

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



UNIVERSITÉ DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE (FMOS)

Année universitaire : 2025 -2026

N°...../..... FMOS

THESE

**Césarienne : Fréquence, Indication et pronostic
materno-fœtal en deux temps au centre de santé de
référence (CSRéf) de Koutiala**

Présentée et soutenue publiquement le devant la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie

Par : M. Mitaga BENGALY

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ÉTAT)

JURY

Président : M. Adégné TOGO, Professeur

Membres : M. Alasane TRAORE, Maître de conférences

M. Soumana Oumar TRAORE, Maître de conférences agrégé

Co_Directrice : Mme. Fatoumata Korika TOUNKARA, Maître-assistante

Directeur : M. Ibrahima TEGUETE, Maître de conférences



**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026**

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** – PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE

CONFERENCES AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** -

INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
2	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
3	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
4	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
5	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
6	Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
7	Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
8	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
9	Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie
10	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
11	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
12	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
13	Mr Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
14	Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
15	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie
16	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie

17	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
19	Mr Boubou DIARRA	Bactériologie — Virologie
20	Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie — Virologie
21	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
22	Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
23	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
24	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
25	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
26	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
27	Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
28	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
29	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
32	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
33	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
34	Mme Habibatu DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
35	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
36	Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
37	Mr Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie
38	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
39	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
40	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
41	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
42	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
43	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
44	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
45	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
46	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
48	Mr. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
49	Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
50	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
51	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
52	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
53	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
54	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
55	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
56	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie — Réanimation
57	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
58	Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie — Virologie
59	Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie — Hépatologie

60	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
61	Mr Aly TEMBELY	Urologie
62	Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
63	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
64	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
65	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
66	Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
67	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
68	Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
69	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
70	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
71	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
72	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
73	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
74	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
75	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
76	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
77	Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
78	Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
79	Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
5	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
6	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
7	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
8	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
9	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
10	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
11	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
12	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
13	Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
14	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
15	Mr Tioukani THERA	Gynécologie/Obstétrique
16	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
18	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
19	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophtalmologie

20	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
21	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
22	Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
23	Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
8	Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
13	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
14	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
15	Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
16	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
17	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
18	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
19	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
20	Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
21	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
22	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique ct traumatologie
23	Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
24	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
26	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
27	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
33	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
34	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
35	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
36	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie

37	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
38	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
45	Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
46	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
47	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
48	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
49	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
50	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
51	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
52	Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
53	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
54	Mr Bougady COULIBALY	Prothèse Scellée
55	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo ~Faciale
56	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
57	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo —Faciale
58	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
59	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
60	Mr Dramane Nafo CISSE	Urologie
61	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
62	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
3	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
4	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
5	Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
6	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Lydia B. SITA	Stomatologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie

2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
4	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie — Mycologie
5	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie — Mycologie
6	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
7	Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
5	Mme Djeneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
9	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
10	Mr Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
11	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
12	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
13	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie- Mycologie
14	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
15	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
2	Antiémé Combo Georges TOGO	Contrôle de qualité des aliments
3	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
4	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
5	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
6	Mr Sidy BANE	Immunologie
7	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
8	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
3	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie, Parasitologie médicale
4	Mme Nadié COULIBALY	Microbiologie, Contrôle Qualité

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
7	Mr Soukalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
9	Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
10	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
11	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
12	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
13	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
14	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
15	Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
16	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
17	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
13	Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-Entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépatogastro-Entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépatogastro-Entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépatogastro-Entérologie

21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire
26	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
27	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
28	Mr Djibril SY	Médecine Interne
29	Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
30	Mr Seydou SY	Néphrologie
31	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
32	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
33	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
34	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
35	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
36	Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
37	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
38	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
39	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
40	Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
41	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
42	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
43	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
44	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
48	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
50	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
51	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
52	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
53	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
54	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
55	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
56	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
57	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire

4	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
6	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
7	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mr Djigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIÉRO	Biostatistique/Bioinformatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique
10	Mr Bakary DIARRA	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mme Halimatou DIAWARA	Economie de la santé
3	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
4	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
5	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Epidémiologie/ Santé Publique
6	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
7	Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
8	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
9	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique

10	Mr Ousmane LY	Santé Publique
11	Mr Ilo DICKO	Santé Publique
12	Mr Abdoul Salam DIARRA	Santé Publique

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Djénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niélé Hawa DIARRA	Santé Publique
10	Mr Brahim KONATE	Méthodes statistiques en santé

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Djibril Mamadou COULIBALY	Biochimie
5	Mr Klétigui Casmir DEMBELE	Biochimie
6	Mr Madani MARICO	Chimie générale
7	Mr Blaise DACKOUO	Chimie organique
8	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
9	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
10	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
11	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
12	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
13	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
14	Mr Baba DIALLO	Santé publique bucco-dentaire
15	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique-Déontologie
16	Mr Issa COULIBALY	Gestion
17	Mr Kassim SIDIBE	Imagerie dentaire
18	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
19	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
20	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
21	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
22	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
23	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
24	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE

25	Mr Ibrahima FALL	OCE
26	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
27	Mr Aly SY	OCE
28	Mr Abdrahamane A. N. CISSE	ODF
29	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
30	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
31	Mr Madani LY	Oncologie
32	Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
33	Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
34	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
35	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
36	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
37	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
38	Mr Morodian DIALLO	Physique
39	Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
40	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
41	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
42	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

Bamako, le 17 / 09 / 2026

Le Secrétaire Principal



DE Monzon TRAORE

DEDICACE

DÉDICACE

À mon père, feu Sinaly BENGALY :

J'aurais tant souhaité que vous soyez présent pour célébrer ce jour mémorable à mes côtés, mais le destin en a décidé autrement. Votre amour, votre dévouement envers votre famille et votre générosité envers les enfants d'autrui étaient admirables. Vous vous êtes sacrifié pour nous, et vous nous avez appris la force de se battre pour vivre. Les mots me manquent pour exprimer toute ma gratitude.

Que Dieu, le Tout-Puissant, vous accueille dans Son paradis.

Vous resterez à jamais gravé dans mon cœur.

À ma chère mère, Feu Ramata SANGARÉ :

Vous avez toujours été présente, prodiguant amour, éducation et sagesse mais le destin à décider autrement. Femme au cœur pur, douce, patiente et aimante, vous êtes un exemple. Ce travail est le fruit de vos bénédictions.

Que Dieu, le Tout-Puissant, vous accueille dans Son paradis. Amen.

À mes frères et sœurs : Drissa, Amadou, Dikoro, Koutan, Awa, feu Karim, feu Saïbou :

Ce travail vous est aussi dédié. Si je suis arrivé jusqu'ici, c'est grâce à votre soutien et à vos encouragements constants.

Merci pour votre présence tout au long de ce parcours.

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

Je rends grâce à **Allah, le Tout-Puissant, l'Omniscient, l'Omnipotent** ; c'est par **Sa grâce infinie** que nous arrivons au terme de ce long parcours.

Mes remerciements vont à :

- **Mon oncle Karim BENGALY**, ancien combattant à Kati, ainsi qu'à toute sa famille, pour leur soutien moral et financier indéfectible, qui ont grandement contribué à la réussite de ce travail.
- **Mon logeur, Dr Bréhima DEMBÉLÉ**, et sa famille à Koutiala, pour leur hospitalité chaleureuse.
- **L'ensemble des professeurs de la FMOS-FAPH**, pour leur dévouement à l'enseignement et à la formation des générations futures.
- **Dr Fatoumata TOUNKARA**, épidémiologiste : sans votre soutien inlassable, votre encouragement constant et votre rigueur professionnelle, ce travail n'aurait pas vu le jour. Que Dieu vous récompense largement pour tout ce que vous faites ! Amen.
- **Mon ami et compagnon de lutte, Dr Monktar TRAORÉ** : tu as été un pilier pour moi, un frère dans les moments les plus sombres. Que Dieu nous permette de voir ensemble le jour de notre réussite finale ! Amen.
- **Madame Aoua DIARRA**, infirmière d'État au CSREF de Kadiolo : celle qui m'a appris les premiers gestes de soins infirmiers. Merci pour ton enseignement précieux.
- **Dr Mahamadou DEMBÉLÉ**, gynécologue-obstétricien, chef de service au CSRéf de Sikasso : grâce à vous, j'ai découvert une véritable passion pour la gynécologie. Vous êtes, et vous restez, un modèle d'excellence en santé maternelle. Merci pour votre inspiration.

- **Professeure Aminata KOUMA**, cheffe du service de gynécologie-obstétrique au CHU Pr BSS de Kati : votre sagesse, votre rigueur et votre leadership font de vous une cheffe exemplaire. Merci pour votre enseignement de qualité durant mon passage dans votre service.
- **Dr Seydou TRAORÉ**, gynécologue-obstétricien au CSRéf de Koutiala : vous êtes une référence, un modèle, celui qui a fait de moi ce que je rêvais d'être dans le domaine de la santé reproductive. Votre sagesse, votre confiance, vos encouragements et vos enseignements resteront à jamais gravés en moi. Je porterai fièrement votre nom partout où je serai au service de la santé maternelle.
- **Dr MAGASSA N'Tian**, chef du service de gynécologie de Koutiala : votre humilité et votre disponibilité font de vous un enseignant d'exception. Merci.
- **Toutes les sage-femmes, infirmières obstétriciennes et stagiaires** de la maternité du CSRéf de Koutiala : merci pour votre collaboration précieuse ayant contribué à la réussite de ce travail.
- **Tout le personnel du CSRéf de Koutiala** : merci pour votre accueil chaleureux et votre esprit de collaboration.
- **Mes confrères internes : Abdoulaye KONÉ, Hamidou DEMBÉLÉ, Daouda YALCOYE, Souleymane COULIBALY, Sanata DEMBÉLÉ, Koniba Coulibaly** : merci pour la confraternité et l'esprit d'entraide.
- **Mon aîné, Lieutenant Seydou BAMBA**, médecin militaire à Mopti : colocataire exemplaire, ton esprit de sagesse et tes conseils avisés m'ont beaucoup aidé. Merci infiniment.
- **Le Collectif des Ançars en Milieu Universitaire et Scolaire (CAMUS)** : merci pour votre soutien spirituel et moral.

- **Le Collectif des Étudiants en Santé de Kadiolo (CSKA)**, en particulier les aînés, pour m'avoir accueilli à la faculté avec bienveillance.
- **Mes collègues et amis de faculté :**
Dr Monkta TRAORÉ, Dr Moussa COULIBALY, Dr Kadia KONÉ, Dr Binta BAMBA, Mme Sanata TRAORÉ, Dr Sanata DEMBÉLÉ : merci pour votre soutien précieux, notamment durant les moments difficiles.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À notre maître et président du jury :

Professeur Adégné TOGO

- Professeur en chirurgie générale à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Chef du service de chirurgie générale du CHU Gabriel TOURE ;
- Spécialiste en cancérologie digestive.
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA).

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en consentant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre disponibilité, votre courage, votre rigueur, votre sens social élevé ne sont que quelques-unes de vos valeurs. Nous garderons de vous l'image d'un homme de science et d'un enseignant soucieux de la formation de ses élèves. Soyez-en remerciés du fond du cœur et recevez cher Maître nos sentiments de reconnaissance, de respect, et de profonde sympathie. Que Dieu vous accorde longue vie pleine de santé ! AMEN

À notre maître et membre du jury

Professeur Alassane TRAORE

- Gynécologue-obstétricien ;
- Chef du service de gynécologie de l'Hôpital du Mali ;
- Maître de conférences à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie;
- Praticien hospitalier à l'Hôpital du Mali ;
- Spécialiste en Procréation Médicalement Assistée (PMA) ;
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA).

Cher Maître,

Nous ne saurions trouver assez de mots pour certifier notre reconnaissance, non seulement pour l'intérêt que vous portez à ce travail, mais aussi la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être parmi ce jury. Votre simplicité, votre gentillesse, votre esprit scientifique, votre capacité de décision lucide et votre savoir-faire font qu'il est agréable d'apprendre à vos côtés. Trouvez ici cher Maître, l'expression de notre profond respect. Que dieu le tout puissant vous accorde sa grâce, longévité, paix et santé !
AMEN !

À notre maître et membre du jury

Professeur Soumana Oumar TRAORE

- Maître de conférences agrégé en gynécologie-obstétrique à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Praticien hospitalier au Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako ;
- Certifié au Programme GESTA International (PGI) de la Société des Obstétriciens et Gynécologues du Canada (SOGC) ;
- Leader d'opinion local de la Surveillance des Décès Maternels et Riposte (SDMR) en Commune V du District de Bamako ;
- Titulaire d'une attestation de reconnaissance pour son engagement dans la lutte contre la mortalité maternelle, décernée par le Gouverneur du District de Bamako.

Cher Maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en siégeant dans notre membre de jury malgré vos multiples occupations, Votre simplicité, votre courage, votre dynamisme, votre amour du travail bien fait, votre amour du prochain font de vous un maître à admirer. Trouvez ici cher maître, notre sincère reconnaissance.

À notre maître et co-directrice

Docteur Fatoumata Korika TOUNKARA

- Maître assistante en Épidémiologie et Santé publique à la Faculté de Médecine et d’Odonto-Stomatologie de l’Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ;
- Docteur en Médecine
- PhD en Épidémiologie de l’Université Laval, Canada.

Chère Maître,

Nous vous remercions honnêtement pour votre accompagnement tout au long de la réalisation de ce travail. Votre disponibilité, votre rigueur scientifique, vos conseils et votre souci du travail bien fait nous ont été d’un grand apport. Veuillez trouver ici l’expression de notre profonde gratitude et de notre respectueuse considération.

À notre maître et directeur de thèse

Pr TEGUETE Ibrahima

- Professeur titulaire en gynécologie obstétrique à la FMOS
- Chef de service de Gynécologie du CHU Gabriel TOURE
- Président de la société Malienne de Gynécologie- Obstétrique (SAMAGO) ;
- Point focal du dépistage du cancer du col de l'utérus au Mali ;

Cher Maître,

Ce travail est sans doute le fruit de vos efforts. Votre rigueur scientifique, votre esprit d'ouverture et votre amour pour le travail bien fait font de vous un exemple à suivre. Soyez rassurés que vos nombreux conseils et enseignements ne seront pas vains et nous sommes très fiers d'être comptés parmi vos élèves. Nous garderons de vous l'image d'un homme de science, d'une extrême ténacité et d'un enseignant soucieux de la formation de ses élèves. Nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes dans la réalisation de ce modeste travail. Veuillez recevoir ici cher Maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. OBJECTIFS.....	4
2.1. Objectif général :.....	4
2.2. Objectifs spécifiques	4
6. GÉNÉRALITÉS	6
6.1. Définition	6
6.2. Origine et évolution historique de la césarienne.....	6
6.3. Fréquence de la césarienne.....	8
6.4. Indications de la césarienne	16
6.5. Technique opératoire de la césarienne	36
6.6. Complications liées à la césarienne	63
6.7. Formation des prestataires pour améliorer la qualité des soins obstétricaux.....	76
7. MÉTHODOLOGIE	79
7.1. Cadre d'étude.....	79
7.2. Population de l'étude	81
7.3. Déroulement de la collecte des données	82
7.4. Analyse des données	82
7.5. Considérations éthiques	83
8. RÉSULTATS.....	85
9. DISCUSSION.....	137
10. RECOMMANDATIONS.....	147
11. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	151
12. FICHE SIGNALÉTIQUE	167
13. SERMENT D'HIPPOCRATE	179

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CIM-10	: Classification internationale des maladies version-10
Cm	: Centimètre
CPN	: Consultation prénatale
CSCOM	: Centre de santé communautaire
CSRéf	: Centre de santé de référence
CU	: Contraction utérines
DU	: Diplôme universitaire
FIGO	: Fédération internationale de la gynécologie obstétricale
FMOS	: Faculté de médecine et d'odonto-stomatologie
HRP	: Hématome retro placentaire
HTA	: Hypertension artérielle
IC	: Intervalle de confiance
IQR	: Intervalle interquartile
J.C	: Jesus christ
Logiciel	: Logiciel d'analyse des systèmes statistiques
SAS	
ml	: Millilitre
OMS	: Organisation mondiale de la santé
OR	: Odds ratio
PRFI	: Pays à revenu faibles ou intermédiaire
QI	: Quotient intellectuel
RAM	: Rupture artificielle des membranes
RCOG	: Collège royal des obstétriciens et gynécologues
RNB	: Revenu national brut
RR	: Risque relative
RRa	: Risque relative ajusté
SONU	: Soins obstétricaux néonataux d'urgence

TDAH : Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

TSA : Trouble du spectre autistique

UI : Unité internationale

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Fréquence estimée et tendances du recours à la césarienne, en proportion des naissances vivantes entre 2000 et 2015 dans le monde.....	9
Figure 2 : Fréquence estimée et tendances du recours à la césarienne, en proportion des naissances vivantes entre 2000 et 2015 selon les régions.	10
Figure 3 : Dernières données disponibles sur les taux de césariennes par pays (au plus tôt en 2005).	11
Figure 4 : Recours à la césarienne dans les établissements de santé en pourcentage des naissances vivantes.	13
Figure 5 : Indications de la césarienne.	16
Figure 6 : La physiopathologie du trouble de la cicatrice de césarienne.	65
Figure 7 : Carte mondiale du risque de mortalité maternelle après une césarienne chez les femmes issues de pays à revenu faible ou intermédiaire.	74
Figure 8 : Taux de césarienne selon la période d'étude.	96
Figure 9 : Répartition des césariennes selon le caractère urgent ou programmé avant et après la mise en œuvre du D.U.....	116
Figure 10 : Répartition des césariennes selon la phase du travail d'accouchement avant et après la mise en œuvre du DU.	116
Figure 11 : Distribution du délai décision–incision de la césarienne selon la période d'étude.....	117
Figure 12 : Évolution du type d'anesthésie utilisée lors de la césarienne avant et après la mise en œuvre du DU	118
Figure 14 : Présence de varices du segment inférieur lors de la césarienne selon la période d'étude.	120
Figure 15 : Présence d'adhérences du segment inférieur lors de la césarienne selon la période d'étude	121

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Analyse comparative des systèmes de classification des césariennes	17
Tableau 2 : Classification des césariennes en fonction des indications....	23
Tableau 3 : Classifications des césariennes selon le degré d'urgence	28
Tableau 4 : Classification des césariennes en fonction des caractéristiques des femmes.....	31
Tableau 5 : Autres types de classifications des césariennes.....	35
Tableau 6 : Prise en charge étape par étape d'une hémorragie due à une déchirure utérine	60
Tableau 7 : Mesures initiales à prendre en cas d'hémorragie provenant d'un utérus atonique	61
Tableau 8 : Prise en charge d'un saignement persistant provenant d'un utérus atonique	62
Tableau 9 : Caractéristiques sociodémographiques des femmes ayant accouché par césarienne selon la période DU.	86
Tableau 10 : Antécédents médicaux des femmes ayant accouché par césarienne selon la période DU	88
Tableau 11 : Antécédents obstétricaux des femmes ayant accouché par césarienne selon la période DU.	91
Tableau 12 : Grossesse actuelle et suivi prénatal selon la période DU....	93
Tableau 13 : Admission et contexte du travail selon la période DU	95
Tableau 14 : Répartition des césariennes selon la classification de Robson avant et après la mise en œuvre du DU.	99
Tableau 15 : Répartition des indications de la césarienne (absolues et non absolues) avant et après la mise en œuvre du Diplôme Universitaire (DU) au CSRéf de Koutiala, 2022–2024.	102
Tableau 16 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les catégories de la classification de Baltimore avant la mise en œuvre du DU (2022).	106

Tableau 17 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les catégories de la classification de Baltimore après la mise en œuvre du DU (2023–2024).	108
Tableau 18 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les indications non absolues de la classification de Baltimore avant la mise en œuvre du DU (2022).	110
Tableau 19 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les indications non absolues de la classification de Baltimore après la mise en œuvre du DU (2023–2024).	112
Tableau 20 : Morbidité maternelle après césarienne selon la période d'étude.....	122
Tableau 21 : Décès maternels liés à la césarienne selon la période d'étude	123
Tableau 22 : Facteurs associés à l'issue maternelle chez les femmes ayant accouché par césarienne.....	125
Tableau 23 : Complications fœtales et néonatales selon la période DU	130
Tableau 24 : Facteurs associés à l'issue fœtale défavorable — analyse bivariée et multivariée	133

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

Chaque année, environ 300 000 femmes décèdent des suites de complications liées à la grossesse ou à l'accouchement. Parmi elles, 99 % vivent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire (PRFI) [1]. L'accès universel à la césarienne constitue une condition essentielle pour améliorer les résultats maternels et périnataux. Elle fait d'ailleurs partie intégrante du programme complet de soins obstétricaux d'urgence recommandé par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) [2]. Toutefois, la césarienne est souvent pratiquée soit « trop peu, trop tard », soit « trop, trop tôt ». Qu'il s'agisse d'un sous-recours ou d'un recours excessif, un usage inadéquat de cette intervention est susceptible d'entraîner des issues défavorables pour la mère et l'enfant [3, 4]. Une telle perte peut compromettre les moyens de subsistance de la famille et avoir des répercussions négatives sur la survie et l'éducation des enfants restants, le nouveau-né ayant notamment moins de chances d'atteindre son premier anniversaire [5, 6].

Lorsque des complications surviennent pendant ou après une césarienne dans les PRFI, elles s'avèrent souvent particulièrement graves en raison du manque de ressources et de personnel qualifié pour les prendre en charge [7]. En effet, la qualité de l'indication, de la décision et de la réalisation de la césarienne dépend étroitement du niveau de formation et de compétence des prestataires de soins [8]. Une mauvaise maîtrise des protocoles cliniques, l'absence de formation continue ou encore le manque de supervision peuvent entraîner des pratiques inappropriées, augmentant ainsi les risques de complications post-opératoires [9]. Parmi ces complications figurent notamment les hémorragies, les infections, les lésions vésicales ou intestinales, les complications anesthésiques, ainsi que les séquelles néonatales [10, 11].

