charge pour pré-éclampsie sévère ont été analysés pour évaluer la conformité des pratiques aux recommandations en vigueur, incluant les critères de diagnostic, les stratégies de prise en charge antihypertensive, les indications de déclenchement ou d'accouchement par césarienne, ainsi que le suivi post-partum immédiat.

Résultats :

L'âge moyen des patientes était de 32,34 ans. L'obésité et l'hypertension artérielle étaient les facteurs de risque les plus fréquents. En matière de traitement, la Nicardipine était l'unique antihypertenseur injectable disponible et a été administrée à 26,5 % des patientes. Le sulfate de magnésium, recommandé pour la prévention des crises convulsives, a été administré chez 7 patientes seulement. La majorité des accouchements ont été réalisés par voie basse (54,2 %), tandis que 45,8 % ont nécessité une césarienne, dont 61 % sous rachianesthésie. Le taux d'adhésion aux recommandations varie entre 88 – 89% pour le traitement antihypertenseur oral et la décision d'arrêt d'accouchement, 50 et 60 % en ce qui concerne les recommandations liées à la prise en charge anesthésiques, 38% pour l'administration du traitement antihypertenseur intraveineux et 16% pour l'administration du sulfate de magnésium.

Discussion :

L'adhésion aux recommandations émanant de la SFAR–CNGOF est globalement satisfaisante mais présente des lacunes, notamment en matière d'utilisation systématique des antihypertenseurs, de sulfate de magnésium et de respect des protocoles anesthésiques.

La disponibilité limitée de certains médicaments et les disparités dans la formation des praticiens ont été identifiées comme des contraintes majeures à l'application optimale des recommandations. Comparée aux données internationales, l'étude met en évidence un alignement global sur les

standards mais souligne la nécessité d'améliorer certains aspects de la prise en charge des patientes pré-éclamptiques

Conclusion :

Cette étude met en lumière la nécessité de renforcer la sensibilisation et la formation du personnel soignant, ainsi que l'optimisation des ressources, pour améliorer la prise en charge des patientes atteintes de pré-éclampsie sévère. Des audits réguliers et des protocoles standardisés pourraient contribuer à réduire la morbidité et la mortalité associées à cette pathologie.

ABSTRACT

Introduction

Preeclampsia, a pregnancy-specific hypertensive disorder, remains a major challenge in obstetrics and intensive care due to its significant maternal and fetal morbidity and mortality. Despite advances in management, the multifactorial nature of this disease and the lack of a reproducible animal model complicate research and treatment.

Objectives

- To assess adherence to SFAR–CNGOF recommendations in the management of severe preeclampsia at the Mohammed V Regional Hospital in Tangier.
- To propose measures to improve the management of patients admitted for severe preeclampsia and to adapt protocols to the recommendations.

Methods

A retrospective cohort study was conducted over three months, from January to March 2023. The medical records of patients treated for severe preeclampsia were analyzed to evaluate compliance with current recommendations, including diagnostic criteria, antihypertensive management strategies, indications for labor induction or cesarean delivery, and immediate postpartum follow-up.

Results

The average age of the patients was 32.34 years. Obesity and hypertension were the most common risk factors. In terms of treatment,

Nicardipine was the only injectable antihypertensive available and was administered to 26.5% of patients. Magnesium sulfate, recommended for preventing convulsive seizures, was given to only seven patients. Most deliveries were vaginal (54.2%), while 45.8% required a cesarean section, of which 61% were performed under spinal anesthesia. The adherence rate to recommendations ranged from 88–89% for oral antihypertensive treatment and the decision to terminate pregnancy, 50–60% for anesthetic management recommendations, 38% for intravenous antihypertensive administration, and 16% for magnesium sulfate administration.

Discussion

Adherence to SFAR-CNGOF recommendations is generally satisfactory but has some shortcomings, particularly in the systematic use of antihypertensives, magnesium sulfate, and compliance with anesthetic protocols. Limited availability of certain medications and disparities in practitioner training were identified as major barriers to optimal adherence. Compared to international data, the study highlights overall alignment with standards but underscores the need to improve certain aspects of the management of preeclamptic patients.

Conclusion

This study highlights the need to enhance awareness and training among healthcare professionals, as well as optimize resources to improve the management of patients with severe preeclampsia. Regular audits and standardized protocols could help reduce the morbidity and mortality associated with this condition.

ملخص

المقدمة

تُعتبر مقدمة الارتعاج من اضطرابات ارتفاع ضغط الدم الخاصة بالحمل، ويمثل تحدياً رئيسياً في طب التوليد والعناية المركزة بسبب ارتفاع معدل المراضة والوفيات لدى الأمهات والأجنة. ورغم التقدم المحرز في تدبيره، فإن الطبيعة متعددة العوامل لهذا المرض وغياب نموذج حيواني قابل للتكرار يعقدان الأبحاث والعلاج .

الأهداف

في تدبير مقدمة الارتعاج الحادة في SFAR-CNGOF - تقييم مدى الالتزام بتوصيات

المركز الاستشفائي الجهوي محمد الخامس بطنجة.

- اقتراح تدابير لتحسين التكفل بالنساء المصابات بتسمم الحمل الشديد وتكييف البروتوكولات

وفق التوصيات

المنهجية

تم إجراء دراسة استعادية على مدى ثلاثة أشهر، من يناير إلى مارس 2023. تم تحليل الملفات الطبية للنساء اللواتي خضعن للعلاج بسبب مقدمة الارتعاج الحادة لتقييم مدى الامتثال للتوصيات الحالية، بما في ذلك معايير التشخيص، استراتيجيات التحكم في ضغط الدم، مؤشرات تحفيز الولادة أو إجراء العملية القيصرية، بالإضافة إلى المتابعة الفورية بعد الولادة .