Ainsi, les programmes de formation des prestataires de santé en obstétrique et en chirurgie obstétricale jouent un rôle central pour améliorer la qualité des soins. C'est dans cette optique que la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie a

instauré un Diplôme Universitaire (DU) en chirurgie péri partum, accessible à tous les médecins pratiquant l'accouchement au Mali. Dans ce cadre, des prestataires du Centre de Santé de Référence (CSRéf) de Koutiala ont participé à ce DU. À ce jour, aucune étude n'a jusqu'à présent évalué si une telle intervention de renforcement des capacités pouvait influencer positivement la fréquence appropriée des césariennes et réduire l'occurrence des complications associées. La présente étude a donc pour objectif d'évaluer la fréquence, les indications et le pronostic materno-fœtal des femmes ayant accouché par césarienne au CSRéf de Koutiala, avant, pendant et après la mise en œuvre du DU.

OBJECTIFS

2. OBJECTIFS

2.1.Objectif général :

Étudier la césarienne au Centre de Santé de Référence de Koutiala avant et après la mise en œuvre du Diplôme Universitaire (DU) en chirurgie péri partum.

2.2.Objectifs spécifiques

1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques, cliniques et obstétricales des femmes ayant accouché par césarienne au CSRéf de Koutiala, selon la période de mise en œuvre du DU.
2. Déterminer la fréquence de la césarienne et analyser sa répartition selon la classification de Robson et la classification de Baltimore, avant et après la mise en œuvre du Diplôme Universitaire en chirurgie péri partum.
3. Décrire les modalités de réalisation de la césarienne (délai décision–incision, type d'anesthésie, difficultés opératoires) et comparer leur distribution selon les périodes d'étude.
4. Décrire les complications maternelles et fœtales après césarienne et comparer leur survenue avant et après la mise en œuvre du DU.
5. Identifier les facteurs indépendamment associés aux issues maternelles et fœtales défavorables à l'aide d'analyses bivariées et multivariées.

6.

GENERALITES

7. GÉNÉRALITÉS

7.1. Définition

L'accouchement par césarienne est une intervention chirurgicale qui consiste à faire naître un nouveau-né par une incision de la paroi abdominale (laparotomie) et de la paroi utérine (hystérotomie). Cette procédure peut être indiquée en cas de complications obstétricales menaçant la vie de la mère ou du fœtus, ou lorsque l'accouchement par voie basse est contre-indiqué [12].

7.2. Origine et évolution historique de la césarienne

L'origine du terme « césarienne » a fait l'objet de nombreuses recherches. Contrairement à la croyance populaire, les historiens rejettent l'idée selon laquelle Jules César serait né par césarienne [13]. En réalité, ils attribuent l'origine du terme à une disposition du droit romain ancien. Selon ces sources, la procédure aurait été codifiée par le roi Numa Pompilius (715–673 av. J.-C.) dans la Lex Regia, qui exigeait que l'on pratique une extraction fœtale sur les femmes enceintes décédées à un stade avancé de leur grossesse. Plus tard, cette loi aurait été modifiée et renommée Lex Caesarea sous Jules César, d'où proviendrait le nom de cette intervention. À l'époque, la césarienne consistait à extraire un enfant, vivant ou mort, d'une mère morte ou mourante, par une incision des parois abdominales et utérines [14].

Dans l'Antiquité, l'opération pouvait être réalisée par la femme elle-même, son mari, des barbiers, des sage-femmes, des chirurgiens ou même des éleveurs de porcs, selon les circonstances. Les instruments utilisés variaient du simple rasoir à la hache. Par ailleurs, des accouchements abdominaux primitifs pouvaient survenir de façon accidentelle, par exemple lorsqu'une femme était blessée par un animal à cornes. Certains

cas rapportent que des femmes auraient survécu à cette procédure, bien que cela fût exceptionnel [14].

L'histoire documentée de la césarienne s'étend sur plus de quatre siècles. Dès le XVI^e siècle, elle était parfois pratiquée à titre post mortem pour tenter de sauver l'enfant après le décès de la mère. Durant les XVII^e et XVIII^e siècles, la césarienne demeurait rare et risquée. Ce n'est qu'au XIX^e siècle, avec les progrès de la médecine, que l'intervention a évolué vers une approche plus rationnelle. En 1876, l'obstétricien italien Eduardo Porro introduisit une technique consistant à amputer le corps de l'utérus gravide et à suturer le moignon cervical, réduisant ainsi le risque infectieux [13, 15].

En 1882, le gynécologue Max Sänger proposa une méthode plus conservatrice, avec suture en double couche de l'utérus après incision verticale, visant à préserver l'organe. Il introduisit également la fermeture du péritoine [16]. Cette approche dite de « césarienne conservatrice », par opposition à la méthode de Porro, permit de mieux contrôler l'hémorragie et de réduire la mortalité maternelle, même si les infections restaient fréquentes.

Au début du XX^e siècle, avant l'ère des antibiotiques, différentes variantes techniques ont été explorées, notamment la césarienne extra péritonéale, pour limiter le risque infectieux chez les femmes en travail prolongé. Le choix approprié du moment opératoire, la sélection des patientes, et l'introduction de techniques antiseptiques ont permis une baisse significative de la mortalité maternelle, tombant à environ 1 à 2 % lorsque l'intervention était réalisée précocement, chez des patientes non infectées [13].

Dans les années 1920, alors que la mortalité continuait de baisser et que la césarienne devenait plus répandue, les ruptures utérines, hémorragies et

infections sont devenues les principales causes de morbidité. Le succès croissant de la technique a permis la réalisation de césariennes répétées, mais les complications liées à la cicatrice utérine ont conduit à l'adage : « Une césarienne, c'est toujours une césarienne » [13]. Cette affirmation a depuis été remise en question, notamment à la lumière d'examen histologiques démontrant parfois l'absence de tissu cicatriciel malgré une incision antérieure.

Des complications telles que les adhérences intra-abdominales, entre l'utérus, la paroi abdominale, le méésentère ou les intestins, étaient fréquentes. Dans de rares cas, on observait une adhérence anormale du placenta (placenta accréta), caractérisée par une fixation anormale du placenta au myomètre, sans décidualisation, ni clivage [13, 17].

Au cours de cette période, après extraction de l'enfant, l'utérus n'était pas systématiquement suturé ; on comptait sur ses contractions pour limiter l'hémorragie. Malgré cela, la majorité des femmes décédaient des suites d'infection ou d'hémorragie. Le taux de mortalité maternelle était alors estimé entre 52,5 % et 100 %, ce qui rendait l'opération redoutée et pratiquée en dernier recours [13].

7.3.Fréquence de la césarienne

7.3.1.Estimations globales de la fréquence de la césarienne

Selon les données couvrant 169 pays en 2015, environ 29,7 millions de naissances vivantes ont été réalisées par césarienne, soit 21,1 % (Intervalle de confiance (IC) à 95 % : 19,9 - 22,4) des 140,6 millions de naissances survenues cette année-là. Ce chiffre représente une augmentation importante par rapport à l'an 2000, où l'on estimait 16,0 millions de césariennes, soit 12,1 % (IC : 10,9–13,3) des 131,9 millions de naissances de l'époque (Figure 1). Le taux annuel moyen d'augmentation du recours

à la césarienne à l'échelle mondiale était estimé à 3,7 % entre 2000 et 2015 [18].

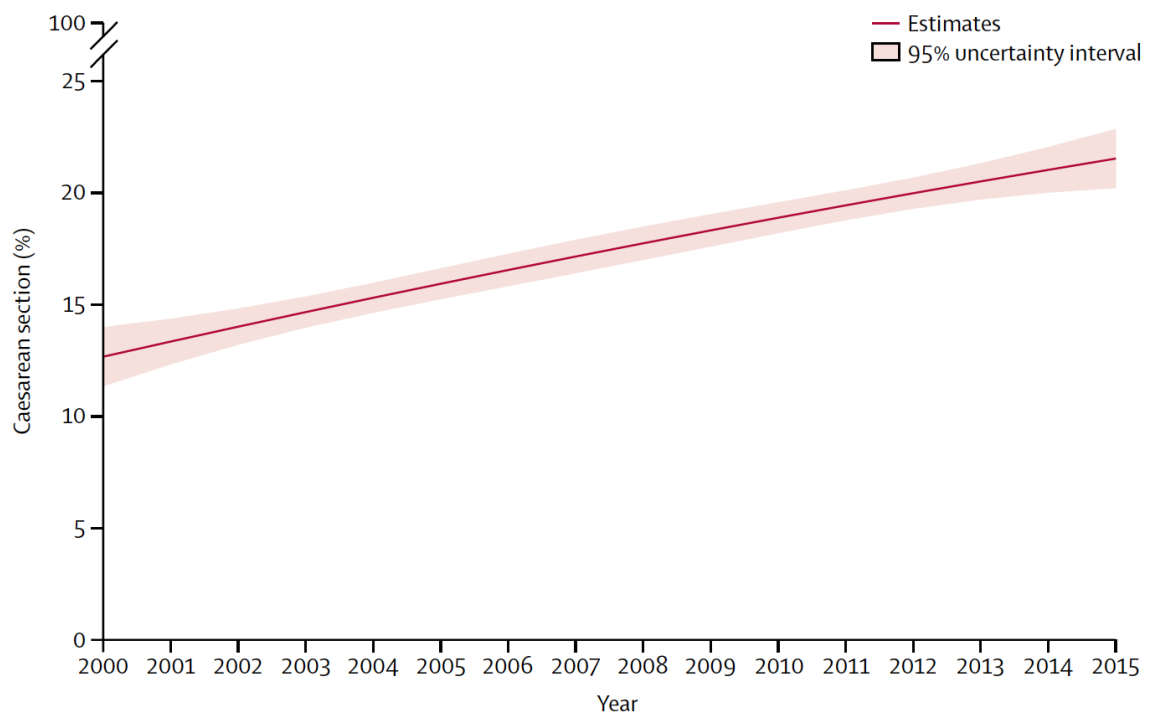


Figure 1 : Fréquence estimée et tendances du recours à la césarienne, en proportion des naissances vivantes entre 2000 et 2015 dans le monde.

Figure tirée à partir des travaux de Boerma T et al., [18].

7.3.2. Disparités régionales

En 2015, des disparités régionales importantes ont été observées dans les taux de césarienne. Ceux-ci allaient de 4,1 % (IC 95 % : 3,6–4,6) en Afrique de l'Ouest et du Centre, à 44,3 % (IC 95 % : 41,3–47,4) en Amérique latine et dans les Caraïbes [18].

Les régions où la progression annuelle moyenne du recours à la césarienne a été la plus rapide entre 2000 et 2015 incluent : l'Asie du Sud : +6,1 %/an, l'Europe de l'Est et Asie centrale : +5,5 %/an, et l'Asie de l'Est et Pacifique : progression supérieure à 5 % [18].

En revanche, les hausses les plus lentes ont été observées en Afrique de l'Ouest et du Centre : +2,1 %/an, Afrique de l'Est et australe : +2,0 %/an, avec des taux toujours inférieurs à 10 % en 2015 (Figures 2 et 3) [18].

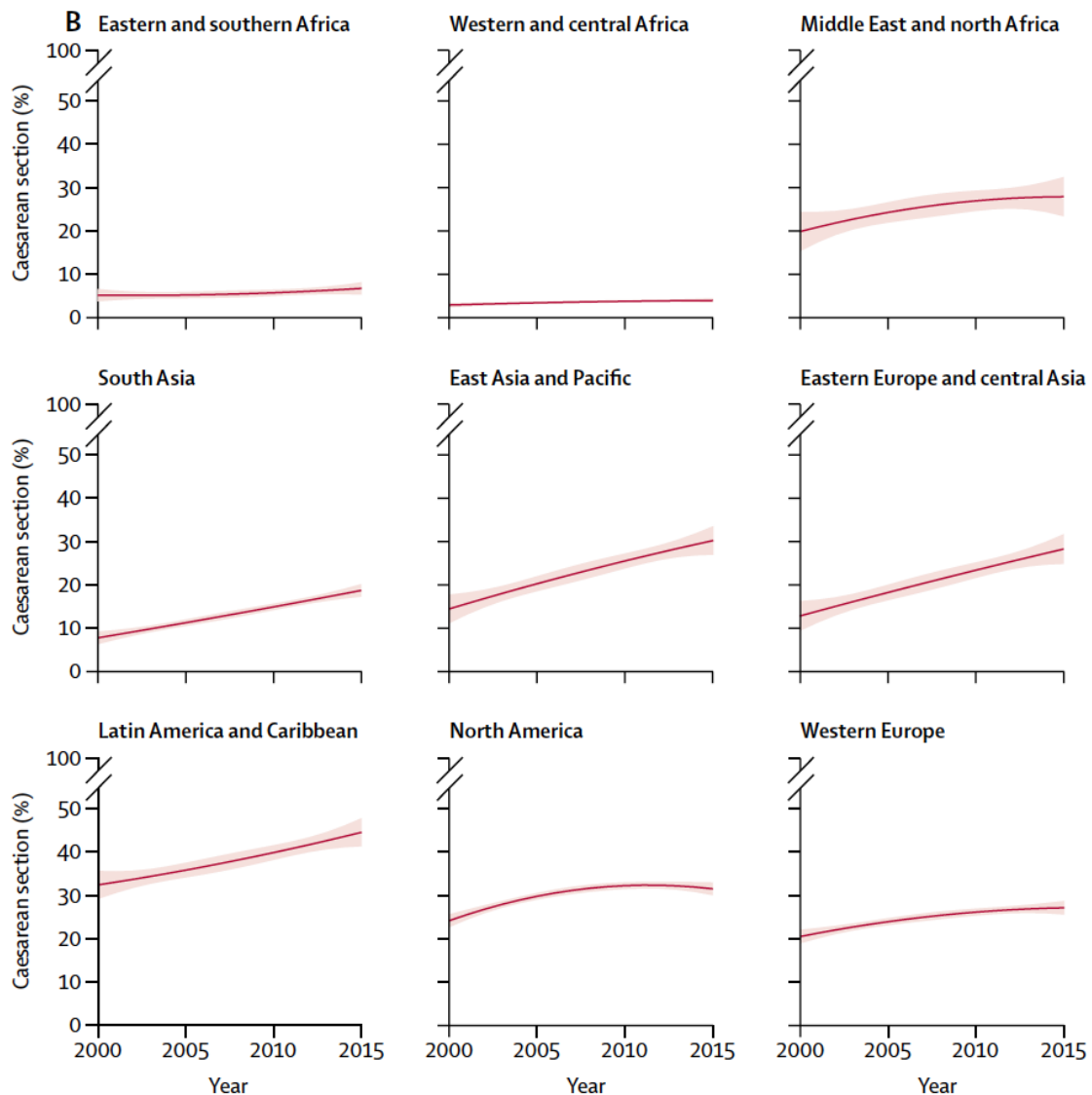


Figure 2 : Fréquence estimée et tendances du recours à la césarienne, en proportion des naissances vivantes entre 2000 et 2015 selon les régions.

Figure tirée à partir des travaux de Boerma T et al., [18].

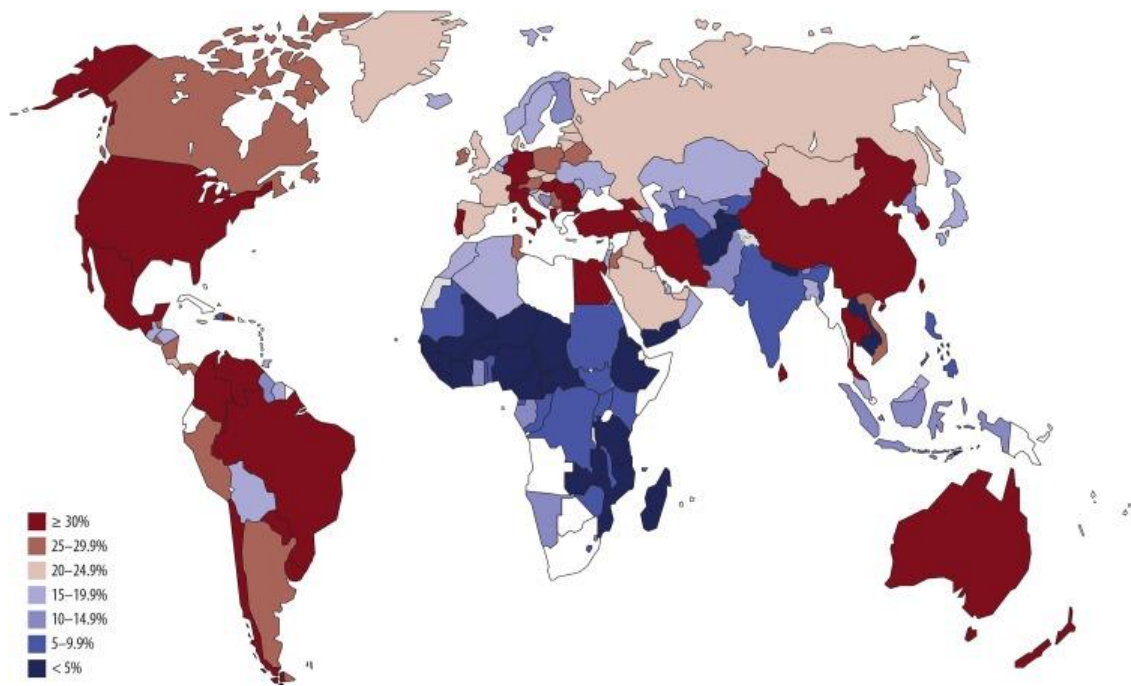


Figure 3 : Dernières données disponibles sur les taux de césariennes par pays (au plus tôt en 2005).

Figure tirée à partir des travaux de Betrán AP et al., [11, 18].

7.3.3. Disparité entre les pays

Une analyse des données les plus récentes disponibles pour 169 pays a révélé des disparités considérables dans le recours à la césarienne. Dans 106 pays (63 %), plus de 15 % des accouchements se faisaient par césarienne, alors que dans 48 pays (28 %), ce taux restait inférieur à 10 %. Ces écarts subsistent même entre des pays ayant des proportions similaires d'accouchements en milieu hospitalier (Figure 4).

Parmi les 85 pays où plus de 95 % des naissances ont lieu dans des établissements de santé, le taux de césarienne variait de 6,3 % au Turkménistan et 9,4 % au Kirghizistan, à plus de 50 % en République dominicaine (59,3 %) et au Brésil (56,0 %). De même, dans 32 pays où 80 à 94 % des naissances sont institutionnelles, 10 pays (31 %) affichaient un

taux intrahospitalier de césarienne inférieur à 10 %, tandis que l'Égypte atteignait un taux de 63,0 %.

Dans les 24 pays où moins de 60 % des naissances surviennent en milieu institutionnel, 17 pays (71 %) déclaraient un recours à la césarienne inférieur à 10 %, mais 7 pays (29 %) rapportaient des taux supérieurs à 15 %. Dans ce sous-groupe, les taux les plus élevés étaient observés au Bangladesh (65,2 %) et au Myanmar (46,3 %) [11, 18].

Les auteurs ont aussi évalué les facteurs contextuels associés au recours à la césarienne à l'aide de modèles de régression linéaire, en prenant comme variable dépendante la proportion de naissances par césarienne. Les variables explicatives comprenaient : (1) le revenu national brut (RNB) par habitant (indicateur de développement socio-économique), (2) le taux net de scolarisation des filles dans l'enseignement secondaire, (3) le taux d'urbanisation (proportion de la population urbaine), (4) l'indice synthétique de fécondité (nombre moyen d'enfants par femme), et (5) la densité de médecins (nombre pour 10 000 habitants). L'analyse globale a montré que le recours à la césarienne était significativement plus élevé dans les pays avec :

- Un niveau de développement socio-économique élevé,
- Une scolarisation féminine plus importante,
- Un niveau d'urbanisation élevé,
- Une densité médicale plus forte,
- Et un indice de fécondité plus bas (tous $p < 0,0001$).

Cependant, lorsque l'analyse était restreinte aux pays à recours potentiellement excessif (césariennes ≥ 15 % des naissances), aucune variable n'était significativement associée au taux de césarienne ($p > 0,05$). En revanche, dans les pays où le recours est insuffisant (césariennes < 10 %), certains facteurs étaient significativement associés:

- Indice de fécondité total ($p < 0,0001$),
- Taux de scolarisation des filles ($p = 0,002$),
- Densité de médecins ($p = 0,008$).

Le niveau de développement socio-économique ($p = 0,143$) et l'urbanisation ($p = 0,974$) n'étaient pas significativement liés. Dans une analyse multivariée intégrant les cinq variables, seule la fécondité totale restait significativement associée au recours à la césarienne ($p = 0,01$) [11, 18].

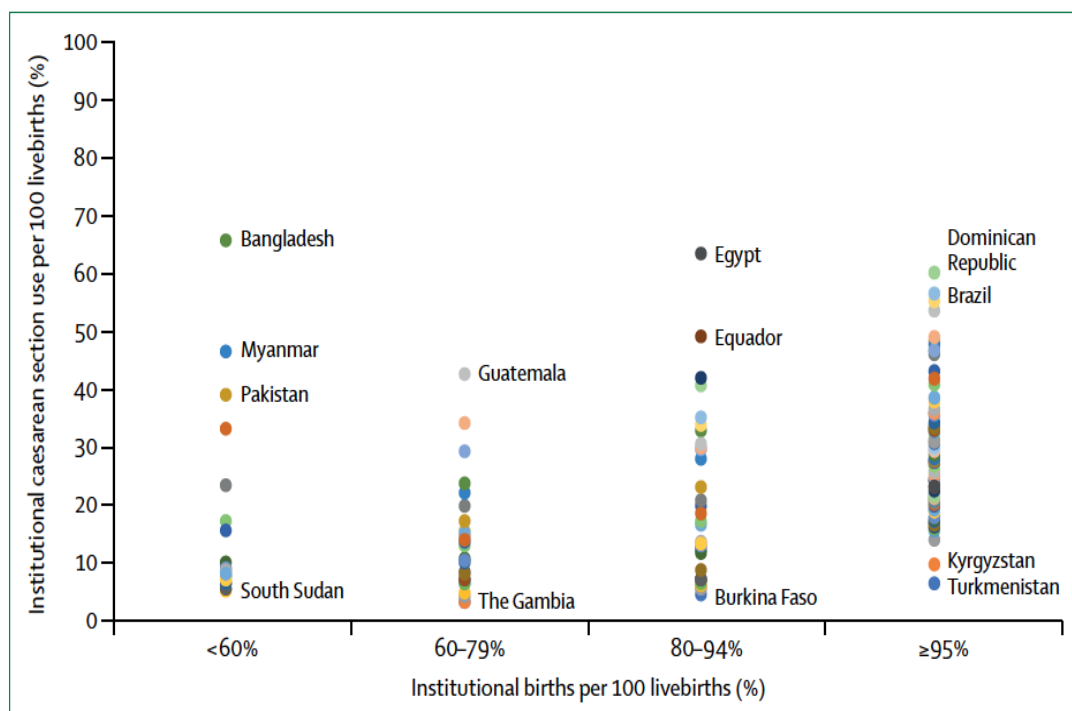


Figure 4 : Recours à la césarienne dans les établissements de santé en pourcentage des naissances vivantes.