النتائج

بلغ متوسط عمر المريضات 32.34 سنة. وكانت السمنة وارتفاع ضغط الدم من عوامل الخطر الأكثر شيوعاً. فيما يخص العلاج، كان نيكارديبين هو مضاد ارتفاع الضغط القابل للحقن الوحيد المتاح، وقد تم إعطاؤه لـ 26.5% من المريضات. أما كبريتات المغنيسيوم، التي يُوصى بها لمنع النوبات التشنجية، فقد أعطيت لسبع مريضات فقط. تمت غالبية الولادات عن طريق المهبل (54.2%)، في حين أن 45.8% استدعت إجراء عملية قيصرية، منها 61% تحت التخدير النصفى. تراوحت نسبة الالتزام

بالتوصيات بين 88-89% فيما يخص العلاج الفموي المضاد لارتفاع الضغط واتخاذ قرار إنهاء الحمل،
وبين 50-60% فيما يخص إدارة التخدير، و38% لعلاج ارتفاع الضغط الوريدي، و16% لاستخدام
كبريتات المغنيسيوم .

المناقشة

يُعتبر الالتزام بتوصيات SFAR-CNGOF مرضياً بشكل عام، لكنه يعاني من بعض النواقص،
خاصة فيما يتعلق بالاستخدام المنتظم لمضادات ارتفاع الضغط وكبريتات المغنيسيوم والامتثال
للبروتوكولات التخديرية. وقد تم تحديد محدودية توفر بعض الأدوية والتفاوت في تدريب الممارسين
كعقبات رئيسية أمام التطبيق الأمثل لهذه التوصيات. وبالمقارنة مع البيانات الدولية، تُظهر الدراسة توافقاً
عاماً مع المعايير، لكنها تؤكد الحاجة إلى تحسين بعض جوانب رعاية المريضات المصابات بمقدمة
الارتعاج الحادة .

الاستنتاج

تُبرز هذه الدراسة الحاجة إلى تعزيز الوعي وتدريب العاملين في مجال الرعاية الصحية،
بالإضافة إلى تحسين استخدام الموارد لتحسين التكفل بالمريضات المصابات بمقدمة الارتعاج الحادة .
كما يمكن أن تساهم عمليات التدقيق المنتظمة وتوحيد البروتوكولات في الحد من معدلات المراضة
والوفيات المرتبطة بهذه الحالة .

ANNEXES

Annexe I : Fiche d'exploitation

1– Critères de diagnostic de la pré-éclampsie :

Critères de diagnostic	Présent	Non présent
HTA : PAS >140 – PAD >90 Protéinurie >0.3/24h		

2– Critères de sévérité :

Critère de sévérité	Présent	Non présent
PAS > 160 mmHg		
PAD >110 mmHg		
Protéinurie > 3g/24h		
Créatinémie > 90umol/L		
Oligurie <500ml//24h		
Thrombopénie < 100 000		
Cytolyse hépatique ASAT/ALAT >2N		
Douleur abdominale épigastrique et/ou une douleur de l'hypochondre droit « en barre » persistante ou intense		
Douleur thoracique, une dyspnée, un œdème aigu du poumon		
Céphalées sévères ne répondant pas au traitement		
Troubles visuels ou auditifs persistants		
Réflexes ostéo-tendineux vifs, diffusés et polycinétiques.		

3- Critères de gravité :

Critère de gravité	Présent	Non présent
PAS > 180 mmHg		
PAD >120 mmHg		
Créatinémie > 90umol/L		
Oligurie <500ml//24h		
Thrombopénie < 100 000		
Cytolyse hépatique ASAT/ALAT >2N		
Douleur abdominale épigastrique et/ou une douleur de l'hypochondre droit « en barre » persistante ou intense		
une dyspnée, un œdème aigu du poumon		
Céphalées sévères ne répondant pas au traitement		
Troubles visuels ou auditifs persistants		
Réflexes ostéo-tendineux vifs, diffusés et polycinétiques.		
Déficit neurologique		
Trouble de conscience GCS<15		
Hellp Syndrome		

4- Prise en charge thérapeutique

Traitement	Présent	Non présent
Prise de dose de charge de magnésium		
Indication		
Prise de Nicardipine en IV		
Indication		
Prise de monothérapie		
Molécule		
Prise de bithérapie		
Molécule		

5- Indication de la césarienne :

Césarienne (voie haute)	Oui	Non
Indication		
Age gestationnel		
Délai avant la césarienne		

6- Anesthésie pour césarienne :

Type anesthésie	Anesthésie générale	Rachi-anesthésie
Indication AG		
Opioides avant ou après intubation		

Annexe II : Les algorithmes liés à chaque champ d'exploration

1 – Algorithme : Détection des critères de sévérité

DÉBUT

DÉFINIR df_severe COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans le dataset:

si(PAS >= 140 **ou** PAD >= 90) **et** (PROTU_24h >= 0.3) **alors**

si(PAS >= 160) **ou** (PAD >= 110) **ou**

(PAS est nul **et** PAD est nul) **ou**

(PROTU_24h > 3) **ou**

(CREAT >= 10) **ou**

(oligurie == 1) **ou**

(PQ < 100000) **ou**

(ASAT > 80 **ou** ALAT > 80) **ou**

(DL_ABD == "epigastrique ou en barre") **ou**

(DL_TH == 1 **ou** dyspnee == 1 **ou** OAP_CLI == 1) **ou**

(CEPHALEE == 1) **ou**

(TROUBLE_VISUEL == 1 **ou** TROUBLE_AUDITIF == 1) **ou**

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") **alors**

ajoutercette ligne dans df_severe

fin si

fin si

fin pour

FIN

2- Algorithme : Détection des critères de gravité

DÉBUT

DÉFINIR df_gravite COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans le dataset:

si(PAS \geq 140 **ou** PAD \geq 90) **et** (PROTU_24h \geq 0.3) **alors**

si(PAS \geq 180) **ou** (PAD \geq 120) **ou**

(PAS est nul **et** PAD est nul) **ou**

(DL_ABD == "epigastrique ou en barre") **ou**

(DL_TH == 1 **ou** dyspnee == 1 **ou** OAP_CLI == 1) **ou**

(CEPHALEE == 1) **ou**

(TROUBLE_VISUEL == 1 **ou** TROUBLE_AUDITIF == 1) **ou**

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") **ou**

(DEFICIT_NEURO == 1) **ou**

(GCS < 15) **ou**

(HELLP == 1) **ou**

(oligurie == 1) **alors**

ajouter cette ligne dans **df_gravite**

fin si

fin si

fin pour

FIN

**3- Algorithme : Détection des critères de sévérité sans (PROTU_24h
≥ 0.3)**

DÉBUT

DÉFINIR df_nodef_severe COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans le dataset:

si(PAS ≥ 160) ou

(PAD ≥ 110) ou

(PAS est nul et PAD est nul) ou

(PROTU_24h > 3) ou

(CREAT ≥ 10) ou

(oligurie == 1) ou

(PQ < 100000) ou

(ASAT > 80 ou ALAT > 80) ou

(DL_ABD == "epigastrique ou en barre") ou

(DL_TH == 1 ou dyspnee == 1 ou OAP_CLI == 1) ou

(CEPHALEE == 1) ou

(TROUBLE_VISUEL == 1 ou TROUBLE_AUDITIF == 1) ou

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") alors

Ajouter cette ligne dans df_nodef_severe

fin si

fin pour

FIN

**4- Algorithme : Détection des critères de gravité sans (PROTU_24h
≥ 0.3)**

DÉBUT

DÉFINIR df_nodef_gravite COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans le dataset:

si(PAS ≥ 180) ou

(PAD ≥ 120) ou

(PAS est nul et PAD est nul) ou

(DL_ABD == "epigastrique ou en barre") ou

(DL_TH == 1 ou dyspnee == 1 ou OAP_CLI == 1) ou

(CEPHALEE == 1) ou

(TROUBLE_VISUEL == 1 ou TROUBLE_AUDITIF == 1) ou

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") ou

(DEFICIT_NEURO == 1) ou

(GCS < 15) ou

(HELLP == 1) ou

(oligurie == 1) alors

ajoutercette ligne dans df_nodef_gravite

fin si

fin pour

FIN

5 – Algorithme de respect de recommandations: DEFINITION

DÉBUT

DÉFINIR df_nodef_severe COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_severe COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_gravite COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_non_grave COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans le dataset:

si(PAS \geq 160) **ou**

(PAD \geq 110) **ou**

(PAS est nul **et** PAD est nul) **ou**

(PROTU_24h $>$ 3) **ou**

(CREAT \geq 10) **ou**

(oligurie == 1) **ou**

(PQ $<$ 100000) **ou**

(ASAT $>$ 80 **ou** ALAT $>$ 80) **ou**

(DL_ABD == "épigastrique ou en barre") **ou**

(DL_TH == 1 **ou** dyspnee == 1 **ou** OAP_CLI == 1) **ou**

(CEPHALEE == 1) **ou**

(TROUBLE_VISUEL == 1 **ou** TROUBLE_AUDITIF == 1) **ou**

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") **alors**

ajoutercette ligne dans df_nodef_severe

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans df_nodef_severe

si(PAS >= 140 ou PAD >= 90) et (PROTU_24h >= 0.3) alors

si(PAS >= 160) ou (PAD >= 110) ou

(PAS est nul et PAD est nul) ou

(PROTU_24h > 3) ou

(CREAT >= 10) ou

(oligurie == 1) ou

(PQ < 100000) ou

(ASAT > 80 ou ALAT > 80) ou

(DL_ABD == "épigastrique ou en barre") ou

(DL_TH == 1 ou dyspnee == 1 ou OAP_CLI == 1) ou

(CEPHALEE == 1) ou

(TROUBLE_VISUEL == 1 ou TROUBLE_AUDITIF == 1) ou

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") alors

ajoutercette ligne dans df_severe

fin si

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans df_severe

si(PAS >= 180) ou

(PAD >= 120) ou

(PAS est nul et PAD est nul) ou

(DL_ABD == "épigastrique ou en barre") ou

```
(DL_TH == 1 ou dyspnee == 1 ou OAP_CLI == 1) ou  
(CEPHALEE == 1) ou  
(TROUBLE_VISUEL == 1 ou TROUBLE_AUDITIF == 1) ou  
(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") ou  
(DEFICIT_NEURO == 1) ou  
(GCS < 15) ou  
(HELLP == 1) ou  
(oligurie == 1) alors  
ajoutercette ligne dans df_gravite
```

```
fin si
```

```
fin pour
```

```
afficher"Nombre de patientes dans df_nodef_severe :  
", longueur(df_nodef_severe)
```

```
afficher"Nombre de patientes dans df_severe : ", longueur(df_severe)
```

```
afficher"Nombre de patientes dans df_gravite : ", longueur(df_gravite)
```

```
afficher"Nombre de patientes en pré-éclampsie sévère sans  
protéinurie : ", longueur(df_proteinurie_negative)
```

```
afficher"Nombre de patientes avec signes de gravité selon SFAR-  
CNGOF : ", longueur(df_gravite')
```

```
FIN
```

6- Algorithme de respect de recommandations : Traitement antihypertenseur intraveineux et magnésium