Chaque point représente l'un des 169 pays pour lesquels des données sont disponibles. Les pays ont été regroupés en quatre catégories, en fonction de la fréquence des accouchements en établissement de santé. Les estimations sont basées sur les données les plus récentes disponibles entre 2000 et 2015.

Figure tirée à partir des travaux de Boerma T et al., [18].

7.3.4.Cas particuliers de l’Afrique Sub-Saharienne

Depuis la publication des séries du Lancet en 2018 [10, 19, 20], peu de nouvelles données agrégées ont été publiées sur le taux de césariennes en Afrique subsaharienne. Toutefois, plusieurs études récentes mettent en évidence une augmentation rapide du recours à la césarienne, notamment dans les grandes agglomérations urbaines comme Lagos (Nigeria) et Nairobi (Kenya).

❖ Afrique de l’Est et australe : Nairobi, Zimbabwe, Kenya, Rwanda

- Au Zimbabwe, le taux national de césarienne a significativement progressé, passant de 8,7 % en 2001 à 29,8 % en 2020 [21, 22].
- Au Kenya, il est passé de 6,3 % en 2001 à 14,4 % en 2014 [23, 24]. Toutefois, dans la capitale Nairobi, les taux sont beaucoup plus élevés, atteignant 38,1 % puis 45,9 % selon les dernières estimations [25, 26].
- Au Rwanda, le taux est passé de 2 % en 2000 à 16 % en 2019–2020, atteignant même 61 % dans les établissements privés [27], soulignant l’impact du secteur privé sur le recours à cette intervention.

❖ En Afrique de l’Ouest

Dans cette région, on note également une grande variabilité du taux de césarienne laquelle est discutée ci-dessous.

- **Nigeria : fortes disparités régionales**
 - Au Nigeria, les taux de césarienne présentent d’importantes variations régionales, reflétant les disparités socio-économiques et éducatives entre le nord et le sud du pays.

- À Lagos, la capitale économique, le taux de césarienne est passé de 31% en 2010 [28] à 51 % en 2018 [29], illustrant une augmentation marquée.
- Dans le sud du Nigeria, un taux de 42,4 % a été signalé en 2021 [30].
- Dans l'est du pays, les taux sont passés de 16,4 % en 2015 à 34,3 % en 2019 [31, 32].
- Les taux les plus bas sont observés dans le nord, bien qu'en augmentation : de 10,5 % en 2010 [33] à 24,5 % en 2017 [34].

Ces disparités sont étroitement liées au niveau d'éducation et au statut socio-économique des femmes : celles vivant dans les régions de l'ouest, du sud et de l'est sont globalement plus éduquées et plus aisées que leurs homologues du nord [35].

○ **Au Mali**

Le gouvernement a mis en œuvre, le 1er janvier 2005, une réforme visant à supprimer les frais des césariennes dans le secteur public. Cette politique couvre l'ensemble de la prise en charge : l'intervention chirurgicale, les examens préopératoires, le matériel chirurgical, les soins postopératoires (y compris un ensemble standardisé de produits et de médicaments), ainsi que l'hospitalisation. Les établissements de santé reçoivent une compensation forfaitaire de 30 000 FCFA (environ 50 dollars américains) pour une césarienne simple et de 42 000 FCFA (environ 70 dollars américains) pour une césarienne compliquée, en plus d'un kit chirurgical [36].

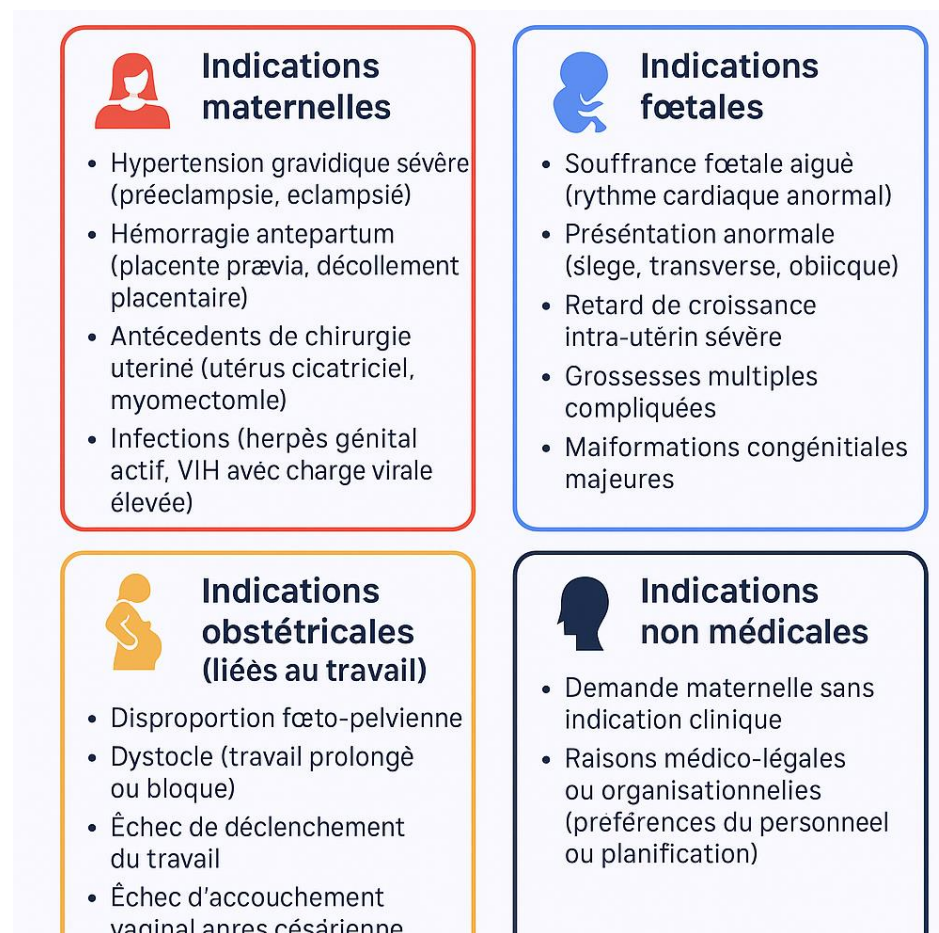
Contrairement à d'autres mécanismes de financement tels que les transferts monétaires conditionnels ou les bons ciblés, la politique d'exemption des frais pour les césariennes au Mali s'applique à toutes les femmes, sans distinction de statut socio-économique, de lieu de résidence ou de niveau

d'instruction. Elle a eu un effet positif sur l'accès aux césariennes et aux accouchements en établissement de santé, aussi bien chez les femmes favorisées que chez les femmes défavorisées [37]. Malgré ce résultat encourageant, les enquêtes démographiques et de santé nationales ont mis en évidence un faible taux de césarienne dans ce pays estimé à 2,5 % [38].

7.4. Indications de la césarienne

Au cours des dernières décennies, plusieurs systèmes de classification de la césarienne ont été créés et proposés à des fins différentes [39-43]. Les indications peuvent être regroupées en quatre grandes catégories : (1) indications maternelles, (2) indications fœtales, (3) indications obstétricales (liées au travail) et (4) indications non médicales (Figure 5).

Figure 5 : Indications de la césarienne.



Malgré une abondante littérature sur la classification des césariennes, aucun examen systématique n'avait, jusqu'alors, été réalisé pour analyser en profondeur les systèmes existants, en mettant en évidence leurs avantages et leurs limites. Cette lacune a conduit Torloni MR et al., [44] à entreprendre une revue systématique ayant pour objectifs : 1) d'identifier les principaux systèmes de classification disponibles pour la césarienne ; et 2) d'en analyser et comparer qualitativement les forces et les faiblesses à l'aide d'un cadre d'évaluation prédéfini, fondé sur des critères jugés pertinents par un panel international d'experts.

Au total, 20 études pertinentes ont été retenues, incluant 27 systèmes de classification différents. Ces derniers ont été regroupés en quatre grandes catégories, selon l'unité principale utilisée pour la classification.

1. Les indications médicales (N = 12) [43-49].
2. Le degré d'urgence (N = 5) [44, 50-53].
3. Les caractéristiques maternelles (N = 4) [39, 44, 54-56].
4. Autres systèmes mixtes ou alternatifs (N = 6) [44, 53].

Le tableau 1 présente les forces et faiblesses de chacune des catégories de classification.

Tableau 1 : Analyse comparative des systèmes de classification des césariennes

Type de classification	Points forts	Limites
Indication (Pourquoi la césarienne ?)	○ Données collectées de manière routinière en maternité.	○ Absence de définitions uniformes (ex. : détresse fœtale, dystocie).

Type de classification	Points forts	Limites
	○ Permet d'analyser les indications maternelles vs fœtales, absolues vs relatives.	○ Faible reproductibilité sans critères diagnostiques clairs. ○ Catégories non exclusives, faible inclusivité. ○ Catégorie 'autres' complique l'analyse. ○ Faible impact sur la pratique clinique.
Degré d'urgence (Quand ?)	○ Concept simple et intuitif. ○ Améliore la communication entre professionnels. ○ Potentiel impact sur les résultats maternels et néonataux.	○ Définitions floues ou absentes. ○ Reproductibilité faible sans formation adéquate. ○ Seuils temporels subjectifs et non fondés sur des preuves. ○ Peu utile en santé publique ou pour les politiques.
Caractéristiques des patientes (Qui ?)	○ Catégories claires, mutuellement exclusives et souvent inclusives.	○ Ne renseigne pas sur les raisons de la césarienne. ○ Études de case-mix partiellement inclusives

Type de classification	Points forts	Limites
	- Données collectées en routine. - Bonne reproductibilité, validée internationalement. - Potentiel d'utilisation prospective et d'amélioration des pratiques cliniques.	(ne couvrent pas tous les cas de CS).
Autres systèmes (Où, comment, par qui ?)	- Traitent des éléments souvent négligés mais cliniquement importants. - Peuvent fournir des données utiles aux décideurs politiques.	- Souvent théoriques, rarement testés en pratique. - Données nécessaires rarement collectées. - Mise en œuvre difficile, utilité clinique limitée.

Tableau tiré et adapté à partir des travaux de Torloni MR et al.[44].

7.4.1. Classifications basées sur les indications

7.4.2. Classifications basées sur les indications

Le tableau 2 ci-dessous présente les principales caractéristiques des 12 classifications basées sur les **indications médicales**. Parmi elles, des Tableaux tirés et adapté [19, 28, 43, 49] à partir des travaux de Torloni MR et al.[44], sont uniquement des modèles théoriques, sans validation sur des

données réelles. Les huit autres [43], ont été appliquées à des populations de patientes dans des études portant sur des échantillons allant de 498 à 454 668 accouchements, avec des taux de césariennes compris entre 0,6 % et 25 %. Parmi ces classifications, seules trois [45, 49, 57] proposaient des catégories clairement définies et non ambiguës. Par exemple, la classification d'Althabe et al., [28]] s'accompagnait d'un guide contenant des définitions spécifiques et précises pour des indications telles que la dystocie, la détresse fœtale aiguë et certaines indications maternelles. À l'inverse, la classification d'Anderson [43] utilisait des termes similaires sans en fournir de définitions opérationnelles, ce qui rendait leur interprétation moins claire.

Cependant, la classification d'Anderson se distinguait par l'inclusion de règles hiérarchiques explicites permettant de classer un cas avec plusieurs indications (ex. : antécédent de césarienne et dystocie), ce qui la rendait mutuellement exclusive. En revanche, le système d'Althabe ne donnait aucune directive pour traiter les cas avec indications multiples, ce qui pouvait entraîner des ambiguïtés. Ainsi, le système d'Anderson a été noté favorablement sur l'exclusivité mutuelle, tandis que celui d'Althabe a obtenu un score faible sur ce critère.

Au total, seules deux classifications [43, 48] ont été jugées mutuellement exclusives, et cinq [43, 49, 57], totalement inclusives, c'est-à-dire permettant de classer toutes les indications possibles dans au moins une catégorie.

Plus de la moitié des classifications ont été considérées comme faciles à mettre en œuvre [43, 45, 58]. En revanche, aucune ne permettait une identification prospective complète des catégories (c'est-à-dire la possibilité de classer une femme avant qu'elle ne soit emmenée en salle

d'opération). Dans deux cas [43, 47], moins de la moitié des catégories pouvaient être identifiées de manière prospective.

Enfin, les systèmes d'Althabe et d'Anderson [43, 57] ont obtenu les meilleures notes globales dans cette catégorie, avec un score de 9 sur 14.

❖ **Avantages et utilisation fréquente de l'indication médicale**

En résumé, les classifications fondées sur les indications de la césarienne sont les plus fréquemment utilisées. Ce type de système répond principalement à la question « pourquoi » la césarienne a été pratiquée. L'avantage principal de cette approche réside dans le fait que les indications sont systématiquement enregistrées dans les dossiers médicaux, ce qui les rend facilement accessibles dans toutes les maternités. Cette disponibilité facilite grandement la mise en œuvre de ce type de classification, indépendamment du contexte ou du niveau de ressources. Cependant, ce groupe présente également plusieurs limites notables. La majorité des modèles recensés comportent des catégories non mutuellement exclusives et affichent une faible reproductibilité inter-évaluateurs. Dans les exercices de simulation (voir tableau 1), ces faiblesses ont engendré des divergences importantes : six classifications ont montré des désaccords pour au moins 6 des 12 scénarios analysés.

❖ **Faiblesses méthodologiques et meilleures performances**

Les principales faiblesses identifiées dans ce type de classification sont les suivantes :

- 1) Définitions imprécises ou ambiguës de conditions fréquentes (ex. : dystocie, détresse fœtale), limitant la fiabilité entre évaluateurs.
- 2) Catégories non exclusives, nécessitant une hiérarchisation des indications en cas de causes multiples.

- 3) Manque d'exhaustivité, sauf en présence d'une liste détaillée ou d'une catégorie « Autres », qui complexifie l'analyse.
- 4) Utilité clinique limitée, car la plupart des indications ne sont pas identifiables de manière prospective (voir tableau 2).

Ce type de classification tend aussi à proposer un nombre élevé de catégories. Certaines, comme celle d'Anderson [57], restent toutefois relativement simples. Parmi l'ensemble des modèles analysés, les classifications d'Anderson et d'Althabe ont obtenu les meilleures évaluations. La première se distingue par sa simplicité, sa facilité d'application, sa bonne reproductibilité inter-évaluateurs et son exhaustivité. Son principal atout réside dans l'introduction de règles hiérarchiques claires permettant de classer sans ambiguïté les cas à indications multiples, rendant ainsi les catégories mutuellement exclusives, ce qui reste rare dans ce groupe de classifications.

Tableau 2 : Classification des césariennes en fonction des indications

Auteur, année, nom	Catégories principales	Caractéristiques particulières
Althabe, 2004 [57] Système d'indications cliniques mutuellement exclusives pour la césarienne non urgente	8/0 Extrême urgence, césarienne antérieure, dystocie, détresse fœtale aiguë intra partum, présentation podalique, causes maternelles, causes fœtales, autres	Définitions détaillées et organigrammes pour la plupart des catégories (matériel non publié fourni par les auteurs). Testé sur des patientes réelles.
Anderson & Lomas, 1984 [43] Modèle causal pour les indications de césarienne	5/0 Césarienne antérieure, siège, dystocie, souffrance fœtale, autre	Catégories simples, peu nombreuses et bien définies. Règles hiérarchiques claires. Testée sur des patientes réelles.
Calvo, 2009 [49] Système multiforme de classification de la césarienne	2/17 Césarienne programmée, césarienne d'urgence	Bonnes définitions, mais mise en œuvre difficile dans les pays en développement. Testée sur des patientes réelles.

Auteur, année, nom	Catégories principales	Caractéristiques particulières
Prytherch, 2007 [45] Classification modifiée du réseau des besoins obstétricaux non satisfaits	5/6 Hémorragie ante partum, présentation anormale, rupture utérine, disproportion céphalo-pelvienne, 2 Césarienne antérieures	Simple et court, utile dans les contextes à faible taux de césarienne. Ne couvre que les indications maternelles absolues. Testé sur des patientes réelles.
RCOG, 2001 Principales indications de la césarienne	21/0 Trop nombreuses pour être listées	Relativement simple d'utilisation, mais manque de définitions claires et de hiérarchisation. Testé sur des patientes réelles.
NICE, 2004 Césarienne planifiée fondée sur des données probantes	8/0 Siège, grossesse multiple, prématurité, SGA, placenta prævia, disproportion céphalo-pelvienne, infections maternelles, demande maternelle	Incomplet. Peut servir à évaluer l'adhésion aux recommandations fondées sur des données probantes. Non testé.
Gregory, 1994 [24] Indications pour une nouvelle césarienne	5/21 Siège, dystocie, détresse fœtale, répétition élective, autres	Concept simple. Compare les césariennes répétées électives et pour raisons médicales. Testé sur des patientes réelles.

Auteur, année, nom	Catégories principales	Caractéristiques particulières
Nico, 1990 [44] Indications de la césarienne avec ou sans dystocie	3/6 Césarienne programmée, Césarienne non programmée (hors défaut d'évolution), Césarienne pour dystocie	Définitions claires des différents types de dystocie. Testé sur des patientes réelles.
Stanton, 2008 [59] Indications maternelles absolues et non absolues pour la césarienne	2/13 Indications absolues (hiérarchiques), indications non absolues (non hiérarchiques)	Facile à comprendre. Utile dans les pays à faibles ressources. Définitions peu détaillées. Non testé.
Unmet Needs [44] Network, 2000 Indications maternelles absolues pour la césarienne	4/13 Mal-présentations, hémorragie antepartum, pathologies maternelles, raisons fœtales	Facile à utiliser en santé publique. Définitions à améliorer. Testé sur des patientes réelles.
Cissé, 1993 [58] Sénégalais 3 groupes d'indications pour la césarienne	Obligatoire, prudent, nécessaire	Système simple et pertinent dans les contextes à très faible taux de césarienne. Définitions à clarifier. Testé sur des patientes réelles.

Auteur, année, nom	Catégories principales	Caractéristiques particulières
Kushtagi, 2008 [47]	Indication de terminaison, indication de césarienne	Système simple, axé sur la logique décisionnelle.
Documentation de l'indication de l'accouchement et de l'accouchement de l'enfant pour la césarienne		Non testé sur des patientes réelles.

Tableau tiré et adapté à partir des travaux de Torloni MR et al.[44].

7.4.3. Classifications basées sur l'urgence

Le tableau 3 présente les principales caractéristiques des classifications fondées sur le degré d'urgence. Les cinq systèmes recensés ont tous été appliqués dans la pratique, dans le cadre d'études incluant des échantillons allant de 18 à 407 cas, avec des taux de césariennes compris entre 17,7 % et 27 % selon les contextes. Toutes ces classifications ont été jugées faciles à comprendre et à mettre en œuvre. Parmi elles, trois comportaient des catégories mutuellement exclusives [52, 56], tandis que deux étaient totalement inclusives [50, 52, 53]. Cependant, aucune ne permettait une identification prospective complète, c'est-à-dire la capacité de classer les femmes dans les catégories définies avant la décision opératoire. Dans deux cas, moins de la moitié des catégories pouvaient être identifiées de manière prospective. Parmi les cinq systèmes évalués, la classification de Van Dillen [52] a obtenu la meilleure note globale, avec un score de 9 sur 14.

En résumé, les classifications fondées sur le degré d'urgence de la césarienne sont également perçues comme faciles à comprendre et à mettre en œuvre, notamment en raison du nombre réduit de catégories qu'elles proposent (voir tableau 3). Elles répondent essentiellement à la question « quand » (ou à quelle vitesse) la césarienne doit être réalisée. Ce type de classification présente un potentiel réel pour améliorer la communication entre les professionnels de santé (infirmières, obstétriciens, anesthésistes), et pourrait ainsi contribuer à de meilleurs résultats maternels et périnataux.

Cependant, plusieurs limites importantes ont été relevées :

- Un certain nombre de classifications manquent de définitions claires et précises pour chaque catégorie, ce qui nuit à leur reproductibilité et à leur comparabilité entre évaluateurs.
- Trois des cinq classifications analysées ont présenté au moins 50 % de désaccords entre évaluateurs lors des scénarios simulés.

- Les seuils temporels proposés (délai avant l'accouchement pour chaque catégorie) sont souvent subjectifs et non fondés sur des données probantes.
- Enfin, la quantité d'information fournie par ces systèmes est limitée, ce qui réduit leur utilité en pratique clinique s'ils ne sont pas complétés par d'autres types de classification.

Tableau 3 : Classifications des césariennes selon le degré d'urgence

Auteur, année	Description des catégories	Caractéristiques particulières
Van Dillen, 2009 [52] Classification de l'urgence de la césarienne sur la base d'une définition clinique et d'une interprétation	4/0 1. Menace immédiate pour la vie de la mère ou du fœtus. 2. Compromis maternel ou fœtal sans menace immédiate. 3. Besoin d'un accouchement précoce sans urgence vitale. 4. Accouchement programmé selon convenance (mère/personnel)	Facile à utiliser, amélioration par rapport à la classification binaire. Serait optimisé avec des définitions plus détaillées. Testé sur 18 scénarios cliniques par 79 médecins.
Nicopoullos, 2003 [53] Priorité de l'offre de la césarienne	4/0 ○ Crash (10–20 min) ○ Urgent (≤ 30 min) Urgence (≤ 2 h) ○ Programmée (aucune limite de temps)	Catégories simples et bien définies. Absence de validation des seuils temporels proposés. Testé sur des patientes réelles.