DÉBUT

DÉFINIR df_nodef_gravite COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_sulfate_oui COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_sulfate_non COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_iv_oui COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_iv_non COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans df_nodef_severe

si(PAS \geq 180) **ou**

(PAD \geq 120) **ou**

(PAS est nul **et** PAD est nul) **ou**

(DL_ABD == "épigastrique ou en barre") **ou**

(DL_TH == 1 **ou** dyspnee == 1 **ou** OAP_CLI == 1) **ou**

(CEPHALEE == 1) **ou**

(TROUBLE_VISUEL == 1 **ou** TROUBLE_AUDITIF == 1) **ou**

(ROT == "vifs, diffus, polycinetiques") **ou**

(DEFICIT_NEURO == 1) **ou**

(GCS < 15) **ou**

(HELLP == 1) **ou**

(oligurie == 1) **alors**

ajoutercette ligne dans df_nodef_gravite

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans df_nodef_gravite

```
si(sulfate== 'oui' ) alors
    ajoutercette ligne dans df_sulfate_oui
sinon
    ajoutercette ligne dans df_sulfate_non
fin si
si(IV == 'oui') alors
    ajouter cette ligne dans df_iv_oui
sinon
    ajouter cette ligne dans df_iv_non
fin si
fin pour
    afficher"Nombre de patientes dans df_nodef_severe : ",
longueur(df_nodef_severe)
    afficher"Nombre de patientes dans df_nodef_gravite : ",
longueur(df_nodef_gravite)
    afficher"Nombre de patientes ayant reçu du sulfate : ",
longueur(df_sulfate_oui)
    afficher"Nombre de patientes n'ayant pas reçu du sulfate : ",
longueur(df_sulfate_non)
    afficher"Nombre de patientes ayant reçu un traitement
antihypertenseur IV : ", longueur(df_iv_oui)
    afficher"Nombre de patientes n'ayant pas reçu un traitement
antihypertenseur IV : ", longueur(df_iv_non)
FIN
```

7 –Algorithme de respect de recommandations : décision d'arrêt de grossesse

DÉBUT

DÉFINIR df_moins34 COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_sup34 COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_accouchement COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_vb COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_vh COMME LISTE VIDE

pour chaque ligne dans df_nodef_severe

si(age_gestationnel == "inf à 34") **alors**

ajoutercette ligne dans **df_moins34**

sinon(si age_gestationnel == "sup à 34") **alors**

ajoutercette ligne dans **df_sup34**

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans df_sup34

si(DECISION == 'accouchement') **alors**

ajoutercette ligne dans **df_accouchement**

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans df_accouchement

si(MODE == 'voie basse') **alors**

ajoutercette ligne dans **df_vb**

sinon si (MODE == 'voie haute') alors

ajoutercette ligne dans df_vh

fin si

fin pour

afficher"Nombre de patientes en pré–éclampsie sévère : ",
longueur(df_nodef_severe)

afficher"Nombre de patientes moins de 34 SA : ",
longueur(df_moins34)

afficher"Nombre de patientes plus de 34 SA : ",
longueur(df_sup34)

afficher"Nombre de patientes extraction immédiat : ",
longueur(df_accouchement)

afficher"Nombre de patientes voie basse : ", **longueur(df_vb)**

afficher"Nombre de patientes voie haute : ", **longueur(df_vh)**

FIN

8 – Algorithme de respect de recommandations : prise en charge anesthésique

DÉBUT

DÉFINIR df_cesarienne COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_alr COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_ag COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_apres_intubation COMME LISTE VIDE

DÉFINIR df_avant_intubation COMME LISTE VIDE

pour chaque enregistrement dans le dataset

si(MODE == "voie haute") **alors**

ajoutercette ligne dans **df_cesarienne**

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans **df_cesarienne**

si(anesthesie == 'ALR') **alors**

ajoutercette ligne dans **df_alr**

sinon si (anesthesie == 'AG') **alors**

ajoutercette ligne dans **df_ag**

fin si

fin pour

pour chaque ligne dans **df_ag**

si(opioide == 'apres intubation') **alors**

ajoutercette ligne dans **df_apres_intubation**

sinon si (opioide == 'avant intubation') **alors**

ajoutercette ligne dans **df_apres_intubation**

fin si

fin pour

afficher "Nombre de patientes en pré-éclampsie sévère ayant
bénéficié d'une césarienne : ", **longueur(df_cesarienne)**

afficher"Nombre de patientes ayant bénéficié d'une ALR : ",
longueur(df_alr)

afficher"Nombre de patientes ayant bénéficié d'une AG : ",
longueur(df_ag)

afficher"Nombre de patientes ayant reçu les morphiniques après
intubation : ", **longueur(df_apres_intubation)**

afficher"Nombre de patientes ayant reçu les morphiniques avant
intubation : ", **longueur(df_avant_intubation)**

FIN

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Dimitriadis, E., Rolnik, D.L., Zhou, W. *et al.* Pre-eclampsia. *Nat Rev Dis Primers* 9, 8 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41572-023-00417-6>
- [2] Poon, L. et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 145, 1 (2019)
- [3] Say, L. et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob. Health* 2, e323-e333 (2014).
- [4] Bonnet MP, Garnier M, Keita H, Compère V, Arthuis C, Raia-Barjat T, Berveiller P, Burey J, Bouvet L, Bruyère M, Castel A, Clouqueur E, Gonzalez Estevez M, Faitot V, Fischer C, Fuchs F, Lecarpentier E, Le Guez A, Rigouzzo A, Rossignol M, Simon E, Vial F, Vivanti AJ, Zieleskiewicz L, Camilleri C, Sénat MV, Schmitz T, Sentilhes L. Guidelines for the management of women with severe pre-eclampsia. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2021 Oct;40(5):100901. doi: 10.1016/j.accpm.2021.100901. Epub 2021 Oct 1. PMID: 34602381.
- [5] Magee LA, Brown MA, Hall DR, Gupte S, Hennessy A, Karumanchi SA, Kenny LC, McCarthy F, Myers J, Poon LC, Rana S, Saito S, Staff AC, Tsigas E, von Dadelszen P. The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2022 Mar;27:148-169. doi: 10.1016/j.preghy.2021.09.008. Epub 2021 Oct 9. PMID: 35066406.

- [6] Abalos, E. et al. Pre-eclampsia, eclampsia and adverse maternal and perinatal outcomes: a secondary analysis of the World Health Organization multicountry survey on maternal and newborn health. *BJOG* 121, 14–24 (2014).
- [7] Gerretsen, G., Huisjes, H. J. & Elema, J. D. Morphological changes of the spiral arteries in the placental bed in relation to pre-eclampsia and fetal growth retardation. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 88, 876–881 (1981).
- [8] Robertson, W. B., Brosens, I. & Dixon, G. Maternal uterine vascular lesions in the hypertensive complications of pregnancy. *Perspect. Nephrol. Hypertens.* 5, 115–127 (1976).
- [9] Redman CWG, Staff AC, Roberts JM. Syncytiotrophoblast stress in preeclampsia: the convergence point for multiple pathways. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Feb;226(2S):S907–S927. doi: 10.1016/j.ajog.2020.09.047. Epub 2021 Feb 2. PMID: 33546842.
- [10] Phipps, E., Prasanna, D., Brima, W. & Jim, B. Preeclampsia: updates in pathogenesis, definitions, and guidelines. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 11, 1102–1113 (2016)
- [11] Armaly, Z., Jadaon, J. E., Jabbour, A. & Abassi, Z. A. Preeclampsia: novel mechanisms and potential therapeutic approaches. *Front. Physiol.* 9, 973 (2018)....
- [12] Mikolasevic, I. et al. Liver disease during pregnancy: a challenging clinical issue. *Med. Sci. Monit.* 24, 4080–4090 (2018). Elawad, T. et al. Risk factors for pre-eclampsia in clinical practice guidelines: comparison with the evidence. *BJOG* <https://doi.org/10.1111/1471->

0528.17320 (2022).

- [13] Miller, E. C. & Vollbracht, S. Neurology of preeclampsia and related disorders: an update in neuro–obstetrics. *Curr. Pain Headache Rep.* 25, 40 (2021)
- [14] Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2019 Jun 25. PMID: 31498578.
- [15] Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol.* 2020 Jun;135(6):e237–e260. doi: 10.1097/AOG.0000000000003891. PMID: 32443079.
- [16] Heestermans, T. et al. Prognostic models for adverse pregnancy outcomes in low–income and middle–income countries: a systematic review. *BMJ Glob. Health* 4, e001759 (2019).
- [17] Duley L, Meher S, Hunter KE, Seidler AL, Askie LM. Antiplatelet agents for preventing pre–eclampsia and its complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 2019: CD004659.
- [18] ACOG. ACOG committee opinion no. 743 summary: low–dose aspirin use during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2018; 132: 254–56.
- [19] Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah AN, Torloni MR. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 10: CD001059.

- [20] Davenport, M. H. et al. Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br. J. Sports Med.* 52, 1367 (2018).
- [21] REDDY M, FENN S, ROLNIK DL, MOL BW, DA SILVA COSTA F, WALLACE EM, PALMER KR, The impact of the definition of preeclampsia on disease diagnosis and outcomes: a retrospective cohort study, *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.08.019>.
- [22] Wolf L, Russell A, Brecher D, Simon C. Accuracy in identification of pre-eclampsia patients at emergency department triage: A quantitative descriptive study. *Int Emerg Nurs.* 2025 Feb 3;79:101583. doi: 10.1016/j.ienj.2025.101583. Epub ahead of print. PMID: 39904169.
- [23] B.M. Sibai, Eclampsia. VI. Maternal-perinatal outcome in 254 consecutive cases, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 163 (3) (1990) 1049–1054. discussion 54–5.
- [24] C.E. Thornton, A. Makris, R.F. Ogle, J.M. Tooher, A. Hennessy, Role of proteinuria in defining pre-eclampsia: clinical outcomes for women and babies, *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* 37 (4) (2010) 466–470.
- [25] Phelan LK, Brown MA, Davis GK, Mangos G. A prospective study of the impact of automated dipstick urinalysis on the diagnosis of preeclampsia. *Hypertens Pregnancy* 2004;23:135–42.
- [26] North RA, Taylor RS, Schellenberg JC. Evaluation of a definition of pre-eclampsia. *Br J Obstet Gynaecol* 1999;106:767–73

- [27] Magee LA, von Dadelszen P, Singer J, Lee T, Rey E, Ross S, Asztalos E, Murphy KE, Menzies J, Sanchez J, Gafni A, Helewa M, Hutton E, Koren G, Lee SK, Logan AG, Ganzevoort W, Welch R, Thornton JG, Moutquin JM; CHIPS Study Group*. The CHIPS Randomized Controlled Trial (Control of Hypertension in Pregnancy Study): Is Severe Hypertension Just an Elevated Blood Pressure? *Hypertension*. 2016 Nov;68(5):1153–1159. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.07862. Epub 2016 Sep 12. PMID: 27620393; PMCID: PMC5058640.
- [28] Martin JN, Thigpen BD, Moore RC, Rose CH, Cushman J, May W. Stroke and severe preeclampsia and eclampsia: a paradigm shift focusing on systolic blood pressure. *Obstet Gynecol*. 2005 Feb;105(2):246–54.
- [29] Cleary KL, Siddiq Z, Ananth CV, Wright JD, Too G, D'Alton ME, Friedman AM. Use of Antihypertensive Medications During Delivery Hospitalizations Complicated by Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2018 Mar;131(3):441–450. doi: 10.1097/AOG.0000000000002479. PMID: 29420396; PMCID: PMC5823759.
- [30] Magee LA, von Dadelszen P, Rey E, Ross S, Asztalos E, Murphy KE, Menzies J, Sanchez J, Singer J, Gafni A, Gruslin A, Helewa M, Hutton E, Lee SK, Lee T, Logan AG, Ganzevoort W, Welch R, Thornton JG, Moutquin JM. Less-tight versus tight control of hypertension in pregnancy. *N Engl J Med*. 2015 Jan 29;372(5):407–17. doi: 10.1056/NEJMoa1404595. PMID: 25629739.