Auteur, année	Description des catégories	Caractéristiques particulières
Lucas, 2000 [50] Classification de l'urgence de la césarienne basée sur la définition clinique	4/0 ○ Urgence ○ Urgent Programmé ou Électif	Identique à Van Dillen, mais avec moins de définitions. Concept facile, nécessitant plus d'exemples cliniques. Testé sur des patientes réelles.
Van Dillen, 2009 [52] Système binaire traditionnel pour le degré d'urgence	2/1 1aire : si l'accouchement par voie basse n'était pas prévu 2aire : si l'accouchement par voie basse a été tenté	Simple, mais peu informatif. Gagnerait à être enrichi par des définitions plus précises. Testé sur 18 scénarios théoriques par 79 médecins.
Huissoud, 2009 [51] Codes de couleur pour les césariennes d'urgence	3/10 Vert : non urgent (jusqu'à 1h). Jaune : urgent (< 30 min) Rouge : extrêmement urgent (< 15 min)	Concept simple. Peut améliorer la communication et les résultats maternels/périnataux. Testé sur des patientes réelles.

Tableau tiré et adapté à partir des travaux de Torloni MR et al.[44].

7.4.4. Classifications basées sur les caractéristiques des femmes

Le tableau 4 présente les principales caractéristiques des quatre classifications fondées sur les caractéristiques des femmes. Toutes ont été testées en conditions réelles, avec des échantillons allant de 2 876 à 222 013 naissances, dans des contextes où les taux de césariennes variaient entre 7,9 % et 31 %.

Parmi ces classifications :

- Trois comportaient des catégories mutuellement exclusives [39, 55, 56] ;
- Deux étaient totalement inclusives [39, 55];
- Deux ont été jugées très faciles à mettre en œuvre [39, 56].

La classification en 10 groupes de Robson [39] a obtenu la note maximale dans cette catégorie, mais les classifications en 8 groupes de Denk [55] et par cas de Cleary [56] ont également montré d'excellentes performances.

En résumé, les classifications fondées sur les caractéristiques maternelles et obstétricales répondent à la question « qui » est concerné par la césarienne. Elles représentent 4 des 27 systèmes identifiés dans la revue. La plupart de ces classifications sont conceptuellement simples, comportent peu de catégories clairement définies, mutuellement exclusives, et peuvent être appliquées de manière prospective, dès l'admission. Ces qualités les rendent faciles à mettre en œuvre et hautement reproductibles, comme en témoigne le haut degré de concordance observé dans les scénarios de cas simulés.

Bien que la majorité de ces systèmes soient totalement inclusifs, certains modèles mixtes, comme celui de Cleary [27], sont plus restrictifs : ils ne s'appliquent qu'à des sous-groupes spécifiques (ex. : les « primipares standard »), ce qui limite leur portée. Parmi ces classifications, les systèmes en 10 groupes de Robson [6] et en 8 groupes de Denk [28] ont obtenu les meilleures évaluations globales sur le plan théorique, et ont également produit d'excellents résultats dans les scénarios pratiques.

Tableau 4 : Classification des césariennes en fonction des caractéristiques des femmes.

Auteur, année	Principales catégories/sous-catégories : Description des catégories principales	Caractéristique particulière
Robson 2001 [39] Le système des 10 groupes	10/0 1- Nullipares, à terme, céphalique, unique, travail spontané 2- Nullipares, à terme, céphalique, unique, induite ou césarienne avant le travail 3- Multipares, pas de cicatrice antérieure, à terme, céphalique, unique, accouchement spontané 4- Multipares sans cicatrice antérieure, à terme, céphalique, unique, induites ou césarienne avant le travail. 5- Toutes les multipares une cicatrice antérieure ou plus, à terme, céphalique, unique. 6- Toutes nullipares, siège, unique. 7- Toutes les multipares, avec un seul siège, y compris celles avec des cicatrices antérieures. 8- Toutes les grossesses multiples, y compris celles avec des cicatrices antérieures. 9- Toutes les grossesses uniques en position transversale ou oblique, y compris les femmes présentant des cicatrices antérieures.	Conceptuellement facile, catégories clairement définies qui sont totalement inclusives, mutuellement exclusives ; peu de place pour les malentendus ou les erreurs de classification. Toutes les informations sont facilement disponibles dans les dossiers médicaux. Elle pourrait être facile à mettre en œuvre dans des environnements à ressources élevées ou faibles. La classification prospective permet de modifier la prise en charge clinique. Cependant, ne précise pas la raison de la césarienne. Testé sur des patients réels.

Auteur, année	Principales catégories/sous-catégories : Description des catégories principales	Caractéristique particulière
	10- Toutes les femmes présentant une grossesse prématurée, céphalique simple, y compris les femmes présentant des cicatrices antérieures	
Denk 2006, [55] Système à 8 groupes	8/24 ○ Césarienne primaire : ○ Nullipare standard, ○ Multipare standard, ○ Mal-présentation nullipare ○ Mal-présentation multipare, ○ Tous les cas de gestation multiple, Singleton prématuré Répétition de la césarienne : ○ Standard avec césarienne préalable, ○ Tous les autres avec césarienne préalable	Identique à Robson 2001. L'idée de séparer le primipare de la césarienne répétitif est simple et peut avoir des avantages. Testé sur des patients réels.
Clairement 1996 [44] Standard primipare	1/0 Blanc, 20-34 ans, taille .155 cm, avec un fœtus céphalique unique. 37 semaines, dans l'unité dans laquelle elle a initialement réservé, à l'exclusion des cas de maladies préexistantes ou de complications de la grossesse.	Concept facile, paramètres bien définis. Analyse un groupe spécifique de femmes qui représentent une grande partie de population accouchant dans la plupart des maternités. Pas totalement inclusif et la définition est très régionale (par exemple, il ne serait pas pertinent pour les pays africains). Il faudrait donc l'adapter à différents contextes. Testé sur des patients réels.

Auteur, année	Principales catégories/sous-catégories : Description des catégories principales	Caractéristique particulière
Lieberman 1998 [54] Modèle de répartition des cas pour ajuster les taux de césarienne	3/18 ○ Nullipare ○ Multipare sans césarienne préalable ○ Multipares avec une ou plusieurs césariennes antérieures.	Il propose une matrice, mêlant les caractéristiques des femmes et certaines indications. Elle permettrait des comparaisons équitables entre des établissements de différents niveaux. Cependant, elle nécessite une étape de "standardisation" qui implique une expertise statistique et un logiciel. Testé sur des patientes réelles.

Tableau tiré et adapté à partir des travaux de Torloni MR et al.[44].

3.2.4 Autres classifications de la césarienne

Le tableau 5 présente les principales caractéristiques des **six classifications restantes**, qui ne relèvent ni des indications cliniques, ni du degré d'urgence, ni des caractéristiques des femmes. Ces systèmes sont plus diversifiés et abordent d'autres dimensions telles que le lieu, le moment ou le contexte institutionnel de la césarienne. Parmi elles, une seule [44] est un modèle purement théorique, qui n'a pas été testé en pratique. Les cinq autres ont été appliquées dans des études cliniques portant sur des échantillons allant de 137 à 32 222 accouchements, dans des contextes où les taux de césarienne variaient de 23 % à 35 %. Ces classifications proposent entre 3 et 21 catégories principales, avec jusqu'à 39 sous-catégories. Aucune ne comporte de catégories mutuellement exclusives, ce qui limite leur précision analytique. Toutefois, deux d'entre elles [44] sont totalement inclusives, c'est-à-dire qu'elles permettent de classer tous les cas dans une ou plusieurs catégories définies.

En résumé, ces six classifications abordent les dimensions telles que « où » la césarienne est pratiquée, « par qui », « comment » (conditions techniques ou

logistiques), ou encore des combinaisons de ces aspects. En se concentrant sur des facteurs souvent négligés par les classifications cliniques, ces systèmes offrent aux gestionnaires de santé des informations précieuses sur des éléments susceptibles d'influencer les résultats maternels et périnataux, et qui mériteraient potentiellement une attention accrue ou un investissement ciblé. Cependant, ces classifications présentent plusieurs limites:

- Certaines catégories manquent de définitions claires, ce qui nuit à leur interprétation et reproductibilité.
- Plusieurs de ces systèmes sont purement théoriques et n'ont jamais été testés dans des conditions réelles.
- Les données nécessaires ne sont pas toujours collectées en routine dans les maternités, ce qui rend leur mise en œuvre contraignante.
- Enfin, tous les éléments de ces systèmes ne sont pas nécessairement applicables à tous les contextes, notamment dans les milieux à ressources limitées.

Tableau 5 : Autres types de classifications des césariennes.

Auteur, année	Catégories principales (N / sous-N)	Caractéristiques particulières
RCOG, 2001 Facteurs organisationnels et de dotation	5/0 Taille de la maternité, soins intensifs néonataux, centre tertiaire, affiliation universitaire, disponibilité anesthésique 24h/24	Met en lumière des facteurs souvent négligés. Système simple, données disponibles dans la plupart des contextes. Utile pour comparer les établissements. Testé sur des patients réels.
RCOG, 2001 Césariennes potentiellement compliquées	7/0 Placenta prævia, décollement placentaire, dilatation complète, obésité, prématurité à 32 SA, grossesse multiple, antécédents multiples de césarienne	Facile à mettre en œuvre. Permet d’auditer les ressources disponibles et leur impact sur les issues maternelles et périnatales. Testé en pratique réelle.
Nicopoulos, 2003 Documentation des soins obstétricaux	18/0 Indication, opérateur, assistant, anesthésiste, type d’anesthésie et d’incision, délivrance, soins postopératoires, etc.	Vise à standardiser la documentation. Outil d’audit et de qualité des soins. Utilité médico-légale. Testé sur des patients réels.

Auteur, année	Catégories principales (N / sous-N)	Caractéristiques particulières
OMS, 1992 Classification CIM-10	7/0 : Différencie les césariennes volontaires, urgentes, par hystérectomie, multiples, etc.	Classification internationale bien connue. Facile à remplir. Faible valeur clinique. Testé sur des patients réels.
Villar, 2004 Enquête mondiale	3/0 Césarienne électorale sans accouchement, césarienne d'urgence sans accouchement, césarienne intrapartum	Très simple à utiliser. Peu informatif. Serait amélioré avec des définitions précises. Testé sur des patients réels.
Guidotti, 2008 Sécurité de la césarienne en milieu à faibles ressources	12/39 Aspects médicaux, organisationnels, techniques et matériels liés à la césarienne	Approche globale intégrant plusieurs facteurs. Mise en œuvre complexe. Données souvent non disponibles. Non testé en pratique réelle.

Tableau tiré et adapté à partir des travaux de Torloni MR et al.[44].

7.5. Technique opératoire de la césarienne

Comme pour la plupart des interventions chirurgicales, il n'existe pas de technique unique et standardisée pour l'accouchement par césarienne. Dans cette section, nous présenterons les recommandations de bonnes pratiques de la FIGO concernant les techniques chirurgicales optimales à adopter lors d'une césarienne. Nous aborderons également la prise en charge des hémorragies peropératoires survenant au cours de l'intervention [60].

7.5.1.Préparation de la peau

La préparation du site chirurgical abdominal avant une césarienne doit être réalisée à l'aide d'une solution de chlorhexidine-alcool. Il est recommandé d'attendre un minimum de trois minutes afin de permettre un séchage complet de la peau avant de procéder à l'incision cutanée. Lorsque l'intervention ne peut être différée, la povidone iodée peut constituer une alternative acceptable. Des données issues de trois essais randomisés ont démontré une réduction des infections du site opératoire ou des cultures bactériennes positives chez les patientes ayant bénéficié d'une préparation cutanée à base de chlorhexidine-alcool, en comparaison avec celles ayant reçu une préparation à base d'iode-alcool. Par ailleurs, une méta-analyse réalisée en 2020, portant sur les essais randomisés évaluant les techniques de préparation cutanée, a conclu qu'il n'existait pas suffisamment de preuves pour identifier la méthode la plus efficace en matière de prévention des infections du site opératoire après césarienne. Toutefois, dans une sous-analyse spécifique comparant la chlorhexidine-alcool à la povidone iodée, la chlorhexidine-alcool s'est avérée plus efficace pour réduire les infections du site opératoire (RR = 0,72 ; IC 95 % : 0,58–0,91 ; 8 essais, 4 323 patientes). Il convient néanmoins de souligner que cet avantage était atténué lorsque les essais présentant un risque élevé de biais étaient exclus de l'analyse [60].

7.5.2. Préparation vaginale

L'irrigation vaginale réalisée immédiatement avant une césarienne permet de réduire significativement le risque d'endométrite postopératoire. Cette pratique est particulièrement bénéfique chez les patientes en travail ou présentant une rupture des membranes. Dans ce contexte, l'utilisation d'un bâtonnet éponge imprégné de chlorhexidine gluconate à 4 %, appliqué pendant 30 secondes en trois passages, a démontré une efficacité supérieure dans la prévention des infections, notamment l'endométrite.

La povidone iodée constitue une alternative acceptable. Elle peut être appliquée à l'aide d'un bâtonnet éponge contenant une solution à 10 %, durant au moins 30 secondes. Toutefois, les résultats du plus grand essai randomisé ayant comparé ces deux agents indiquent une efficacité moindre de la povidone iodée par rapport à la chlorhexidine. Il convient de souligner qu'aucune préparation contenant de l'alcool ne doit être utilisée pour l'irrigation vaginale, notamment les solutions de chlorhexidine avec 70 % d'alcool, car l'alcool est irritant pour les muqueuses vaginales [60].

7.5.3. Champs opératoires non adhésifs

Le site chirurgical doit être recouvert à l'aide de champs opératoires non adhésifs, car l'utilisation de champs adhésifs est associée à un risque accru d'infection. Une méta-analyse portant sur 1 943 patientes a mis en évidence une augmentation significative de l'incidence des infections de plaies chez les patientes ayant reçu des champs adhésifs, comparativement au groupe témoin (RR = 1,29 ; IC 95 % : 1,02–1,65). Toutefois, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour approfondir cette association, notamment dans le cadre des protocoles actuels de prévention des infections postopératoires, qui intègrent généralement une couverture antibiotique à large spectre, une préparation cutanée rigoureuse et un nettoyage vaginal approprié [60].

7.5.4. La paroi abdominale

❖ Incision cutanée

Lors d'une césarienne, deux types d'incision peuvent être réalisés : l'incision transversale ou l'incision verticale. L'incision transversale est généralement privilégiée en raison de ses avantages, notamment une douleur postopératoire réduite, une meilleure solidité de la cicatrice et un rendu esthétique supérieur à celui de l'incision médiane verticale. En revanche, l'incision verticale présente certains bénéfices spécifiques : elle permet une entrée abdominale plus rapide,

engendre moins de saignements et de lésions nerveuses, et peut être facilement prolongée vers le haut (en direction céphalique) si un espace opératoire supplémentaire est requis. La longueur minimale recommandée pour toute incision est de 15 cm. Cette dimension est suffisante pour permettre une extraction rapide et atraumatique du fœtus à terme [60].

Incisions transversales couramment utilisées

Parmi les incisions transversales les plus couramment utilisées lors d'une césarienne, on distingue principalement deux types : l'incision de Pfannenstiel et celle de Joel-Cohen, également appelée incision de Misgav Ladach. L'incision de Pfannenstiel est légèrement courbe, située à 2 à 3 cm au-dessus de la symphyse pubienne, avec une partie centrale localisée dans la zone rasée des poils pubiens. L'incision de Joel-Cohen, quant à elle, est droite et positionnée environ 3 cm en dessous de la ligne reliant les deux épines iliaques antéro-supérieures. Elle est donc légèrement plus haute que celle de Pfannenstiel [60].

Selon une méta-analyse d'essais randomisés évaluant les différents types d'incisions pour la césarienne, l'incision de Joel-Cohen présente plusieurs avantages significatifs à court terme par rapport à l'incision de Pfannenstiel. Dans deux essais comparatifs portant sur 411 patientes, elle a été associée à une réduction de 65 % de la morbidité fébrile postopératoire (RR = 0,35 ; IC 95 % : 0,14–0,87) ainsi qu'à une diminution de 45 % des besoins en analgésiques après l'intervention (RR = 0,55 ; IC 95 % : 0,40–0,76).

D'autres bénéfices ont également été observés avec l'incision de Joel-Cohen, notamment une réduction du délai entre l'incision cutanée et l'extraction du fœtus (différence moyenne [DM] = –1,90 minutes ; IC 95 % : –2,53 à –1,27), une durée opératoire totale plus courte (DM = –11,40 minutes ; IC 95 % : –16,55 à –6,25), une perte sanguine estimée plus faible (DM = –58,00 mL ; IC 95 % : –108,51 à –7,49) et une hospitalisation postopératoire plus brève pour la mère (DM = –1,50 jour ; IC 95 % : –2,16 à –0,84). Malgré ces résultats, de nombreux chirurgiens

continuent de privilégier l'incision de Pfannenstiel, notamment en raison de son positionnement plus discret sur le bas de l'abdomen, jugé esthétiquement plus favorable. De plus, bien que les différences observées soient statistiquement significatives, elles ne sont pas toujours considérées comme cliniquement pertinentes.

En comparaison avec les incisions transversales, les incisions verticales médianes permettent une entrée abdominale plus rapide, avec moins de saignements et de lésions nerveuses superficielles. Elles présentent également l'avantage de pouvoir être prolongées vers le haut (céphalique) si un meilleur accès chirurgical est requis. Une étude de cohorte prospective portant sur 3 500 césariennes d'urgence a révélé que le temps médian entre l'incision cutanée et l'extraction du fœtus était plus court avec les incisions verticales : 3 minutes contre 4 minutes pour les césariennes primaires, et 3 minutes contre 5 minutes pour les césariennes répétées. Toutefois, aucune amélioration des résultats néonataux n'a été observée. En réalité, certains paramètres maternels et néonataux étaient moins favorables dans le groupe des incisions verticales, notamment un recours accru à la transfusion maternelle post-partum (8,5 % contre 5,3 %) et une fréquence plus élevée d'intubation néonatale en salle d'accouchement (17 % contre 13 %).

Il convient de noter que ces écarts pourraient s'expliquer par des facteurs de confusion non identifiés, puisque le choix du type d'incision cutanée est souvent influencé par l'indication clinique de la césarienne. Les incisions verticales doivent donc être envisagées dans des cas spécifiques, notamment en présence d'une présentation transverse, d'une naissance prématurée ou d'un segment inférieur de l'utérus insuffisamment développé, situations dans lesquelles une incision utérine verticale pourrait s'avérer nécessaire [60].

❖ **Technique de coupe : scalpel vs électrochirurgie**

Concernant la technique de coupe cutanée, aucune preuve scientifique ne permet de conclure à la supériorité des incisions réalisées au scalpel par rapport à celles effectuées par électrochirurgie, tant en ce qui concerne les résultats à court terme qu'à long terme. Ainsi, le choix de la méthode repose principalement sur la préférence individuelle du chirurgien. Les données issues d'essais randomisés en chirurgie générale, ainsi que celles provenant d'un petit essai spécifique à la césarienne répétée, n'ont révélé aucun avantage clinique significatif d'une technique par rapport à l'autre. En pratique, l'utilisation du scalpel, de l'électrochirurgie, ou d'une combinaison des deux, est donc tout à fait acceptable.

De plus, il n'est pas nécessaire de changer la lame du scalpel après l'ouverture de l'abdomen. Les études comparant une technique à un seul scalpel à celle utilisant deux scalpels successifs ont montré des taux d'infection de la plaie équivalents, suggérant que cette précaution supplémentaire n'est pas justifiée en l'absence d'évidence de bénéfice [60].

❖ **Tissu sous-cutané**

Il n'existe actuellement aucun essai randomisé évaluant de manière spécifique les différentes techniques d'incision et de dissection du tissu sous-cutané lors de la césarienne. Toutefois, la dissection émoussée, également appelée blunt dissection, est généralement préférée, car elle est susceptible de diminuer le risque de lésions vasculaires et de saignements, en comparaison avec la dissection tranchante.

Lorsque le scalpel est utilisé, l'incision initiale peut être réalisée sur les 3 centimètres les plus médiaux, avant d'être prolongée latéralement à l'aide des doigts, ce qui permet d'ouvrir les plans tissulaires de manière douce et contrôlée. Cette approche, typique de la technique de Joel-Cohen, vise à réduire le traumatisme tissulaire. En pratique, la dissection émoussée est considérée comme la méthode de référence pour cette étape de l'inter [60].

❖ **Couche fasciale**

Une petite incision transversale au niveau médian est généralement réalisée au scalpel, puis étendue latéralement à l'aide de ciseaux pour ouvrir l'aponévrose. Une alternative consiste à procéder à une extension émoussée : les doigts du chirurgien sont insérés sous l'aponévrose de chaque côté, puis tirés dans les directions céphalique et caudale. Cette technique, qui fait partie intégrante de la méthode de Joel-Cohen, permet une ouverture douce et potentiellement moins traumatique.

Un essai randomisé ayant comparé les techniques d'incision tranchante et émoussée de l'aponévrose n'a pas mis en évidence de différence significative en matière de douleur postopératoire. Toutefois, la taille de l'échantillon seulement 28 patientes était trop restreinte pour permettre de détecter des différences cliniques modestes [60].

❖ **Muscles droits de l'abdomen (muscles droits).**

Dans la majorité des cas, les muscles droits de l'abdomen peuvent être écartés par dissection émoussée, sans nécessité de les sectionner. La section musculaire, comme celle pratiquée lors d'une incision de Maylard, est généralement évitée, car le fait de préserver l'intégrité des muscles permet de maintenir leur force pendant les premiers mois de récupération postopératoire.

Par ailleurs, aucune différence significative n'a été démontrée entre les deux approches en termes de résultats globaux. Toutefois, un essai randomisé a montré que l'absence de dissection musculaire était associée à un taux d'hémoglobine postopératoire plus élevé ainsi qu'à une réduction de la douleur après l'intervention, soulignant ainsi l'intérêt de la conservation musculaire chaque fois que cela est possible [60].

❖ Ouverture du péritoine

La technique de Joel-Cohen préconise une ouverture du péritoine par dissection émoussée à l'aide des doigts, dans le but de réduire les risques de lésions accidentelles des structures adjacentes telles que l'intestin, la vessie ou d'autres organes pouvant être adhérents à la paroi abdominale. Cette méthode, simple et atraumatique, est particulièrement valorisée pour sa sécurité.

Toutefois, l'ouverture tranchante à l'aide de ciseaux reste une alternative valable, à condition de s'assurer qu'aucun viscère n'est adhérent à la zone incisée. L'essai randomisé CORONIS, l'un des plus vastes à ce jour ayant comparé plusieurs techniques chirurgicales en césarienne, n'a montré aucune différence significative entre les méthodes émoussée et tranchante concernant un critère composite de complications comprenant la mortalité maternelle, les infections, la nécessité d'une réintervention ou les transfusions sanguines.

Dans certains cas spécifiques, comme chez les patientes présentant des adhérences denses entre le péritoine et le segment inférieur de l'utérus (souvent après césariennes répétées), une incision de type Maylard ou une approche extra-péritonéale peut être envisagée. Néanmoins, ces techniques restent rarement nécessaires dans la pratique courante [60].

❖ Taille de l'incision de la paroi abdominale

L'incision chirurgicale, qui traverse l'ensemble des couches de la paroi abdominale, doit être de taille adéquate afin de permettre une extraction rapide et atraumatique du fœtus. Bien qu'aucune étude randomisée n'ait spécifiquement évalué cette composante technique, il est généralement admis qu'une incision de 15 cm, soit environ la longueur d'une pince Allis standard est suffisante pour assurer un accouchement efficace à terme.

Une fois l'incision initiale réalisée, il est recommandé de l'agrandir manuellement par un étirement contrôlé, plutôt que d'utiliser des instruments tranchants

supplémentaires. Cette approche réduit le risque de lésions tissulaires inutiles et favorise une récupération postopératoire plus fluide [60].

7.5.5. Procédures intra-abdominales

❖ Choix des écarteurs

Les données disponibles dans la littérature ne justifient pas l'usage préférentiel d'un type particulier d'écarteur pendant une césarienne. Les écarteurs métalliques larges restent une option valable et peuvent être utilisés selon les besoins du chirurgien. Une méta-analyse d'essais randomisés a comparé les écarteurs en anneau (O-ring) aux écarteurs métalliques classiques et n'a mis en évidence aucune réduction significative des complications associées à la césarienne avec l'un ou l'autre dispositif. Le choix de l'écarteur peut donc être guidé par la préférence du chirurgien et les circonstances cliniques spécifiques [60].

❖ Lambeau vésical (bladder flap)

Une méta-analyse portant sur quatre essais randomisés a évalué l'intérêt de la réalisation d'un lambeau vésical lors de la césarienne. Les résultats ont montré que l'omission de cette étape n'entraînait pas d'augmentation des complications à court terme, telles que les lésions de la vessie, les pertes sanguines ou la durée d'hospitalisation. De plus, elle permettait de raccourcir le délai entre l'incision et l'extraction du fœtus d'environ 1,3 minute. Il est à noter que les essais inclus excluaient les cas de prématurité sévère et les césariennes en urgence.

Un essai plus récent a confirmé l'absence de différence significative dans les scores de symptômes urinaires à 6–8 semaines du post-partum, qu'un lambeau vésical ait été pratiqué ou non. Toutefois, les patientes ayant bénéficié de cette étape rapportaient davantage de symptômes urinaires.

Cependant, certaines situations cliniques peuvent justifier la réalisation d'un lambeau vésical afin de mieux exposer le segment inférieur de l'utérus, notamment en cas de :

- Présentation fœtale difficile, avec une tête engagée profondément dans le bassin,
- Antécédents de césarienne,
- patiente non en travail [60].

❖ **Hystérotomie**

Aucune étude randomisée n'a permis de comparer directement les incisions utérines verticales et transversales, mais l'élément fondamental à considérer reste la nécessité d'une ouverture suffisamment large pour permettre une extraction fœtale rapide et sans traumatisme. Le choix entre une incision verticale ou transversale dépend avant tout de plusieurs paramètres cliniques, notamment la présentation et la position du fœtus, la taille fœtale, la localisation placentaire, la présence éventuelle de fibromes, les caractéristiques du segment utérin inférieur, ainsi que le désir de grossesse future. Des études comparatives de petite taille n'ont pas mis en évidence de différences significatives concernant le temps écoulé entre l'incision et l'extraction, ni sur les résultats maternels et néonataux à court terme [60].

Cependant, lors de grossesses ultérieures, une incision verticale basse prolongée vers le segment supérieur peut accroître le risque de rupture utérine si une tentative d'accouchement par voie basse est envisagée. Dans les cas de travail prolongé avec engagement profond de la tête fœtale, le segment utérin inférieur peut devenir extrêmement aminci et rétracté vers le haut, rendant plus difficile le choix d'un point d'entrée sécurisé. Dans ce contexte, il est impératif d'éviter une incision trop basse, qui risquerait de léser le col de l'utérus ou même la paroi vaginale. Ainsi, il est généralement recommandé de pratiquer l'incision juste au-dessus, ou au maximum à 1 cm en dessous, du pli vésico-utérin; ce repère anatomique marquant habituellement la limite supérieure du segment inférieur utérin [60].

❖ **Incisions transversales**

L'incision transversale est généralement pratiquée dans le segment inférieur de l'utérus, correspondant aux incisions dites de Monro Kerr ou Kerr. Par rapport à l'incision verticale, elle présente plusieurs avantages cliniques significatifs : elle est associée à une perte sanguine moins importante, à un moindre besoin de dissection de la vessie, à une meilleure ré-approximation des tissus lors de la fermeture, ainsi qu'à un risque réduit de rupture utérine au cours des grossesses ultérieures. Pour ces raisons, l'incision transversale dans le segment inférieur est considérée comme l'option de choix chez les patientes ayant un désir de grossesse ultérieure, notamment si un accouchement par voie vaginale est envisagé.

En cas de nécessité d'un accès plus large, l'incision initiale peut être prolongée par une extension en "J" ou en "T inversé". Toutefois, ces extensions comportent des risques non négligeables : elles peuvent aboutir à la formation d'une cicatrice utérine plus fragile, sectionner des branches de l'artère utérine, entraîner une perte sanguine plus importante, et rendre la maîtrise de l'hémostase plus complexe. Ces éléments doivent être pris en compte dans la décision opératoire, en tenant compte du contexte obstétrical et des conditions peropératoires [60].

❖ **Incisions verticales basses et incisions classiques**

Il existe deux types principaux d'incisions verticales utérines utilisées lors de la césarienne : l'incision verticale basse et l'incision classique. L'incision verticale basse est réalisée dans le segment inférieur de l'utérus, au niveau du myomètre non contractile. Elle semble offrir une résistance équivalente à celle de l'incision transverse basse. Toutefois, son principal enjeu réside dans la difficulté à garantir que l'incision reste strictement limitée à ce segment inférieur, une délimitation souvent difficile à apprécier tant cliniquement qu'à l'échographie. Un autre risque associé est l'extension involontaire de l'incision vers le fond utérin, la vessie, le col de l'utérus ou le vagin, pouvant entraîner des complications importantes.

L'incision classique, quant à elle, est une incision verticale qui traverse le segment supérieur de l'utérus, au niveau du myomètre contractile. Elle est aujourd'hui rarement utilisée en fin de grossesse, car elle est associée à un risque accru de rupture utérine lors de grossesses ultérieures, estimé entre 4 % et 9 %, contre seulement 0,2 % à 1,5 % pour les incisions verticales basses ou transverses. Cette technique est également corrélée à une morbidité maternelle plus élevée. Toutefois, dans certaines situations nécessitant un accès chirurgical élargi, une extension vers le segment supérieur à partir d'une incision verticale basse est considérée comme plus sûre qu'une extension en J ou en T inversé.

De façon pratique, une incision est qualifiée de classique lorsqu'elle atteint ou dépasse le niveau d'insertion du ligament rond. Ce critère anatomique permet de mieux identifier les cas à risque élevé de complications lors de grossesses ultérieures [60].

❖ **Indications acceptées pour une incision verticale**

Certaines situations cliniques spécifiques justifient le recours à une incision utérine verticale, notamment lorsque la réalisation d'une incision transverse dans le segment inférieur est impossible ou risquée. Parmi les principales indications, on retrouve :

- Une vessie fortement adhérente, rendant impossible une dissection sûre du segment inférieur sans risque de lésion.
- Une pathologie du segment inférieur de l'utérus qui contre-indique une incision transverse, comme :
 - un myome utérin obstructif,
 - un placenta prævia antérieur recouvrant l'orifice interne,
 - ou un placenta accreta rendant la zone dangereuse à inciser horizontalement.

- Un fœtus de très grande taille, en cas de malformation congénitale majeure ou de macrosomie extrême, nécessitant une ouverture utérine plus large pour une extraction sûre.
- Une présentation podalique prématurée extrême, où le segment inférieur est insuffisamment développé.
- Une présentation transverse avec le dos du fœtus orienté vers le bas, compliquant l'accès au pôle fœtal.
- Enfin, toutes les situations où des manœuvres obstétricales complexes sont anticipées, et où un meilleur accès à la cavité utérine est requis pour assurer une extraction atraumatique.

Dans ces cas, l'incision verticale, notamment la classique, peut offrir un meilleur contrôle chirurgical et réduire les risques de complications liées à une extraction difficile [60].

❖ **Extension émoussée vs tranchante de l'incision utérine**

Une fois la cavité utérine ouverte, l'élargissement de l'incision doit idéalement se faire par extension émoussée, en utilisant les doigts du chirurgien. Cette technique est plus rapide que l'extension tranchante et présente plusieurs avantages, notamment une réduction du risque de traumatisme fœtal accidentel et de complications maternelles. Une étude randomisée prospective, menée chez des femmes bénéficiant d'une césarienne transversale basse, a comparé l'extension tranchante (n = 470) à l'extension émoussée (n = 475). Les résultats ont montré que le groupe ayant reçu une extension tranchante présentait un taux plus élevé d'hémorragie post-partum (13 % contre 9 % ; RR 1,23 ; IC 95 % : 1,03 - ,46) et un besoin accru de transfusion sanguine (2 % contre 0,4 % ; RR 1,65 ; IC 95 % : 1,25 - 2,21).

Par ailleurs, une méta-analyse de plusieurs essais randomisés a démontré que l'extension émoussée dans l'axe céphalo-caudal permettait de réduire

significativement le risque d'extension incontrôlée de l'incision (RR 0,62 ; IC 95 % : 0,45–0,86) ainsi que celui de lésions des vaisseaux utérins (RR 0,55 ; IC 95 % : 0,41–0,73).

Il est recommandé que l'incision utérine mesure au moins 10 cm, étant donné que les diamètres bipariétaux et sous-occipito-bregmatique d'un fœtus à terme atteignent environ 9,5 cm. Une incision trop étroite complique l'extraction et augmente le risque d'extensions incontrôlées ou de lésions, ce qui souligne l'importance d'adapter correctement la taille de l'ouverture avant toute tentative de délivrance du fœtus [60].

❖ Usage de l'agrafeuse utérine

Une méta-analyse regroupant deux petits essais randomisés n'a révélé aucun bénéfice significatif de l'utilisation de l'agrafeuse utérine par rapport à la dissection conventionnelle lors de la césarienne. En l'absence d'avantages démontrés en termes de résultats maternels ou néonataux, cette technique n'est pas recommandée en pratique courante. Toutefois, son usage peut être envisagé dans des situations exceptionnelles, telles que les procédures EXIT (ex utero intrapartum treatment), où un contrôle rapide et efficace de l'hémostase et de l'ouverture utérine peut s'avérer crucial pour la survie fœtale [60].

7.5.6. Extraction fœtale

L'objectif principal de l'extraction fœtale lors d'une césarienne est de procéder rapidement et sans traumatisme. Certaines études ont mis en évidence une corrélation entre un allongement du délai entre l'incision utérine et l'extraction du fœtus et une altération des paramètres néonataux, notamment une baisse du pH sanguin fœtal et des scores d'Apgar plus faibles. Toutefois, ces résultats ne sont pas universellement confirmés, d'autres études n'ayant pas retrouvé de lien significatif. L'hypothèse physiopathologique avancée repose sur l'idée qu'une hystérotomie prolongée pourrait entraîner une augmentation du tonus utérin,

réduisant ainsi le flux sanguin utéroplacentaire et compromettant l'oxygénation fœtale.

En cas de présentation céphalique, l'extraction du fœtus est généralement simple. Le chirurgien insère sa main dominante à travers l'hystérotomie, en plaçant les doigts autour de la courbure de la tête fœtale pour exercer une traction sans forcer la flexion du poignet. Il élève doucement la tête dans un plan horizontal, la fléchit pour faire apparaître l'occiput dans l'incision, puis l'étend pour l'extraire du segment utérin. Une pression modérée exercée sur le fond utérin, soit par la main opposée du chirurgien soit par un assistant, peut faciliter cette manœuvre. Une fois la tête extraite, les épaules sont libérées l'une après l'autre par une traction douce, et le reste du corps suit spontanément.

Dans les cas où la tête est engagée profondément (palpable à moins de deux cinquièmes au-dessus de l'entrée pelvienne), des manœuvres complémentaires sont nécessaires. Un assistant doit se tenir prêt, ganté stérilement, pour exercer une pression vaginale sur la tête fœtale, permettant au chirurgien de mieux la saisir depuis l'abdomen. La traction doit rester horizontale jusqu'à ce que la majorité de la tête (au moins trois cinquièmes) soit désengagée du détroit supérieur, afin d'éviter les déchirures latérales ou inférieures de l'utérus [60].

7.5.7. Clampage du cordon

Le clampage tardif du cordon ombilical, consistant à attendre entre 30 et 60 secondes après la naissance avant de clamber le cordon, est une pratique de plus en plus recommandée en raison de ses bénéfices pour le nouveau-né, tant à terme que prématuré. Cette procédure est généralement réalisée en plaçant le nouveau-né sur l'abdomen ou les jambes de la mère, ou encore en le maintenant à la hauteur du placenta.

Chez les nouveau-nés à terme, le principal bénéfice du clampage tardif réside dans l'amélioration des paramètres hématologiques, notamment une meilleure réserve

en fer, ce qui contribue à réduire le risque d'anémie pendant les premiers mois de vie. Toutefois, les effets sur la morbidité globale restent moins bien établis.

Chez les prématurés, les avantages sont encore plus marqués. Le clampage tardif est associé à une réduction significative du risque de mortalité néonatale et de plusieurs complications, notamment les hémorragies intraventriculaires et la nécessité de transfusions.

Du point de vue maternel, aucune étude n'a démontré d'augmentation de la perte sanguine ni de risque accru d'hémorragie du post-partum liée au clampage tardif, que l'accouchement ait lieu par voie basse ou par césarienne. Ainsi, cette pratique ne compromet pas la sécurité maternelle.

En l'absence de nécessité de réanimation néonatale immédiate, le clampage tardif du cordon est donc recommandé comme une mesure simple, sûre et bénéfique pour améliorer les issues néonatales [60].

7.5.8. Délivrance placentaire

Une revue systématique d'essais randomisés a mis en évidence que l'extraction manuelle du placenta, comparée à son expulsion spontanée, est associée à une augmentation significative du risque de complications maternelles postopératoires. Plus précisément, elle augmente le risque d'endométrite (RR 1,64 ; IC 95 % : 1,42 - 1,90), entraîne une perte sanguine moyenne plus importante estimée à 94 mL de plus (IC 95 % : 17 - 172 mL), et accroît l'incidence des hémorragies dépassant 1000 mL (RR 1,81 ; IC 95 % : 1,11 - 2,28). Cette pratique est également liée à une diminution du taux d'hématocrite en post-partum, suggérant une perte sanguine plus marquée et un impact plus significatif sur l'état hémodynamique de la patiente. Ces résultats plaident en faveur de la préférence pour l'expulsion spontanée du placenta lorsque les conditions le permettent, afin de réduire les risques infectieux et hémorragiques chez les parturientes [60].

7.5.9. Changement de gants

Selon une méta-analyse d'essais randomisés, le changement de gants après la délivrance du placenta permet de réduire significativement le taux d'infection de plaie postopératoire, avec une diminution de 60 % observée (6 % contre 16 % ; RR 0,39 ; IC 95 % : 0,24 - 0,63). Toutefois, cette intervention n'a pas montré d'effet notable sur l'incidence de l'endométrite post-partum ni sur la morbidité fébrile globale. Il convient de noter que les études incluses dans cette méta-analyse présentaient plusieurs limites méthodologiques, notamment en termes de puissance statistique, de critères diagnostiques ou de biais potentiels. Ainsi, bien que ces résultats suggèrent un bénéfice possible du changement de gants pour réduire les infections de plaie, des essais cliniques randomisés de meilleure qualité sont nécessaires pour confirmer ces observations et formuler des recommandations définitives [60].

7.5.10. Essuyage de la cavité endométriale

L'essuyage de la cavité utérine à l'aide d'une compresse abdominale après l'expulsion complète du placenta, souvent réalisé pour éliminer les membranes résiduelles, les tissus placentaires persistants et stimuler les contractions utérines, est une pratique largement répandue. Toutefois, un essai randomisé portant sur 206 patientes ayant subi une césarienne programmée a montré que l'omission de cette étape n'avait aucun effet significatif sur l'incidence des complications peropératoires ou postopératoires. Ces résultats suggèrent que cette manœuvre n'est pas indispensable et qu'elle peut raisonnablement être omise sans compromettre la sécurité maternelle [60].

7.5.11. Dilatation mécanique du col

Une méta-analyse d'essais randomisés a montré que la dilatation systématique du col utérin, qu'elle soit réalisée manuellement ou à l'aide d'instruments, avant la fermeture de l'utérus lors d'une césarienne, n'apportait aucun bénéfice en termes de réduction de la morbidité postopératoire. Cette conclusion s'applique aussi

bien aux patientes en travail qu'à celles n'ayant pas débuté le travail. En conséquence, cette pratique ne semble pas justifiée en routine dans le cadre des césariennes [60].

7.5.12. Prévention de l'hémorragie du post-partum

Dès l'expulsion du placenta, un massage utérin manuel est essentiel pour favoriser une contraction efficace de l'utérus, réduisant ainsi le risque d'hémorragie du post-partum. En complément, un bolus d'oxytocine est administré par voie intraveineuse, suivi d'une perfusion continue. Pour les césariennes électives chez des patientes à faible risque d'hémorragie, il est recommandé d'administrer un bolus lent de 0,3 à 1 unité internationale (UI) sur une minute, suivi d'une perfusion de 5 à 10 UI sur une durée de quatre heures. En cas de césarienne en urgence réalisée pendant le travail, un bolus lent de 3 UI suivi de la même perfusion est soutenu par des données cliniques limitées. L'utilisation de faibles doses d'oxytocine permet de minimiser les effets secondaires indésirables tels que l'hypotension ou les nausées, en particulier chez les patientes sous anesthésie rachidienne. Cette approche vise à assurer une involution utérine optimale tout en limitant les complications liées à la médication [60].

7.5.13. Fermeture de l'utérus

❖ Extériorisation de l'utérus

L'extériorisation de l'utérus lors de la césarienne peut améliorer la visibilité et faciliter la fermeture de l'hystérotomie, mais cette pratique reste à la discrétion du chirurgien et dépend du contexte clinique. Une méta-analyse regroupant 20 essais randomisés et plus de 20 000 patientes a comparé l'extériorisation à la réparation utérine in situ. Elle a révélé une augmentation significative des nausées et vomissements peropératoires (37,6 % contre 22,4 % ; OR 2,09 ; IC 95 % : 1,66–2,63) chez les patientes dont l'utérus avait été extériorisé. En revanche, aucune différence notable n'a été observée en ce qui concerne la baisse de l'hémoglobine,

la perte sanguine estimée, le besoin de transfusion, la durée opératoire, le retour du transit, la durée d'hospitalisation, les infections post-opératoires ou la fièvre.

Concernant la douleur, les patientes ayant bénéficié d'une extériorisation ont signalé des douleurs plus importantes à 6 heures postopératoires (OR 1,64 ; IC 95 % : 1,31 - 2,03), avec une tendance à une consommation plus élevée d'antalgiques de secours (OR 2,48 ; IC 95 % : 0,89 - 6,90), bien que les scores de douleur à 24 heures soient comparables entre les deux groupes.

Toutefois, cette analyse présente plusieurs limites, notamment l'absence de prise en compte des interventions prophylactiques standard (antiémétiques, phényléphrine), de la prise en charge individualisée de la douleur, ou encore des effets potentiels sur la satisfaction maternelle et l'initiation de l'allaitement. Par conséquent, les praticiens sont encouragés à maîtriser la technique de suture utérine in situ, car l'extériorisation peut être techniquement impossible, notamment en présence d'adhérences pelviennes importantes [60].

❖ **Couche endométriale**

L'inclusion ou l'exclusion de l'endomètre lors de la fermeture utérine après une césarienne reste une question controversée, sans consensus définitif à ce jour. Les deux approches sont actuellement considérées comme acceptables sur la base des données disponibles. La majorité des études se sont concentrées sur le lien entre la technique de suture et la formation de "niches" ou isthmocèles, qui sont des défauts de cicatrisation en forme de coin observés au niveau de la cicatrice utérine.

La formation de ces niches est cliniquement importante car elle est associée à un risque accru de complications gynécologiques et obstétricales, telles que des douleurs menstruelles (dysménorrhée), des saignements post menstruels, des troubles de la placentation (comme le placenta accréta Spectrum), ainsi que des risques de déhiscence ou de rupture utérine lors d'une grossesse ultérieure.

Un essai randomisé mené chez des femmes ayant accouché par césarienne à terme a comparé deux techniques de fermeture en une couche du myomètre, avec ou

sans inclusion de l'endomètre (décidua). Les résultats, évalués à six semaines postpartum par échographie Trans vaginale, ont montré une fréquence significativement plus faible de niches chez les patientes ayant eu une suture en pleine épaisseur (inclusif de l'endomètre) : 45 % contre 69 %. Toutefois, les effets de ces techniques sur les grossesses ultérieures n'ont pas été étudiés, et la portée clinique de cette différence à court terme reste donc incertaine.

Les données observationnelles, en revanche, tendent à favoriser l'exclusion de l'endomètre. Dans une étude, 25 femmes ayant bénéficié d'une fermeture sans endomètre ont été comparées à 20 femmes ayant eu une fermeture avec inclusion. Toutes ont été évaluées par sono hystérogaphie (échographie avec sérum physiologique) entre six et trente mois après l'intervention. Les résultats ont montré un taux de niches six fois plus élevé dans le groupe ayant reçu une suture incluant l'endomètre (OR 6,0 ; IC 95 % : 1,6–22,6), et une profondeur moyenne des niches plus importante en fermeture monocouche avec inclusion (5,7 mm) par rapport à la fermeture bicouche avec inclusion (4,9 mm) et à la fermeture bicouche sans inclusion de l'endomètre (2,4 mm).