- [31] Sridharan K, Sequeira RP. Drugs for treating severe hypertension in pregnancy: a network meta-analysis and trial sequential analysis of randomized clinical trials. *Br J Clin Pharmacol*. 2018 Sep;84(9):1906–16.
- [32] Alavifard S, Chase R, Janoudi G, Chaumont A, Lanes A, Walker M, Gaudet L. First-line antihypertensive treatment for severe hypertension in pregnancy: A systematic review and network meta-analysis. *Pregnancy Hypertens*. 2019 Oct;18:179–187. doi: 10.1016/j.preghy.2019.09.019. Epub 2019 Nov 1. PMID: 31678759.
- [33] Wang T, Jiang R, Yao Y, Xu T, Li N. Anti-hypertensive therapy for preeclampsia: a network meta-analysis and systematic review. *Hypertens Pregnancy*. 2024 Dec;43(1):2329068. doi: 10.1080/10641955.2024.2329068. Epub 2024 Mar 15. PMID: 38488570.
- [34] Magpie Trial Follow-Up Study Collaborative Group. The Magpie Trial: a randomised trial comparing magnesium sulphate with placebo for pre-eclampsia. Outcome for women at 2 years. *BJOG*. 2007 Mar;114(3):300–9. doi: 10.1111/j.1471-0528.2006.01166.x. Epub 2006 Dec 12. PMID: 17166220; PMCID: PMC1974836.
- [35] Duley L, Gülmezoglu AM, Henderson-Smart DJ, Chou D. Magnesium sulphate and other anticonvulsants for women with pre-eclampsia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Nov 10;2010(11):CD000025. doi: 10.1002/14651858.CD000025.pub2. PMID: 21069663; PMCID: PMC7061250.

- [36] Witlin AG, Friedman SA, Egerman RS, Frangieh AY, Sibai BM. Cerebrovascular disorders complicating pregnancy—beyond eclampsia. *Am J ObstetGynecol* 1997; 176:1139–45; discussion 1145–8.
- [37] Livingston JC, Livingston LW, Ramsey R, Mabie BC, Sibai BM. Magnesium sulfate in women with mild preeclampsia: a randomized controlled trial. *ObstetGynecol* 2003;101:217–20.
- [38] Which anticonvulsant for women with eclampsia? Evidence from the Collaborative Eclampsia Trial [published erratum appears in *Lancet* 1995;346:258]. *Lancet* 1995; 345:1455–63.
- [39] Crowther CA, Brown J, McKinlay CJD, Middleton P. Magnesium sulphate for preventing preterm birth in threatened preterm labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 8. Art. No.: CD001060. (Systematic Review)
- [40] Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, Hall DR, Warren CE, Adoyi G, Ishaku S; International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension*. 2018 Jul;72(1):24–43. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10803. PMID: 29899139.
- [41] Lu JF, Nightingale CH. Magnesium sulfate in eclampsia and pre-eclampsia: pharmacokinetic principles. *Clin Pharmacokinet*. 2000 Apr;38(4):305–14. doi: 10.2165/00003088-200038040-00002. PMID: 10803454.

- [42] Odendaal HJ, Pattinson RC, Bam R, Grove D, Kotze TJ. Aggressive or expectant management for patients with severe preeclampsia between 28–34 weeks' gestation: a randomized controlled trial. *ObstetGynecol* 1990;76: 1070–5.
- [43] Sibai BM, Mercer BM, Schiff E, Friedman SA. Aggressive versus expectant management of severe preeclampsia at 28 to 32 weeks' gestation: a randomized controlled trial. *Am J ObstetGynecol* 1994; 171:818–22.
- [44] Wang Y, Hao M, Sampson S, Xia J. Elective delivery versus expectant management for pre-eclampsia: a meta-analysis of RCTs. *Arch Gynecol Obstet*. 2017 Mar;295(3):607–622.
- [45] Churchill D, Duley L, Thornton JG, Moussa M, Ali HS, Walker KF. Interventionist Versus Expectant Care for Severe Pre-Eclampsia Between 24 and 34 Weeks' Gestation *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Oct 5;10(10):CD003106.
- [46] Alanis MC, Robinson CJ, Hulsey TC, Ebeling M, Johnson DD. Early-onset severe preeclampsia: induction of labor vs elective cesarean delivery and neonatal outcomes. *Am J ObstetGynecol* 2008;199:262.e1–6. (Level II–3)
- [47] Alexander JM, Bloom SL, McIntire DD, Leveno KJ. Severe preeclampsia and the very low birth weight infant: is induction of labor harmful? *ObstetGynecol* 1999;93: 485–8. (Level II–3)
- [48] Nassar AH, Adra AM, Chakhtoura N, Gomez–Marin O, Beydoun S. Severe preeclampsia remote from term: labor induction or elective cesarean delivery? *Am J ObstetGynecol* 1998;179:1210–3.

- [49] Henke VG, Bateman BT, Leffert LR. Focused review: spinal anesthesia in severe preeclampsia. *AnesthAnalg*. 2013 Sep;117(3):686–693. doi: 10.1213/ANE.0b013e31829eeef5. Epub 2013 Jul 18. Erratum in: *AnesthAnalg*. 2013 Nov;117(5):1263. PMID: 23868886.
- [50] Izci B, Riha RL, Martin SE, Vennelle M, Liston WA, Dundas KC, Calder AA, Douglas NJ. The upper airway in pregnancy and pre-eclampsia. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:137–40
- [51] Munnur U, de Boisblanc B, Suresh MS. Airway problems in pregnancy. *Crit Care Med* 2005;33:S259–68
- [52] Ramanathan J, Angel JJ, Bush AJ, Lawson P, Sibai B. Changes in maternal middle cerebral artery blood flow velocity associated with general anesthesia in severe preeclampsia. *AnesthAnalg* 1999;88:357–61
- [53] Sobhy S, Dharmarajah K, Arroyo–Manzano D, Navanatnarajah R, Noblet J, Zamora J, et al. Type of obstetric anesthesia administered and complications in women with preeclampsia in low- and middle-income countries: A systematic review. *Hypertens Pregnancy*. 2017 Nov ;36(4):326– 36.
- [54] Yoon SW, Choi GJ, Seong HK, Lee MJ, Kang H. Pharmacological strategies to prevent haemodynamic changes after intubation in parturient women with hypertensive disorders of pregnancy: A network meta-analysis. *Int J Med Sci* 2021; 18(4):1039–1050. doi:10.7150/ijms.54002. <https://www.medsci.org/v18p1039.htm>
- [55] Yoo KY, Jeong CW, Park BY, Kim SJ, Jeong ST, Shin MH, Lee J. Effects of remifentanyl on cardiovascular and bispectral index responses to endotracheal intubation in severe pre-eclamptic patients undergoing