Enfin, une autre étude portant sur 727 césariennes réalisées avec exclusion systématique de l'endomètre a suivi 506 grossesses ultérieures. Aucun cas d'anomalie de placentation au niveau de la cicatrice n'a été recensé dans cette cohorte, suggérant un potentiel effet protecteur de cette technique vis-à-vis de complications obstétricales sévères. Malgré ces résultats prometteurs, des essais contrôlés randomisés de grande ampleur sont nécessaires pour évaluer l'impact réel de ces techniques sur la santé reproductive à long terme [60].

❖ Fermeture d'une incision utérine classique

À ce jour, aucune étude comparative n'a évalué les différentes techniques de fermeture du myomètre épais du segment supérieur de l'utérus. Une approche jugée raisonnable consiste à placer des sutures en huit dans les deux tiers inférieurs de la paroi utérine, sans les nouer immédiatement, en maintenant les fils

sur des pinces chirurgicales. Cette méthode facilite la mise en place précise des points de suture tout en réduisant les espaces morts. Une fois toutes les sutures positionnées dans le segment supérieur épaissi, elles sont nouées successivement. Il est particulièrement utile qu'un assistant rapproche manuellement les bords de l'incision en poussant le myomètre de chaque côté vers la ligne médiane au moment du nouage. Cette manœuvre permet de diminuer la tension exercée sur l'incision et prévient le risque de déchirure du myomètre par la suture, surtout lors de la fermeture de la première couche. La portion centrale du myomètre est ensuite refermée par une deuxième couche de sutures continues, en laissant volontairement environ 1 cm de myomètre externe non suturé. Enfin, la séreuse et la couche externe sont fermées à l'aide de sutures continues non verrouillées [60].

7.5.14. Fermeture de la paroi abdominale

Avant de procéder à la fermeture de l'abdomen, il est impératif de s'assurer que l'hémostase est complète au sein de la cavité abdominale. Une inspection minutieuse de la suture utérine doit être réalisée, ainsi qu'une évaluation de la région rétro-péritonéale à la recherche de signes d'hémorragie, notamment un élargissement ou un bombement du ligament large, qui pourraient indiquer un saignement occulté. Par ailleurs, la fermeture du péritoine viscéral et du péritoine pariétal n'est pas recommandée, car elle n'apporte aucun bénéfice démontré en termes de prévention des adhérences ou de complications post-opératoires, tout en prolongeant inutilement le temps opératoire [60].

❖ Fascia

La fermeture du fascia représente une étape essentielle dans la solidité de la paroi abdominale après une césarienne, car c'est elle qui assure la majeure partie de la résistance mécanique durant la phase de cicatrisation. Pour optimiser cette étape, il convient de privilégier un rapprochement harmonieux des berges sans exercer de tension excessive, l'objectif n'étant pas de serrer mais de favoriser une

cicatrisation optimale. L'hémostase ne pose généralement pas de difficulté particulière à ce niveau.

Les données issues de plusieurs méta-analyses d'essais randomisés suggèrent que, pour les incisions transversales comme médianes, la meilleure approche repose sur trois principes : l'utilisation d'une technique de suture continue (plutôt que des points séparés), l'emploi d'un fil de suture non rapidement résorbable, et l'absence de fermeture en plusieurs plans (fermeture non en couches), cette dernière n'ayant montré aucun avantage clinique.

Classiquement, les sutures continues doivent être posées à environ 1 cm du bord de l'incision et espacées également de 1 cm, sans excès de tension, conformément à la technique dite "classique". Cependant, un essai randomisé de grande ampleur mené dans des chirurgies abdominales autres que la césarienne a comparé cette technique à une méthode utilisant de petites morsures de 0,5 cm avec un fil 2-0 monté sur une petite aiguille. Les résultats ont montré une réduction significative du taux de hernies incisionnelles à un an dans le groupe "petites morsures" (13 % contre 21 %, OR 0,52 ; IC 95 % : 0,31–0,87) [60].

❖ **Tissu sous-cutané**

Les données actuellement disponibles sur la fermeture du tissu adipeux sous-cutané après une césarienne sont de qualité limitée, mais suggèrent un bénéfice potentiel chez certaines patientes, notamment celles présentant une épaisseur de pannicule adipeux significative.

Il est recommandé d'effectuer une fermeture de cette couche par des points séparés à résorption lente (résorbables à retardement) lorsque l'épaisseur du tissu adipeux sous-cutané est égale ou supérieure à 2 cm. Cette approche permettrait de réduire d'environ un tiers le risque de désunion de la plaie chirurgicale chez ces patientes. En revanche, aucune amélioration significative n'a été observée chez les femmes dont l'épaisseur sous-cutanée est inférieure à 2 cm.

La logique de cette pratique repose sur la réduction des espaces morts, qui sont propices à l'accumulation de sérosités ou de sang. Cette accumulation favorise l'apparition de séromes, d'hématomes ou de désunions de plaie complications fréquentes qui contribuent à une morbidité accrue et à un allongement du temps de récupération post-opératoire.

Si l'on peut théoriquement craindre qu'introduire du matériel de suture dans le tissu adipeux sous-cutané augmente le risque d'infection, les données disponibles ne confirment pas cette hypothèse à ce jour. Ainsi, la fermeture sélective du tissu sous-cutané reste une mesure raisonnable dans les cas où l'épaisseur de cette couche est significative [60].

❖ Fermeture cutanée

Une méta-analyse d'essais randomisés a démontré que la fermeture cutanée par suture résorbable est associée à une réduction significative des complications de plaie par rapport aux agrafes, avec un risque relatif (RR) de 0,49 (IC 95 % : 0,28–0,87). Cette diminution des complications est principalement due à une réduction notable des désunions de la plaie (RR 0,29 ; IC 95 % : 0,20–0,43). En revanche, aucune différence significative n'a été observée entre les deux méthodes concernant les taux d'infection, de sérome, d'hématome ou de ré hospitalisation. Par ailleurs, les critères subjectifs tels que l'apparence esthétique, la perception de la douleur et la satisfaction des patientes étaient comparables entre les deux techniques.

L'un des inconvénients de la suture est qu'elle nécessite en moyenne 7 minutes de plus que les agrafes pour la fermeture. Concernant les agrafes, elles sont généralement retirées entre le 3^e et le 10^e jour après l'intervention ; un retrait différé pourrait diminuer le risque de désunion, bien que cela exige une logistique adaptée.

Quant au choix du fil, aucune supériorité formelle n'a été démontrée, bien que deux matériaux soient couramment utilisés : le poliglecaprone (monofilament) et le polyglactine (tressé). Un essai randomisé impliquant 275 patientes ayant subi une césarienne programmée ou non urgente avec incision de Pfannenstiel a révélé un taux de complications inférieur avec le poliglecaprone (8,8 %) par rapport au polyglactine (14,4 %) ; RR 0,61 (IC 95 % : 0,37–0,99). Toutefois, en raison du nombre limité d'essais, il n'est pas possible d'établir une recommandation définitive sur la préférence de l'un ou l'autre.

Les fils barbelés, bien qu'ils réduisent le temps de fermeture et puissent améliorer l'aspect cosmétique, n'ont pas encore été évalués spécifiquement dans le contexte de la césarienne, et les données disponibles sont encore insuffisantes. En leur absence, l'utilisation de points séparés en nylon constitue une alternative viable, à condition que les fils soient retirés environ au 7^e jour postopératoire [60].

❖ **Pansements**

Les incisions chirurgicales postopératoires après césarienne sont en règle générale recouvertes d'un pansement adhésif sec. Cependant, une méta-analyse d'essais randomisés incluant divers types d'interventions chirurgicales n'a mis en évidence aucune preuve permettant de recommander un type spécifique de pansement, ni même de conclure avec certitude que la simple application d'un pansement diminue le risque d'infection de la plaie.

Dans le contexte spécifique des césariennes, les pansements dits « avancés » tels que les hydrogel, hydrocolloïdes, alginates, films ou pansements antimicrobiens n'ont pas démontré une efficacité supérieure en matière de prévention des infections du site opératoire, comparés aux pansements simples, comme les pansements de contact standards ou les compresses de gaze.

Il est à noter qu'aucun essai randomisé n'a encore évalué l'effet de l'absence totale de pansement versus l'usage d'un pansement après une césarienne, ce qui

rend difficile toute conclusion définitive sur la nécessité de recouvrir systématiquement la plaie.

En pratique, le choix du pansement repose essentiellement sur la préférence du chirurgien, mais doit aussi tenir compte de la perception, du confort et de l'autonomie de la patiente [60].

7.5.15. Prise en charge des saignements lors de l'accouchement par césarienne

Après l'expulsion du placenta, deux problèmes hémorragiques peuvent survenir :

1. Hémorragie artérielle provenant d'une ou plusieurs déchirures utérines.

Ces déchirures surviennent pendant l'expulsion du fœtus, en particulier lorsque la délivrance d'une tête fœtale profondément engagée est difficile. Un saignement artériel rouge vif est alors observé après l'expulsion du placenta. L'utérus reste bien contracté. Voir la prise en charge étape par étape dans tableau 6 [60].

Tableau 6 : Prise en charge étape par étape d'une hémorragie due à une déchirure utérine

Prise en charge étape par étape d'une hémorragie due à une déchirure utérine

- Administrer de l'ocytocine conformément aux protocoles en vigueur.
- Administrer 1 g d'acide tranexamique par voie intraveineuse.
- Inspecter soigneusement l'étendue de la déchirure utérine.
- Placer des pinces de Green Armytage ou des porte-tampons de chaque côté de la déchirure, en prenant toute l'épaisseur du myomètre.
- Appliquer une traction en sens opposé au sommet de la déchirure pour exposer l'ensemble de la lésion.
- Les saignements artériels doivent être clampés et ligaturés individuellement.
- Placer un point de suture apical au sommet de la déchirure.

- Suturez la déchirure par des points continus, en utilisant le même fil que celui utilisé pour la fermeture de l'hystérotomie.
- Nouez la suture continue une fois le bord de l'incision utérine atteint.
- Vérifiez l'efficacité de l'hémostase.

Recherchez d'éventuelles déchirures supplémentaires au niveau de l'incision utérine.

2. Saignement provenant d'un utérus atonique

L'ocytocine doit être administrée conformément aux protocoles de soins en vigueur.

Dans ce cas, l'utérus reste atonique, et un saignement abondant survient après l'expulsion du placenta. Voir les mesures initiales à prendre dans le tableau 7 [60].

Tableau 7 : Mesures initiales à prendre en cas d'hémorragie provenant d'un utérus atonique

Mesures initiales à prendre en cas d'hémorragie provenant d'un utérus atonique
○ Masser l'utérus au niveau du fond utérin afin de stimuler les contractions et la rétraction. ○ Administrer un médicament ocytocique de deuxième intention, conformément aux normes de soins. ○ Administrer 1 g d'acide tranexamique par voie intraveineuse. ○ Envoyer un échantillon sanguin à la banque de sang pour un test de compatibilité croisée.

3. Si l'utérus ne se contracte pas et que les saignements persistent après la prise en charge initiale, une approche progressive doit être adoptée (voir tableau 8) :

- Repositionner les jambes de la patiente en position de Lloyd-Davies modifiée, tout en exerçant une compression bimanuelle de l'utérus. Cette position, similaire à la position gynécologique, permet un écartement des hanches afin de laisser de l'espace au chirurgien et à son assistant. L'assistant de bloc opératoire se place entre les jambes de la patiente. Cette manœuvre, qui ne prend que quelques minutes, permet au chirurgien d'évaluer si les procédures intra-abdominales diminuent les pertes sanguines par voie vaginale.
- Si le saignement diminue grâce à la compression bimanuelle, procéder à la mise en place d'une suture de compression selon la technique de B-Lynch. L'assistant doit exercer une compression maximale de l'utérus au moment du nouage afin de garantir une efficacité optimale de la suture [60].

Tableau 8 : Prise en charge d'un saignement persistant provenant d'un utérus atonique

Prise en charge d'un saignement persistant provenant d'un utérus atonique

- Repositionner la patiente en position de Lloyd-Davies modifiée.
- Le chirurgien doit effectuer une compression bimanuelle de l'utérus. Si le saignement diminue, procéder à la mise en place d'une suture de compression selon la technique de B-Lynch.
- Si le saignement persiste malgré la suture de compression, réaliser un tamponnement utérin à l'aide d'un ballon utérin à pression contrôlée.
- Si le saignement cesse, refermer la paroi abdominale tout en maintenant une surveillance des pertes vaginales.
- Si le saignement persiste, effectuer une ligature systématique des vaisseaux utérins, incluant les artères utérines et ovariennes.

- En cas d'échec des mesures précédentes, procéder à une hystérectomie subtotale ou totale.

7.6. Complications liées à la césarienne

7.6.1. Complications obstétricales à long termes liées à une césarienne

La technique de la césarienne a connu une évolution notable au fil du temps, en particulier au cours des cinquante dernières années. Malgré les avancées en chirurgie, anesthésie, transfusion sanguine et antibiothérapie, la césarienne demeure une intervention à haut risque, exposant les femmes et les enfants à des complications potentielles à court et à long terme.

Toute femme ayant subi une césarienne voit son risque de complications ultérieures accru. La technique d'ouverture abdominale introduite par Joel-Cohen, fondée sur une dissection douce, a marqué une étape importante dans cette évolution [61]. Plusieurs variantes de cette méthode ont depuis gagné en popularité, supplantant la technique de Pfannenstiel–Kerr utilisée auparavant [62-64]. Cependant, cette évolution technique a parfois conduit à une focalisation excessive sur les bénéfices immédiats, au détriment d'une prise en compte rigoureuse des conséquences à long terme.

7.6.1.1. Anomalie placentaire et césarienne

L'augmentation des cas d'anomalie placentaire, en lien direct avec la multiplication des césariennes, apparaît comme un phénomène relativement récent. La progression du taux de césariennes, combinée à une perception accrue

de sécurité associée à leur pratique, coïncide avec une élévation parallèle de l'incidence du placenta prævia, du placenta accréta et des grossesses sur utérus cicatriciel.

Le taux d'accouchements par césarienne est passé de 5,8 % en 1970 à 31,9 % en 2016 [65], contribuant ainsi à une augmentation marquée des complications placentaire. Ces affections, qui peuvent survenir plusieurs années après l'intervention initiale, ont été associées à une hausse significative de la morbidité et de la mortalité maternelles. En effet, le taux de mortalité maternelle est ainsi passé de 7,2 pour 100 000 naissances vivantes en 1987 [66] à un pic de 17,4 pour 100 000 en 2018. Dans l'obstétrique contemporaine, le placenta accréta et le placenta prævia sont responsables d'environ 1,7 % des décès maternels aux États-Unis [67, 68]. Selon les projections, si la tendance à la hausse des césariennes se poursuit, on pourrait recenser, environ 6 236 cas supplémentaires de placenta prævia, 4 504 cas de placenta accréta et 130 décès maternels supplémentaires chaque année [69].

Par ailleurs, le terme spectre du placenta accreta désigne l'ensemble des anomalies d'adhérence anormale du trophoblaste placentaire à la paroi utérine, pouvant aller jusqu'à l'invasion du myomètre et, dans les formes les plus graves, à la traversée complète de la paroi utérine. Ce syndrome était auparavant désigné sous l'appellation de « placenta morbide adhérent ».

Depuis la première description de la grossesse sur utérus cicatriciel en 1978, sa fréquence n'a cessé d'augmenter, en parallèle avec la hausse du taux de césariennes. Son incidence réelle demeure inconnue, probablement sous-estimée en raison d'un sous-diagnostic ou d'une sous-déclaration [70]. Cependant, son incidence est estimée à environ 1 cas pour 1 688 grossesses normales [71].

La grossesse sur utérus cicatriciel et le spectre du placenta accréta sont aujourd'hui considérés comme deux manifestations d'un même continuum pathologique d'implantation anormale, partageant des caractéristiques

histopathologiques similaires, notamment une implantation au niveau d'une cicatrice de césarienne antérieure [72], Figure 6. Ces pathologies sont associées à une morbidité maternelle élevée, incluant des hémorragies graves, des ruptures utérines, de la nécessité d'hystérectomies périnatales, des lésions viscérales, des admissions en soins intensifs, d'hospitalisation prolongée, et, dans certains cas, des décès maternels.

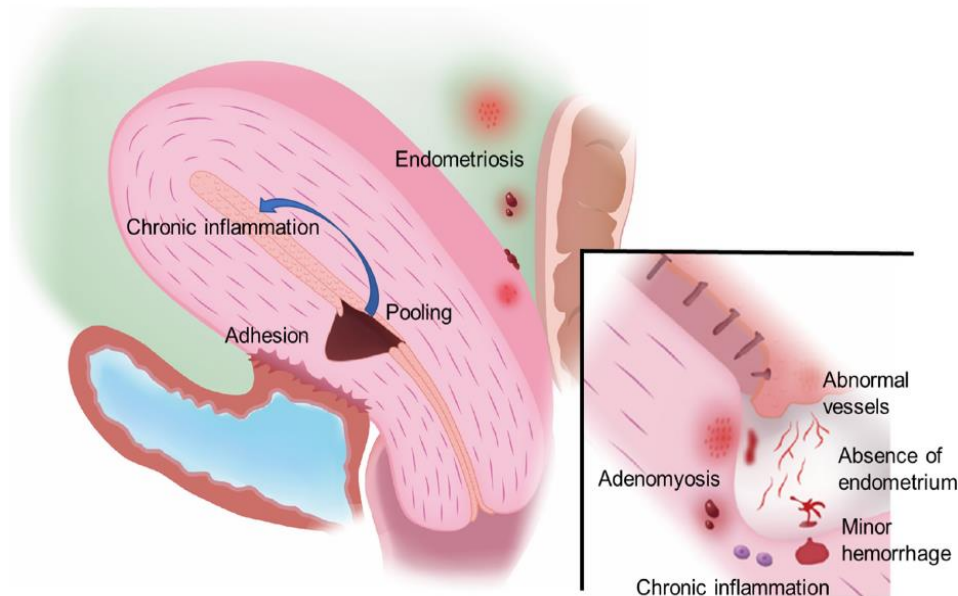


Figure 6 : La physiopathologie du trouble de la cicatrice de césarienne.

Figure tirée et adaptée à partir des travaux de Tsuji S et al.,[73].

L'absence d'endomètre ainsi qu'un développement vasculaire anormal sont souvent observés à la surface des troubles de la cicatrice de césarienne. Parfois, des microhémorragies peuvent être directement visibles au sein de ces défauts. Dans le myomètre situé sous la cicatrice, on peut également retrouver de l'endomètre ectopique ainsi que des plasmocytes positifs au marqueur CD138. L'inflammation chronique générée au niveau des troubles de la cicatrice de césarienne peut s'étendre à la cavité utérine, favorisant ainsi l'apparition d'une endométrite chronique. Par ailleurs, l'endométriose, maladie inflammatoire chronique, est fréquemment retrouvée dans la cavité pelvienne des patientes présentant un trouble de la cicatrice césarienne.

7.6.1.2.Rupture utérine

La rupture utérine est une complication rare mais potentiellement fatale d'une grossesse ultérieure après une césarienne. Elle peut survenir avant ou pendant le travail et nécessite le plus souvent une césarienne en urgence, pouvant s'accompagner de pertes sanguines massives, d'expulsion du placenta ou du fœtus

dans la cavité abdominale, et de la nécessité une hystérectomie ou une réparation utérine. Le nouveau-né est fréquemment en état de détresse néonatale, nécessitant une admission en unité de soins intensifs néonataux.

L'incidence de la rupture utérine varie en fonction des circonstances cliniques, estimée entre 0,5 % et 4 % [74]. Ce risque est plus élevé chez les femmes ayant déjà subi deux césariennes ou plus et tentant un accouchement vaginal, ce qui augmente d'autant la probabilité d'hystérectomie post-césarienne. En revanche, la désunion cicatricielle utérine, plus fréquente, est rarement associée à des complications graves pour la mère ou l'enfant [75]. La technique de suture utérine a également été étudiée dans le contexte d'accouchement vaginal après une césarienne. Cependant, aucune différence significative n'a été démontrée entre la fermeture monocouche et la fermeture en deux couches en ce qui concerne le risque de rupture utérine [76].

À mesure que le nombre de césariennes augmente, l'incidence de la rupture utérine pourrait également croître. Une meilleure compréhension des différences techniques de fermeture utérine entre praticiens pourrait contribuer à une évaluation plus précise de ce risque.

7.6.2. Complications gynécologiques à long terme

La sécurité relative de la césarienne dans la pratique obstétricale moderne repose principalement sur ses résultats à court terme, au détriment des conséquences à long terme sur la santé maternelle. Pourtant, après une césarienne, les femmes sont exposées à un risque accru de développer diverses complications gynécologiques chroniques telles que des adhérences chirurgicales, douleurs pelviennes chroniques, l'infertilité ou sub-fertilité, des saignements irréguliers, dyspareunie (rapports sexuels douloureux), dysménorrhée (règles douloureuses), ou l'endométriose [77-80]. Ces pathologies chroniques nécessitent souvent un suivi médical intensif ou des interventions chirurgicales, réalisées par laparotomie, hystéroscopie, coélioscopie ou chirurgie assistée par robot [81, 82].

Ces interventions comportent à leur tour des risques de complications, en particulier lorsqu'elles sont compliquées par des conditions anatomiques imprévues, souvent liées aux antécédents de chirurgie utérine.

7.6.2.1.Douleur chronique

La douleur chronique post-césarienne demeure un phénomène peu étudié, bien que ses conséquences sur la qualité de vie des patientes soient notables. Selon Sun et al. [83], il reste difficile de prédire l'apparition de douleurs persistantes après une césarienne, en raison de la variabilité des réponses individuelles et de l'influence de multiples facteurs peropératoires.

Des études récentes suggèrent que plusieurs éléments techniques peuvent favoriser l'apparition de douleurs chroniques, notamment la réalisation d'une césarienne en urgence, le type d'incision abdominale choisie, la fermeture ou non du péritoine viscéral et pariétal, et la technique de fermeture utérine.