- Caesarean delivery under general anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2009 Jun;102(6):812–9. doi: 10.1093/bja/aep099. Epub 2009 May 8. PMID: 19429669.
- [56] Park BY, Jeong CW, Jang EA, Kim SJ, Jeong ST, Shin MH, Lee J, Yoo KY. Dose-related attenuation of cardiovascular responses to tracheal intubation by intravenous remifentanyl bolus in severe pre-eclamptic patients undergoing Caesarean delivery. *Br J Anaesth.* 2011 Jan;106(1):82–7. doi: 10.1093/bja/aeq275. Epub 2010 Oct 14. PMID: 20947593.
- [57] Pournajafian A, Rokhtabnak F, Kholdbarin A, Ghodrati M, Ghavam S. Comparison of remifentanyl and fentanyl regarding hemodynamic changes due to endotracheal intubation in preeclamptic parturient candidate for cesarean delivery. *Anesth Pain Med.* 2012 Fall;2(2):90–3. doi: 10.5812/aapm.6884. Epub 2012 Sep 13. PMID: 24223345; PMCID: PMC3821122.
- [58] Yoo KY, Kang DH, Jeong H, Jeong CW, Choi YY, Lee J. A dose-response study of remifentanyl for attenuation of the hypertensive response to laryngoscopy and tracheal intubation in severely preeclamptic women undergoing caesarean delivery under general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth.* 2013 Jan;22(1):10–8. doi: 10.1016/j.ijoa.2012.09.010. Epub 2012 Nov 22. PMID: 23182608.
- [59] Wasem S, Rifai M, Hönig A, Wirbelauer J, Roewer N, Kranke P. Leser fragen – Expertenantworten – Rapid-Sequence-Induction bei Sectio caesarea: Solltestandardmäßigein Opioid gegeben werden? [Should opioids be routinely used for the induction of general anaesthesia

for caesarean section?].

AnesthesiolIntensivmedNotfallmedSchmerzther. 2013

Jun;48(6):374–7. German. doi: 10.1055/s-0033-1348999. Epub 2013 Jul 4. PMID: 23828077.

[60] El-Tahan MR, El Kenany S, Abdelaty EM, Ramzy EA. Comparison of the effects of low doses of dexmedetomidine and remifentanyl on the maternal hemodynamic changes during caesarean delivery in patients with severe preeclampsia: a randomized trial. *Minerva Anesthesiol.* 2018 Dec;84(12):1343–1351. doi: 10.23736/S0375-9393.18.12312-1. Epub 2018 Mar 7. PMID: 29516705.

[61] Rout CC, Rocke DA. Effects of alfentanil and fentanyl on induction of anaesthesia in patients with severe pregnancy-induced hypertension. *Br J Anaesth.* 1990; 65: 468–74.

[62] Bansal S, Pawar M. Haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in patients with pregnancy-induced hypertension: effect of intravenous esmolol with or without lidocaine. *International journal of obstetric anaesthesia.* 2002; 11: 4–8

[63] Ramanathan J, Sibai BM, Mabie WC, Chauhan D, Ruiz AG. The use of labetalol for attenuation of the hypertensive response to endotracheal intubation in preeclampsia. *Am J ObstetGynecol.* 1988 Sep;159(3):650–4.

[64] Heida KY1, Zeeman GG, Van Veen TR, Hulzebos CV. Neonatal side effects of maternal labetalol treatment in severe preeclampsia. *Early Hum Dev.* 2012 Jul;88(7):503–7.

- [65] Brogly N, Guasch E. Hypertension control during caesarean section in patients with pre-eclampsia: is dexmedetomidine an option? *Minerva Anesthesiol.* 2018 Dec;84(12):1329–1331. doi: 10.23736/S0375–9393.18.12915–4. Epub 2018 May 15. PMID: 29774733.
- [66] Eskandr AM, Metwally AA, Ahmed AA, Elfeky EM, Eldesoky IM, Obada MA, Abd-Elmegid OA. Dexmedetomidine as a part of general anaesthesia for caesarean delivery in patients with pre-eclampsia: A randomised double-blinded trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2018 May;35(5):372–378. doi: 10.1097/EJA.0000000000000776. PMID: 29432379.
- [67] Hu B, Zhou H, Zou X, Shi J. Assessing the effect of dexmedetomidine in patients with pre-eclampsia. *Eur J Anaesthesiol.* 2019 Jan;36(1):75. doi:10.1097/EJA.0000000000000923. PMID: 30520788.
- [68] Which anticonvulsant for women with eclampsia? Evidence from the Collaborative Eclampsia Trial. *The Lancet.* 1995 Jun; 345 (8963):1455–63.
- [69] Pu Yifu, Yan Lei, Guo Yujin, Zhu Xingwang & Lu Shaoming (2020): Shortened postpartum magnesium sulfate treatment vs traditional 24h for severe preeclampsia: a systematic review and meta-analysis of randomized trials, *Hypertension in Pregnancy*, DOI: 10.1080/10641955.2020.1753067
- [70] Roth C, Ferbert A. Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome: Is There a Difference between Pregnant and Non-Pregnant Patients? *EurNeurol.* 2009;62(3):142–8.

- [71] Liman TG, Bohner G, Heuschmann PU, Scheel M, Endres M, Siebert E. Clinical and radiological differences in posterior reversible encephalopathy syndrome between patients with preeclampsia–eclampsia and other predisposing disease. *Eur J Neurol*. 2012 Jul;19(7):935–43.
- [72] Harandou M, Madani N, Labib S, Messouak O, Boujraf S, Benkirane S, Houssni B, Maaroufi M, Lemhadri M, Tizniti S, Belahsen F, Khatouf M, Kanjaa N. M. Harandou. Résultats de neuroimagerie chez les femmes éclamptiques encore symptomatiques à H24: une étude descriptive de 19 cas. *Ann Fr AnesthReanim*. 2006 Jun;25(6):577–83.
- [73] Brouh Y, Konan Kouassi J, Ouattara A, Tétchi Y, Pete Y, Koffi N, Abhé C, Kane M. Brain lesions in eclampsia: A series of 39 cases admitted in an Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med*. 2016 Mar; 20(3): 178–181.
- [74] Edlow JA, Caplan LR, O'Brien K, Tibbles CD. Diagnosis of acute neurological emergencies in pregnant and post–partum women. *Lancet Neurol* 2013 Feb;12(2): 175–85
- [75] Soundararajan R, Khan T, von Dadelszen P. Pre–eclampsia challenges and care in low and middle–income countries: Understanding diagnosis, management, and health impacts in remote and developing regions. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2024 Sep;96:102525. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2024.102525. Epub 2024 Jun 19. PMID: 38964990.

- [76] Magee LA, Sharma S, Nathan HL, Adetoro OO, Bellad MB, Goudar S, Macuacua SE, Mallapur A, Qureshi R, Sevene E, Sotunsa J, Valá A, Lee T, Payne BA, Vidler M, Shennan AH, Bhutta ZA, von Dadelszen P; CLIP Study Group. The incidence of pregnancy hypertension in India, Pakistan, Mozambique, and Nigeria: A prospective population–level analysis. *PLoS Med.* 2019 Apr 12;16(4):e1002783. doi: 10.1371/journal.pmed.1002783. PMID: 30978179; PMCID: PMC6461222.
- [77] Khowaja AR, Qureshi RN, Sheikh S, Zaidi S, Salam R, Sawchuck D, Vidler M, von Dadelszen P, Bhutta Z. Community's perceptions of pre-eclampsia and eclampsia in Sindh Pakistan: a qualitative study. *Reprod Health* 2016;13:36. <https://doi.org/10.1186/s12978-016-0136-x>.
- [78] Akeju DO, Vidler M, Oladapo OT, Sawchuck D, Qureshi R, von Dadelszen P, et al. Community perceptions of pre-eclampsia and eclampsia in Ogun State, Nigeria: a qualitative study. *ReprodHealth*2016;13(1):57. <https://doi.org/10.1186/s12978-016-0134-z>.
- [79] Boene H, Vidler M, Sacoor C, Nhama A, Nhacolo A, Bique C, et al. Community perceptions of pre-eclampsia and eclampsia in southern Mozambique. *ReprodHealth*2016;13(1):27-37. <https://doi.org/10.1186/s12978-016-0135-y>.

- [80] Dadelszen P von, Bhutta ZA, Sharma S, Bone J, Singer J, Wong H, et al. The Community–Level Interventions for Pre–eclampsia (CLIP) cluster randomised trials in Mozambique, Pakistan, and India: an individual participant–level meta–analysis. *Lancet* 2020;396(10250):553–63. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31128-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31128-4).
- [81] Robinson DW, Anana M, Edens MA, Kanter M, Khandelwal S, Shah K, et al. Training in Emergency Obstetrics: A Needs Assessment of U.S. Emergency Medicine Program Directors. *West. J Emerg Med* 2018;19(1):87–92. <https://doi.org/10.5811/westjem.2017.10.35273>
- [82] Mwansa, Pamela & Ebenezer, Daniel & Akpan, Ubong & Mwansa, Hope. (2021). Assessment of Knowledge and Readiness for the Diagnosis and Management of Preeclampsia among Healthcare Workers from Selected Healthcare Facilities in Lusaka, Zambia. *International Journal of Innovative Research in Medical Science*. 6. 10.23958/ijirms/vol06-i06/1145.
- [83] Rwanda, And & Edson, Wendy & Burkhalter, Bart & Harvey, Steven & Boucar, Maina & Djibrina, Sabou & Hermida, Jorge & Ayabaca, Patricio & Bucagu, Maurice & Gbangbade, Sourou & McCaw–Binns, Affette. (2006). SAFE MOTHERHOOD STUDIES— TIMELINESS OF IN–HOSPITAL CARE FOR TREATING OBSTETRIC EMERGENCIES.
- [84] Bach Stéphane, Enquête exclusive sur les déserts obstétricaux : l'avenir de la France en danger ?, 2022, Enquête : déserts obstétricaux, l'avenir de la France en danger ? | Le Guide Santé

- [85] Kozhimannil KB, Interrante JD, Henning–Smith C, Admon LK. Rural–urban differences in severe maternal morbidity and mortality in the US, 2007–15. *Health Aff* 2019;38(12):2077–85.
<https://doi.org/10.1377/hlthaff.2019.00805>.
- [86] Orgera K, Mahmood H, Grover A. Training Location Preferences of U.S. Medical School Graduates Post Dobbs v. Jackson Women’s Health Organization Decision. Washington, DC: AAMC; 2023. Doi: 10.15766/rai_2rw8fvba



أطروحة رقم 25/093

سنة 2025

**الالتزام بتوصيات SFAR-CNGOF حول تدبير مقدمات الارتعاج الحادة:
تجربة بالمركز الجهوي محمد الخامس بطنجة
(بصدد 83 حالة)**

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2025/02/27

من طرف

السيد بوكرين محمد رضا
المزداد في 02 أبريل 1997 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

مقدمة الارتعاج - الحادة - التوصيات - الالتزام

اللجنة

الرئيس والمشرف

أعضاء

عضو مساعد

السيد نبيب اسماعيل

أستاذ في علم التخدير والإنعاش

السيد البردعي محمد عدنان

أستاذ في علم التخدير والإنعاش

السيد بن المقدم سعيد

أستاذ في علم التخدير والإنعاش

السيد بشري ابراهيم

أستاذ في علم التخدير والإنعاش

السيد المساعد أنسي

أستاذ مساعد في علم التخدير والإنعاش