Ces facteurs peuvent être à l'origine de complications chirurgicales telles que l'emprisonnement nerveux, la formation d'adhérences pelviennes, des défauts cicatriciels utérins, ou encore l'endométriose de cicatrice [84, 85].

Le risque de douleur chronique augmente également avec le nombre de césariennes répétées, les patientes multi-opérées par césarienne étant davantage exposées à des lésions organiques peropératoires et à des complications cicatricielles complexes [13].

Par ailleurs, bien que la prévalence exacte de l'endométriose cicatricielle reste mal connue, elle se manifeste classiquement par des douleurs abdominales cycliques et la présence d'une masse douloureuse au niveau de la cicatrice. Cette pathologie semble être plus fréquemment associée à l'incision de Pfannenstiel qu'à une incision médiane verticale [78].

7.6.2.2. Adhérences pelviennes

Les données disponibles sur l'étiologie des adhérences pelviennes et abdominales après une césarienne demeurent limitées. À l'instar de la douleur chronique, il semble que la technique chirurgicale employée joue un rôle déterminant dans la probabilité de formation d'adhérences post-opératoires. Chez les femmes non enceintes, les adhérences pelviennes sont souvent associées à des douleurs pelviennes chroniques, mais également à des troubles de la fertilité [86]. Tandis que, chez les femmes enceintes, la présence d'adhérences lors d'un accouchement par césarienne, en particulier lors d'une césarienne répétée, peut entraîner des difficultés techniques peropératoires, un risque accru de lésions d'organes adjacents (notamment la vessie ou les anses intestinales), des pertes sanguines importantes, ainsi qu'une prolongation significative du temps opératoire [87].

7.6.2.3. Fertilité

L'impact de la césarienne sur la fertilité ou la sub-fertilité a été peu exploré dans la littérature scientifique. Cependant, plusieurs mécanismes pathophysiologiques ont été proposés pour expliquer une éventuelle altération de la fertilité après césarienne. En effet, les adhérences pelviennes post-opératoires peuvent compromettre la fonction tubaire en limitant la mobilité des trompes de Fallope ou en altérant leur perméabilité, ce qui entrave la fécondation. Par ailleurs, des défauts de cicatrisation de l'utérus, tels que les niches ou diverticules utérins, consécutifs à une césarienne ont également été associés à une diminution de la fertilité. Des interventions chirurgicales ciblées, notamment par coelioscopie, hystéroscopie, ou par une approche combinée, ont démontré une efficacité notable dans la restauration de la fertilité chez certaines patientes [88].

7.6.2.4. Saignements utérins irréguliers

L'incidence des défauts cicatriciels utérins (ou niches), survenant après césarienne, est en hausse et s'accompagne de séquelles gynécologiques à long

terme, telles que la dysménorrhée, les saignements utérins irréguliers, la sub-fertilité [89, 90] et les troubles de placentation lors de grossesses ultérieures [91]. Dans une revue de cinq études portant sur 5 123 patientes, Tanos et al., ont rapporté les symptômes suivants associés aux niches utérines :

- 65 % de saignements utérins,
- 46,2 % de douleurs pelviennes chroniques,
- 52 % de dysménorrhée,
- 71,5 % d'infertilité,
- 24,2 % de dyspareunie (rapports sexuels douloureux) [13].

Il est donc indispensable de réaliser des études à long terme afin d'évaluer l'impact des techniques de fermeture utérine sur ces symptômes gynécologiques et reproductifs indésirables.

7.6.3. Complications néonatales

Des preuves de plus en plus nombreuses suggèrent que les nouveau-nés nés par césarienne présentent un développement immunitaire altéré, ainsi qu'une modification du microbiote intestinal, associées à un risque accru d'obésité et d'asthme plus tard dans l'enfance. Toutefois, des recherches complémentaires sont nécessaires pour confirmer et consolider ces observations. Chez les femmes ayant des antécédents de césarienne, les événements périnataux indésirables sont souvent liés à la prématurité et à ses complications associées. Par ailleurs, comparés aux nourrissons nés par voie vaginale, les nouveau-nés nés par césarienne présentent plus fréquemment des symptômes respiratoires et nécessitent davantage une prise en charge en unité de soins intensifs néonataux [13].

7.6.3.1. Césarienne et maladies immunitaires, asthme, obésité et diabète de type 1

Dans cette section, nous présentons les données issues d'une revue exhaustive de la littérature réalisée par Słabuszewska-Józwiak et al.,

De nombreuses études épidémiologiques ont mis en évidence une corrélation entre la naissance par césarienne et un risque accru de développer certaines maladies immunitaires, notamment l'asthme bronchique, la rhinite allergique, la rectocolite hémorragique, le diabète de type 1, la maladie cœliaque et l'obésité [92].

❖ **Asthme et Rhinite allergique**

Des travaux ont notamment montré que les enfants nés par césarienne sans indication médicale étaient significativement plus susceptibles de développer de l'asthme et une rhinite allergique. Ces résultats ont été confirmés par une méta-analyse réalisée en 2018, révélant un risque accru d'asthme jusqu'à l'âge de 12 ans (OR = 1,21 ; 13 études ; n = 887 960) et un risque accru d'obésité jusqu'à l'âge de 5 ans (OR = 1,59 ; IC 95 % : 1,33–1,90 ; 6 études ; n = 64 113). Une autre méta-analyse est venue renforcer cette association entre naissance par césarienne et survenue d'asthme. Cependant, il est important de noter que la majorité de ces études ne prenaient pas en compte les indications médicales à l'origine des césariennes. Certaines recherches ayant comparé les césariennes électives aux césariennes en urgence n'ont révélé aucune différence significative concernant le risque d'asthme ou d'obésité à l'âge de 5 ans. En revanche, une élévation du risque de diabète de type 1 a été observée (0,66 % contre 0,44 % ; différence de 0,22 % ; IC 95 % : 0,13–0,31 %) [92].

❖ **Obésité**

Une étude prospective américaine menée auprès de plus de 22 000 enfants a mis en évidence un risque d'obésité accru de 13% chez ceux nés par césarienne, un risque qui atteignait jusqu'à 64 % par rapport à leurs frères et sœurs nés par voie vaginale. De même, Mesquita et al., ont rapporté une prévalence de l'obésité 33% plus élevée chez les enfants nés par césarienne, cette proportion atteignant 50% chez les adolescents de 19 ans. Une autre étude de cohorte européenne a confirmé cette association dès l'âge de 3 ans, mais uniquement dans le cas des césariennes

en urgence (rapport de risque ajusté [RRa] = 1,23 ; IC 95 % : 1,04 - 1,44). Aucune association significative n'a été observée pour les césariennes électives (RRa = 1,06 ; IC 95 % : 0,90 - 1,25). Toutefois, une étude conduite par Ahlqvist et al., n'a révélé aucune association significative entre le mode d'accouchement (électif ou non) et l'obésité à l'âge adulte chez les jeunes hommes, après ajustement sur les facteurs parentaux (RRa = 0,96 ; IC 95 % : 0,83 - 1,10). L'étude PIAMA a identifié un risque accru d'obésité (OR = 1,7), alors qu'une étude britannique de longue durée n'a montré aucune corrélation significative entre la césarienne élective et l'indice de masse corporelle (IMC) ou la masse graisseuse chez l'enfant [92].

❖ **Maladies immunitaires**

Les données concernant les autres maladies immunitaires restent hétérogènes. Par exemple, une étude prospective européenne incluant plus de 320 000 enfants n'a révélé aucune différence significative dans la prévalence de l'obésité ou de l'asthme chez les enfants nés par césarienne, indépendamment des circonstances de l'accouchement. De même, aucune différence significative n'a été relevée concernant la fréquence de l'obésité, des maladies inflammatoires intestinales ou du diabète de type 1 entre les enfants nés par voie basse et ceux nés par césarienne élective. À l'inverse, une étude australienne a rapporté une augmentation significative de l'incidence des infections, des eczémas et des maladies métaboliques chez les enfants nés par césarienne, avec un risque particulièrement élevé en cas de césarienne en urgence (OR = 2,63 ; IC 95 % : 2,26–3,07) [92].

7.6.3.2. Conséquences neurologiques potentielles de la césarienne

La césarienne est généralement pratiquée dans le but de protéger le nouveau-né. Toutefois, ses conséquences neurologiques peuvent varier en fonction des indications obstétricales. Par exemple, une césarienne élective réalisée pour une présentation en siège ou une disproportion fœto-pelvienne expose la mère et

l'enfant à un stress minimal, contrairement à une césarienne en urgence en cours de travail, où le stress physiologique est plus important.

❖ **Troubles du spectre autistique et trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité**

Des études menées chez l'animal ont mis en évidence l'émergence de troubles comportementaux chez les descendants de femelles ayant subi une césarienne. Chez l'humain, les résultats sont plus contradictoires, notamment en ce qui concerne la prévalence des troubles du spectre autistique (TSA), du trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) ou d'autres troubles du comportement, surtout lorsque les analyses tiennent compte de facteurs environnementaux. À cet égard, une méta-analyse publiée en 2019 a révélé un risque accru de TSA (OR = 1,33 ; IC 95 % : 1,25–1,41) et de TDAH (OR = 1,17 ; IC 95 % : 1,07–1,26) chez les enfants nés par césarienne. En revanche, les résultats étaient moins concluants concernant les déficits intellectuels, les troubles obsessionnels compulsifs, les tics et les troubles de l'alimentation.

❖ **Quotient intellectuel**

Une étude menée sur 300 enfants d'âge préscolaire n'a montré aucune différence significative de quotient intellectuel (QI) selon le mode d'accouchement. À l'inverse, une autre étude portant sur 5 000 enfants a rapporté des scores de QI plus élevés chez ceux nés par césarienne. Toutefois, après ajustement pour le niveau d'instruction des parents, l'âge maternel, la parité et d'autres variables confondantes, ces différences n'étaient plus significatives.

❖ **Dépression**

L'étude de Zhang et al., n'a observé aucune corrélation entre la naissance par césarienne et le risque de dépression, de psychose affective ou non affective. En revanche, une étude de cohorte prospective menée par Baumfeld et al., a montré que la césarienne était un facteur indépendant associé à des troubles neurologiques

chez l'enfant, au même titre que le poids de naissance, l'âge maternel, le score d'Apgar, la prématurité et le sexe.

❖ Épilepsie

Plus récemment, Sadowska et al., ont démontré que l'accouchement par césarienne doublait le risque d'épilepsie (OR = 2,17) chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Enfin, les travaux de Deoni et al., ont mis en évidence, pour la première fois, une association entre la naissance par césarienne et des altérations du développement cérébral pendant la petite enfance. Ils ont observé des anomalies du développement de la substance blanche, notamment dans les lobes frontal, temporal, pariétal, ainsi que dans le corps calleux. Ces enfants présentaient également une connectivité fonctionnelle cérébrale réduite, suggérant un impact neurodéveloppemental potentiel du mode d'accouchement.

7.6.4. Complications de la césarienne : cas particulier d'Afrique Sub-Saharienne

L'expérience des pays à haut revenu montre que des événements indésirables peuvent survenir lors d'un accouchement par césarienne, notamment une augmentation des pertes sanguines, des lésions des organes pelviens, ainsi qu'un risque accru de complications thromboemboliques, parmi d'autres. Il serait illusoire de penser que l'expérience de l'Afrique subsaharienne en matière de césarienne diffère significativement de celle observée ailleurs en termes de complications. Au contraire, les contraintes en matière de ressources humaines, matérielles et organisationnelles font craindre des résultats encore plus défavorables. Les données disponibles tendent à confirmer que cette inquiétude est fondée [93]. La Figure 7 représente le risque de décès suite à une césarienne selon les régions.

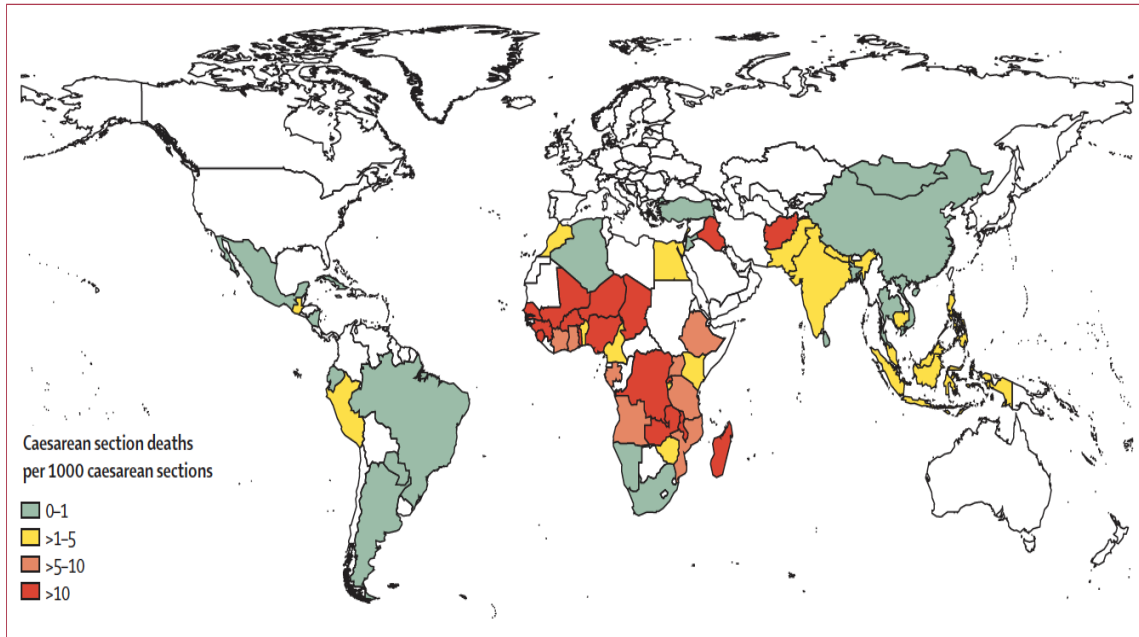


Figure 7 : Carte mondiale du risque de mortalité maternelle après une césarienne chez les femmes issues de pays à revenu faible ou intermédiaire.

En Afrique, le risque de décès maternel après une césarienne est près de trois fois plus élevé qu'après un accouchement par voie basse. L'hémorragie en est la principale cause (5,5 décès pour 10 000 césariennes), suivie par l'embolie et le choc hypovolémique [93]. Les taux de létalité sont plus élevés dans les établissements où les césariennes sont peu pratiquées.

Une étude de l'OMS menée dans 29 pays à revenu faible ou intermédiaire, en Afrique, Asie, Amérique latine et Moyen-Orient a révélé que les issues maternelles graves étaient plus fréquentes après césarienne (62,5 %) qu'après accouchement vaginal (37,5 %), et qu'elles doubleraient chez les femmes ayant des antécédents de césarienne. Les césariennes sans travail préalable étaient également associées à un risque accru [93, 94]

Au Sénégal et au Mali, une étude sur 78 166 femmes a montré que les césariennes réalisées avant le début du travail réduisaient la mortalité néonatale précoce, tandis que celles réalisées en cours de travail augmentaient la morbidité maternelle et la mortalité néonatale tardive [93, 95].

❖ Qualité des services

Il est souvent difficile de distinguer si les complications observées chez les patientes après une césarienne sont dues à l'évolution ante partum/intra partum ou à l'intervention elle-même. Le manque d'accès à la césarienne peut entraîner des conséquences graves (hémorragie, septicémie, fistules, mortinatalité), mais un accès à une césarienne de mauvaise qualité peut également entraîner une morbidité maternelle et néonatale, avec des effets sur les grossesses futures. L'analyse de l'OMS souligne que la réduction de la mortalité maternelle passe par une amélioration de la qualité des soins [93, 94].

Certains indicateurs de qualité peuvent être utilisés pour évaluer les soins liés à la césarienne. Par exemple, une étude multinationale en Afrique subsaharienne a révélé un taux d'infection du site opératoire de 7,3 %, dont 93 % étaient superficielles, un résultat comparable à ceux des pays à revenu élevé. Ce faible taux d'infection, associé à l'administration correcte d'antibiotiques prophylactiques, peut servir d'indicateur de qualité. En Tanzanie, une étude a montré que seulement 66 % des patientes recevaient ces antibiotiques, révélant une marge importante d'amélioration [93, 96].

Un autre indicateur essentiel est la fistule urogénitale, dont certaines peuvent résulter d'erreurs techniques pendant la césarienne. Si les fistules sont historiquement associées à des accouchements obstrués, la mauvaise qualité des soins chirurgicaux peut également en être la cause [38]. En République démocratique du Congo, 40 % des femmes atteintes de fistules avaient subi une césarienne, et 24 % des cas étaient directement attribuables à l'intervention [38]. Ce chiffre était de 13% dans une étude réalisée au Mali [97]. Il est donc recommandé d'intégrer la survenue de fistules dans les systèmes de suivi des résultats post-césarienne.

❖ Les normes chirurgicales

Concernant les normes chirurgicales, un essai randomisé mené dans cinq pays à revenu faible ou intermédiaire auprès de plus de 15 000 femmes n'a montré aucune différence significative entre différentes techniques opératoires (type d'incision, extériorisation utérine, fermeture en une ou deux couches, etc.) [93, 96]. Toutefois, 26 des 144 événements indésirables observés étaient probablement liés à la césarienne elle-même.

À ce jour, l'OMS ne recommande que deux normes pour la césarienne : l'administration d'ocytocine pour prévenir l'hémorragie post-partum, et la traction contrôlée du cordon pour l'extraction placentaire [93, 98]. Ce cadre reste limité, soulignant le besoin urgent d'élaborer des directives mondiales plus complètes pour encadrer les pratiques chirurgicales de la césarienne.

7.7. Formation des prestataires pour améliorer la qualité des soins obstétricaux

La formation continue des médecins constitue une stratégie essentielle pour améliorer la qualité et la sécurité des accouchements par césarienne, particulièrement dans les pays à revenu faible et intermédiaire où la morbi-mortalité maternelle et néonatale reste élevée. En Afrique subsaharienne, les défis sont multiples : personnel insuffisamment qualifié, accès limité aux formations spécialisées, et variabilité dans l'application des protocoles cliniques [99].

La formation continue permet aux médecins de maintenir leurs compétences techniques à jour, d'intégrer les bonnes pratiques fondées sur des données probantes, et d'améliorer leurs aptitudes non techniques telles que la prise de décision clinique, la communication en équipe et la gestion du stress en situation d'urgence [100]. Ce type de formation est particulièrement pertinent dans le cadre des accouchements par césarienne, qui nécessitent une expertise chirurgicale et une coordination interdisciplinaire rigoureuse.

Plusieurs initiatives en Afrique ont démontré l'efficacité de cette approche. En Éthiopie, une étude quasi-expérimentale a évalué l'impact d'un programme de formation par simulation utilisant le mannequin MamaBirthie auprès de sage-femmes cliniciennes non-médecins. Les participantes ont montré une amélioration significative de leurs compétences techniques, de leur assurance et de leur capacité à reconnaître les indications de la césarienne [101].

Au Rwanda et en Éthiopie, la mise en place de centres de simulation dans les hôpitaux universitaires a permis non seulement un apprentissage pratique et régulier, mais aussi le développement d'attitudes positives envers la formation continue. Ces centres ont favorisé un transfert durable des compétences vers la pratique clinique et ont contribué à une amélioration mesurable de la qualité des soins obstétricaux [102].

Un exemple remarquable d'innovation pédagogique est observé en Sierra Leone, où un programme de formation postuniversitaire en partage des tâches chirurgicales a été mis en place pour former des cliniciens associés à la réalisation de césariennes. Ce programme a permis de réduire la durée des interventions et d'améliorer les résultats postopératoires, démontrant l'efficacité d'une délégation de tâches encadrée et bien formée [103].

Enfin, des études menées au Japon et aux États-Unis, bien qu'en dehors du contexte africain, confirment l'impact positif des simulateurs tels que SimMom et Noelle sur la performance des équipes obstétricales. Ces outils sont désormais progressivement intégrés dans les programmes de formation en Afrique subsaharienne, avec des résultats comparables [104] (Kinoshita et al., 2020).

METHODOLOGIE

8. MÉTHODOLOGIE

8.1. Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée à la maternité du Centre de Santé de Référence (CSRéf) de Koutiala. Le CSRéf de Koutiala est situé au centre de la ville. De par sa situation géographique, son accès est facile. Durée d'étude allant du 01 janvier 2022 au 30 juin 2024. Le centre de santé de référence (CSRéf) de koutiala est un centre où l'un des prestataires a bénéficié la formation du DU en chirurgie peripartum dont après la formation il a fait la restitution et des formations à l'ensemble des agents de santé exerçant à la maternité sur la prise en charge et la prévention des complications en per et post partum.

Présentation du service de la maternité du CSRéf de Koutiala

Le service de la maternité du Centre de Santé de Référence de Koutiala comprend:

- Un bureau du médecin gynécologue obstétricien chef de service ;
- Un bureau de la sage-femme maîtresse ;
- Une unité CPN ;
- Une unité PF ;
- Une unité de dépistage du cancer du col de l'utérus ;
- Une unité vaccination ;
- Trois salles d'hospitalisation composées de 19 lits ;
- Une salle d'accouchement avec 2 tables ;
- Une salle de réanimation du nouveau-né ;
- Une salle du travail ;
- Une salle d'urgence ;
- Une salle de garde ;
- Une toilette ;
- Un box de consultation ;
- Deux blocs opératoires.

Personnels du service de Gynécologie-Obstétrique :

- Deux (2) médecins gynéco-obstétriciens ;
- Deux (2) médecins généralistes en appui ;
- Treize (13) sage-femmes ;
- Onze (11) infirmières obstétriciennes ;
- Un (1) technicien en anesthésie ;

8.1.1. Le Diplôme Universitaire en chirurgie péri partum

Le D.U en chirurgie péri partum (dénommé “Peri-Surge Diploma” (peripartum surgery diploma)), est une sur-spécialisation à orientation gynécologique-obstétricale instaurée par la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie (FMOS) de Bamako. L’appellation “Peri-Surge” traduit également la volonté d’atteindre un pic (“surge”) d’organisation des soins et de réactivité du personnel soignant durant la période la plus dangereuse pour la survenue de décès maternels. Bien que l’enseignement soit multidisciplinaire, ses principes s’inscrivent en cohérence avec les approches rapportées dans la littérature internationale.

Le programme couvre les aspects chirurgicaux de la grossesse, de l’accouchement, des soins obstétricaux d’urgence et de la planification familiale dans le cadre de la maternité à moindre risque. Les candidats éligibles sont les médecins généralistes ainsi que les médecins en spécialisation en gynécologie-obstétrique, urologie, chirurgie générale ou anesthésie-réanimation, sélectionnés par le comité pédagogique du FMOS selon l’ordre de dépôt des dossiers, dans la limite de 50 candidats par an.

La formation s’étale sur un an, réparti en deux semestres. Chaque semestre comprend trois semaines de formation intensive organisées en trois volets : (1) cours magistraux dispensés à la FMOS sous forme de présentations validées par la commission pédagogique, (2) travaux dirigés incluant des dissections sur cadavres et des ateliers de simulation sur mannequins au laboratoire d’anatomie de la FMOS, et (3) stages cliniques d’une semaine dans les maternités de référence

et les hôpitaux universitaires de Bamako, sous forme de mentorat par des seniors (gynécologue, anesthésiste, chirurgien, pédiatre), avec pour objectif central d'atteindre "zéro décès maternel évitable". À l'issue des trois semaines, les candidats retournent sur leur site de pratique habituelle pour une période de six mois d'application, avant de reprendre un second cycle identique. Le diplôme est délivré après soutenance d'un mémoire de fin d'études et succès à toutes les étapes d'évaluation.

Dans le cadre de ce D.U, la présente étude a pour hypothèse que le renforcement des compétences en chirurgie péripartum permettra de réduire les complications liées à la césarienne. L'effet du D.U a été évalué en comparant les indicateurs de morbidité et de mortalité materno-fœtales avant et après sa mise en œuvre au CSRéf de Koutiala.

8.2. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude observationnelle comparative avec collecte des données rétrospectives et prospectives sur la césarienne.

8.3. Population de l'étude

Toutes les femmes ayant accouché dans le Centre de Santé de Référence de Koutiala durant notre période d'étude.

8.3.1. Critères d'inclusion

Toutes les gestantes ayant accouché par césarienne dans le service de gynécologie-obstétrique du Centre de Santé de Référence de Koutiala durant notre période d'étude.

Dossier obstétrical ou opératoire retrouvé et exploitable.

8.3.2. Critères de non-inclusion

Toutes les gestantes ayant accouché par voie basse, ainsi que celles ayant accouché par césarienne dont les dossiers n'ont pas été retrouvés ou étaient incomplets.

8.4. Déroulement de la collecte des données

8.4.1. Les supports utilisés

Nous avons collecté nos données à travers les dossiers médicaux, le registre d'accouchement, le registre CPN, le registre SONU, les fiches d'anesthésie et les protocoles de compte rendu opératoire.

8.4.2. Les variables collectées

- Caractéristiques sociodémographiques (âge de la mère, situation matrimoniale, niveau d'éducation, etc.) ;
- Antécédents médicaux et obstétricaux (césariennes précédentes, antécédents d'hypertension artérielle, de diabète, parité, gestité, grossesse multiple, etc.) ;
- Période prénatale (réalisation de consultations prénatales [CPN], nombre de CPN) ;
- Données sur les issues de la grossesse (décès maternels et néonataux, voie d'accouchement, indications de la césarienne, pronostic materno-fœtal, etc.).

8.5. Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SAS (version 9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Les variables qualitatives ont été décrites par leurs effectifs et proportions, et les variables quantitatives par leur moyenne et écart-type ou leur médiane et intervalle interquartile, selon la distribution.

Les comparaisons entre les périodes avant DU et après DU ont été réalisées à l'aide du test du Chi-deux de Pearson ou du test exact de Fisher, selon les effectifs

théoriques. Les associations issues des analyses bivariées ont été exprimées sous forme de risques relatifs bruts (RR) avec leurs intervalles de confiance à 95 % (IC95 %).

8.5.1. Définition des issues

L'issue fœtale a été définie comme une variable composite binaire, prenant la valeur 1 en cas de survenue d'au moins une complication fœtale ou néonatale défavorable (morbidity ou mortalité), et 0 en cas d'issue favorable. L'issue maternelle a également été définie comme une variable composite binaire, prenant la valeur 1 en cas de survenue d'au moins une complication maternelle défavorable (per-opératoire ou post-opératoire), et 0 en l'absence de complication.

8.5.2. Analyses multivariées

Les facteurs associés aux issues fœtales et maternelles défavorables ont été identifiés à l'aide de modèles de régression de Poisson à lien logarithmique avec estimation robuste de la variance, permettant l'estimation directe des risques relatifs ajustés (RRa) et de leurs IC95 %. Pour chaque issue (fœtale et maternelle), les variables candidates au modèle multivarié ont été sélectionnées sur la base de leur pertinence clinique et/ou de leur association avec l'issue en analyse bivariée, avec un seuil de sélection fixé à $p < 0,20$. Les modèles multivariés ont intégré des variables maternelles, obstétricales et opératoires, incluant notamment la période DU, les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents obstétricaux, le suivi prénatal, l'état clinique à l'admission, le type et les conditions de la césarienne, la technique anesthésique et la durée de l'intervention. Un seuil de significativité statistique de 5 % ($p < 0,05$) a été retenu pour l'ensemble des analyses.

8.6. Considérations éthiques

Le protocole a été validé par le comité d'éthique de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako (FMOS), sous le numéro

N°2023/15/CE/USTTB. Le consentement éclairé des patientes n'était pas requis dans le cadre de cette étude rétrospective. Les informations extraites des dossiers médicaux ont été traitées de manière anonyme et confidentielle, conformément aux principes éthiques en vigueur.

RESULTATS

9. RÉSULTATS

9.1. Description sociodémographique

L'étude s'est déroulée dans le district sanitaire de Koutiala, plus précisément au CSRéf de Koutiala. Sur l'ensemble de la période d'étude allant du 1^{er} janvier 2022 au 30 juin 2024, un total de 10 544 accouchements a été enregistré au CSRéf de Koutiala. Parmi ceux-ci, 2 229 accouchements ont été réalisés par césarienne. Après vérification des dossiers médicaux, 2 011 dossiers ont été jugés complets et exploitables et ont été inclus dans l'analyse.

9.2. Caractéristiques sociodémographiques, cliniques et obstétricales des femmes ayant accouché par césarienne selon la période de mise en œuvre du DU

9.2.1. Caractéristiques sociodémographiques

Parmi les 2 011 femmes incluses dans l'étude, 819 ont été admises avant la mise en œuvre du DU et 1 192 après le DU (Tableau 9).

L'âge des femmes était comparable entre les deux périodes. Avant le DU, l'âge moyen était de $27,2 \pm 6,8$ ans avec une médiane de 27 ans (intervalle interquartile (IQR) : 22 - 32 ans), tandis qu'après le DU, l'âge moyen était de $27,2 \pm 7,0$ ans avec une médiane de 26 ans (IQR : 21,5 - 32 ans). Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les deux périodes (test de Wilcoxon–Mann–Whitney : $Z = 0,08$; $p = 0,93$). La majorité des femmes appartenait à la tranche d'âge de 20 à 34 ans, représentant 68,0 % avant le DU et 66,2 % après le DU ($p = 0,640$).

Concernant le niveau scolaire, une différence statistiquement significative était observée entre les deux périodes ($p = 0,049$). Les femmes non scolarisées représentaient 86,5 % avant le DU contre 83,2 % après le DU, tandis que celles ayant un niveau d'instruction primaire ou plus représentaient respectivement 13,6 % et 16,8 % avant et après DU.

Le statut matrimonial différait significativement selon la période ($p = 0,002$). Les femmes mariées constituaient la quasi-totalité des parturientes dans les deux groupes, avec une proportion de 98,1 % avant le DU et de 99,5 % après le DU.

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée concernant la profession ($p = 0,480$). Les ménagères étaient majoritaires aussi bien avant le DU (91,0 %) qu'après le DU (91,9 %).

La distribution selon l'ethnie montrait une différence statistiquement significative entre les deux périodes ($p < 0,001$). L'ethnie bambara était la plus représentée, concernant 62,9 % des femmes avant le DU et 67,7 % après le DU, suivie des autres groupes ethniques avec des variations significatives de proportions entre les périodes.

Enfin, la prévalence de l'obésité ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) était comparable entre les deux périodes, observée chez 7,3 % des femmes avant le DU et 6,4 % après le DU, sans différence statistiquement significative ($p = 0,400$).

Tableau 9 : Caractéristiques sociodémographiques des femmes ayant accouché par césarienne selon la période DU.

Variables	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Âge (années), Moy $\pm$ SD	27,2 $\pm$ 6,8	27,2 $\pm$ 7,0	0,934
Âge (années)			0,642
< 20	116 (14,2)	172 (14,4)	
20–34	557 (68,0)	789 (66,2)	
≥ 35	146 (17,8)	231 (19,4)	
Scolarité			0,052 [†]
Non scolarisée	708 (86,5)	992 (83,2)	
Primaire et plus	111 (13,5)	200 (16,8)	
Statut matrimonial			0,003 [‡]
Mariée	803 (98,1)	1186 (99,5)	
Célibataire	16 (1,9)	6 (0,5)	

Variables	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Profession			0,478
Ménagère	745 (91,0)	1095 (91,9)	
Autres	74 (9,0)	97 (8,1)	
Ethnie			0,001
Bambara	92 (11,2)	84 (7,1)	
Peulh	63 (7,7)	114 (9,6)	
Sénoufo	56 (6,8)	52 (4,4)	
Minianka	515 (62,9)	807 (67,7)	
Autres	93 (11,4)	135 (11,3)	
Obésité (IMC $\geq$ 30 kg/m²)			0,404
Oui	60 (7,3)	76 (6,4)	
Non	759 (92,7)	1116 (93,6)	

Test du χ^2 de Pearson

† Fisher bilatéral retenu (résultat limite)

‡ Fisher bilatéral (effectifs faibles)

9.2.2. Antécédents médicaux des femmes ayant accouché par césarienne selon la période de mise en œuvre du D.U.

Les antécédents médicaux des femmes ayant accouché par césarienne sont présentés dans le tableau 10. Globalement, ces antécédents étaient peu fréquents dans la population étudiée.

L'antécédent d'hypertension artérielle (HTA) était retrouvé chez 1,1 % des femmes avant le DU (9 cas) contre aucun cas après le DU, cette différence étant statistiquement significative (test exact de Fisher bilatéral, $p = 0,003$).

Concernant le diabète, il était observé chez 1,1 % des femmes avant le DU et chez 0,5 % après le DU, sans différence statistiquement significative entre les deux périodes ($p = 0,13$).

La drépanocytose était exceptionnelle, avec aucun cas recensé avant le DU et un seul cas (0,1 %) après le DU. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les deux périodes (test exact de Fisher bilatéral, $p = 1,00$). Les

cardiopathies étaient également rares, observées chez 0,2 % des femmes avant le DU et 0,3 % après le DU, sans différence statistiquement significative ($p = 0,97$).

Concernant les antécédents d'HTA gravidique, ceux-ci étaient retrouvés chez 2,9 % des femmes avant le DU contre 2,6 % après le DU, sans différence statistiquement significative entre les deux périodes ($p = 0,66$).

Enfin, un antécédent de diabète gravidique était observé chez 1,0 % des femmes avant le DU et chez 0,4 % après le DU. Cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,13$).

Tableau 10 : Antécédents médicaux des femmes ayant accouché par césarienne selon la période DU

Variables	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Antécédent d'HTA			0,003 [‡]
Oui	9 (1,1)	0 (0,0%)	
Non	810 (98,9)	1192 (100,0%)	
Antécédent de diabète			0,185 [‡]
Oui	9 (1,1)	6 (0,5%)	
Non	810 (98,9)	1186 (99,5%)	
Drépanocytose			1,000 [‡]
Oui	0 (0,0)	1 (0,1)	
Non	819 (100)	1191 (99,9)	
Cardiopathie			1,000 [‡]
Oui	2 (0,2)	3 (0,3)	
Non	817 (99,8)	1189 (99,7)	
HTA gravidique			0,656
Oui	24 (2,9)	31 (2,6)	
Non	795 (97,1)	1161 (97,4)	

Diabète gravidique			0,158‡
Oui	8 (1,0)	5 (0,4)	
Non	811 (99,0)	1187 (99,6)	

Test du χ^2 de Pearson

‡ Fisher bilatéral.

9.2.3. Antécédents obstétricaux des femmes ayant accouché par césarienne selon la période de mise en œuvre du D.U.

Les antécédents obstétricaux des femmes ayant accouché par césarienne avant et après la mise en œuvre du DU sont présentés dans le tableau 11.

La parité moyenne des femmes était de $3,1 \pm 2,4$ avant le DU, avec une médiane de 2, contre $3,4 \pm 2,5$ après le DU, avec une médiane de 3. Cette différence était statistiquement significative (test de Wilcoxon–Mann–Whitney, $p = 0,005$). La répartition par catégories de parité différait également de manière significative entre les deux périodes ($p = 0,015$). Avant le DU, les primipares représentaient 38,5 % des femmes, les paucipares 25,6 %, les multipares 25,5 % et les grandes multipares 10,4 %. Après le DU, ces proportions étaient respectivement de 33,7 %, 23,2 %, 30,8 % et 12,3 %.

Concernant la gestité, la moyenne était de $4,0 \pm 2,6$ avant le DU, avec une médiane de 3, tandis qu'après le DU, la gestité moyenne était de $4,3 \pm 2,8$, avec une médiane de 4. Cette différence était également statistiquement significative ($p = 0,018$). La distribution par catégories de gestité différait significativement entre les deux périodes ($p = 0,023$), avec une proportion plus élevée de multigestes et de grandes multigestes après la mise en œuvre du DU.

Concernant les antécédents de césarienne, aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les deux périodes ($p = 0,110$). Les femmes sans antécédent de césarienne représentaient 71,1 % avant le DU et 67,7 % après

le DU, tandis que celles ayant au moins une césarienne antérieure représentaient respectivement 28,9 % et 32,3 %.

Lorsque le nombre de césariennes antérieures était pris en compte, une augmentation de la proportion de femmes ayant deux césariennes ou plus était observée après le DU (14,4 %) comparativement à la période avant le DU (10,9 %), sans que cette différence ne soit statistiquement significative ($p = 0,062$).

Les antécédents de grossesse multiple différaient significativement selon la période ($p < 0,0001$). Ils étaient observés chez 4,3 % des femmes avant le DU contre 1,1 % après le DU.

Enfin, l'utilisation d'une méthode contraceptive avant la grossesse actuelle différait significativement entre les deux périodes ($p < 0,0001$). Avant le DU, 59,7 % des femmes déclaraient avoir utilisé une contraception contre 48,2 % après le DU.

Tableau 11 : Antécédents obstétricaux des femmes ayant accouché par césarienne selon la période DU.

Variable	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Gestité moyenne	4,0 ± 2,6	4,3 ± 2,8	0,018
Gestité			0,023
Primigeste	164 (20,0)	240 (20,2)	
Paucigeste	257 (31,4)	309 (25,9)	
Multigeste	244 (29,8)	366 (30,7)	
Grande Multigeste	154 (18,8)	276 (23,2)	
Parité moyenne	3,1 ± 2,4	3,4 ± 2,5	0,005
Parité			0,016
Primipare	315 (38,5)	402 (33,7)	
Paucipare	210 (25,6)	277 (23,2)	
Multipare	209 (25,5)	367 (30,8)	
Grande multipare	85 (10,4)	146 (12,3)	
Antécédents de césarienne			0,110
Oui	582 (71,1)	807 (67,7)	
Non	237 (28,9)	385 (32,3)	
Nombre de césariennes antérieures			0,061
0	582 (71,1)	807 (67,7)	
1	148 (18,1)	213 (17,9)	
≥ 2	89 (10,9)	172 (14,4)	
Grossesse multiple antérieure			<0,0001 [‡]
Oui	35 (4,3)	13 (1,1)	
Non	784 (95,7)	1 179 (98,9)	
Contraception antérieure			<0,0001

Variable	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Oui	489 (59,7)	575 (48,2)	
Non	330 (40,3)	617 (51,8)	

Test du χ^2 de Pearson

‡ Test exact de Fisher bilatéral lorsque indiqué

9.2.4. Caractéristiques de la grossesse actuelle et du suivi prénatal des femmes ayant accouché par césarienne selon la période de mise en œuvre du D.U.

Ces données sont présentées dans le tableau 12. La proportion de femmes ayant bénéficié d'au moins une CPN ne différait pas significativement entre les deux périodes ($p = 0,11$). Avant le DU, 76,2 % des femmes avaient réalisé au moins une CPN contre 79,2 % après le DU.

Le nombre de CPN réalisées ne montrait pas de différence statistiquement significative entre les deux périodes ($p = 0,100$). Avant le DU, 42,3 % des femmes avaient effectué au moins quatre CPN, contre 57,7 % après le DU. La survenue d'une grossesse multiple au cours de la grossesse actuelle était rare et ne différait pas significativement selon la période ($p = 0,57$). Elle concernait 2,9 % des femmes avant le DU et 2,5 % après le DU.

En revanche, le terme de la grossesse différait significativement entre les deux périodes ($p = 0,005$). Les accouchements survenus avant 37 semaines d'aménorrhée représentaient 4,4 % avant le DU contre 2,2 % après le DU.

Concernant l'état hématologique, la prévalence de l'anémie (hémoglobine < 11 g/dL selon les critères de l'OMS) était de 22,3 % avant le DU et de 19,0 % après le DU. Cette différence n'atteignait pas le seuil de significativité statistique ($p = 0,07$).

Tableau 12 : Grossesse actuelle et suivi prénatal selon la période DU.

Variable	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Consultation prénatale (CPN)			0,110
Oui	624 (76,2)	944 (79,2)	
Non	195 (23,8)	248 (20,8)	
Nombre de CPN réalisées			0,100
0	195 (23,8)	249 (20,9)	
1	29 (3,5)	67 (5,6)	
2	169 (20,6)	272 (22,8)	
3	281 (34,3)	406 (34,1)	
≥ 4	145 (17,7)	198 (16,6)	
Grossesse multiple (actuelle)			0,570 [‡]
Oui	24 (2,9)	30 (2,5)	
Non	795 (97,1)	1 162 (97,5)	
Terme de la grossesse			0,005
< 37 SA	36 (4,4)	26 (2,2)	
≥ 37 SA	783 (95,6)	1 166 (97,8)	
Anémie (Hb < 11 g/dL)			0,070
Oui	183 (22,3)	227 (19,0)	
Non	636 (77,7)	965 (81,0)	

Test du χ^2 de Pearson

[‡] Test exact de Fisher bilatéral lorsque les effectifs attendus étaient < 5.

9.2.5. Admission et contexte du travail des femmes ayant accouché par césarienne selon la période de mise en œuvre du Diplôme Universitaire (DU)

Le tableau 13 présente ces données ci-dessous. La proportion de femmes évacuées ou référées vers le centre de santé de référence était significativement plus élevée après la mise en œuvre du DU ($p = 0,013$). Avant le DU, 58,7 % des patientes étaient évacuées ou référées contre 64,2 % après le DU.

Le travail prolongé était significativement plus fréquent avant la mise en œuvre du DU ($p < 0,001$). Il concernait 2,7 % des femmes avant le DU contre seulement 0,5 % après le DU.

La rupture artificielle des membranes (RAM artificielle) ne présentait pas de différence statistiquement significative entre les deux périodes ($p = 0,736$). Elle était réalisée chez 5,4 % des femmes avant le DU et chez 5,0 % après le DU.

De même, la rupture spontanée des membranes ne différait pas significativement selon la période ($p = 0,202$). Elle concernait 3,8 % des femmes avant le DU contre 2,8 % après le DU.

L'utilisation de l'ocytocine au cours du travail était faible dans les deux groupes et ne variait pas significativement entre les périodes ($p = 0,066$). Elle était utilisée chez 2,6 % des femmes avant le DU et chez 1,4 % après le DU.

En revanche, l'administration d'oxygène au cours de la prise en charge était significativement plus fréquente avant le DU ($p = 0,005$). Elle concernait 29,3 % des femmes avant la mise en œuvre du DU contre 23,7 % après.

Tableau 13 : Admission et contexte du travail selon la période DU

Variable	Avant DU N = 819, n (%)	Après DU N = 1 192, n (%)	Valeur - p
Évacuée / référée			0,013
Oui	481 (58,7)	765 (64,2)	
Non	338 (41,3)	427 (35,8)	
Type de césarienne			0,000
Césariennes d'urgence	671 (81,9)	1045 (87,7)	
Césariennes programmées	148 (18,1)	147 (12,3)	
Travail prolongé			<0,0001 [‡]
Oui	22 (2,7)	6 (0,5)	
Non	797 (97,3)	1 186 (99,5)	
Rupture artificielle des membranes (RAM)			0,736
Oui	44 (5,4)	60 (5,0)	
Non	775 (94,6)	1 132 (95,0)	
Rupture spontanée des membranes			0,202
Oui	31 (3,8)	33 (2,8)	
Non	788 (96,2)	1 159 (97,2)	
Utilisation d'oxytocine			0,066
Oui	21 (2,6)	17 (1,4)	
Non	798 (97,4)	1 175 (98,6)	
Oxygénothérapie			0,005
Oui	240 (29,3)	282 (23,7)	
Non	579 (70,7)	910 (76,3)	

Test du χ^2 de Pearson

[‡] Test exact de Fisher bilatéral lorsque les effectifs attendus étaient insuffisants

9.3. Fréquence de la césarienne

9.3.1. Taux de césarienne par période

Avant la mise en œuvre du D.U, correspondant à l'année 2022, 4 175 accouchements ont été enregistrés, parmi lesquels 870 ont été réalisés par césarienne, soit un taux de césarienne de 20,8 % (Figure 8).

Après la mise en œuvre du D.U, durant la période 2023–2024, 6 369 accouchements ont été enregistrés, avec 1 359 césariennes, correspondant à un taux de césarienne de 21,3 %.

Sur l'ensemble de la période d'étude (2022–2024), 10 544 accouchements ont été recensés, dont 2 229 par césarienne, soit un taux global de césarienne de 21,1 %.

Parmi les 2 229 césariennes réalisées, 2 011 dossiers ont été jugés complets et exploitables pour l'analyse, représentant 90,2 % des césariennes. La proportion de dossiers analysés était plus élevée avant le DU (94,1 %) comparativement à la période post-DU (87,7 %).

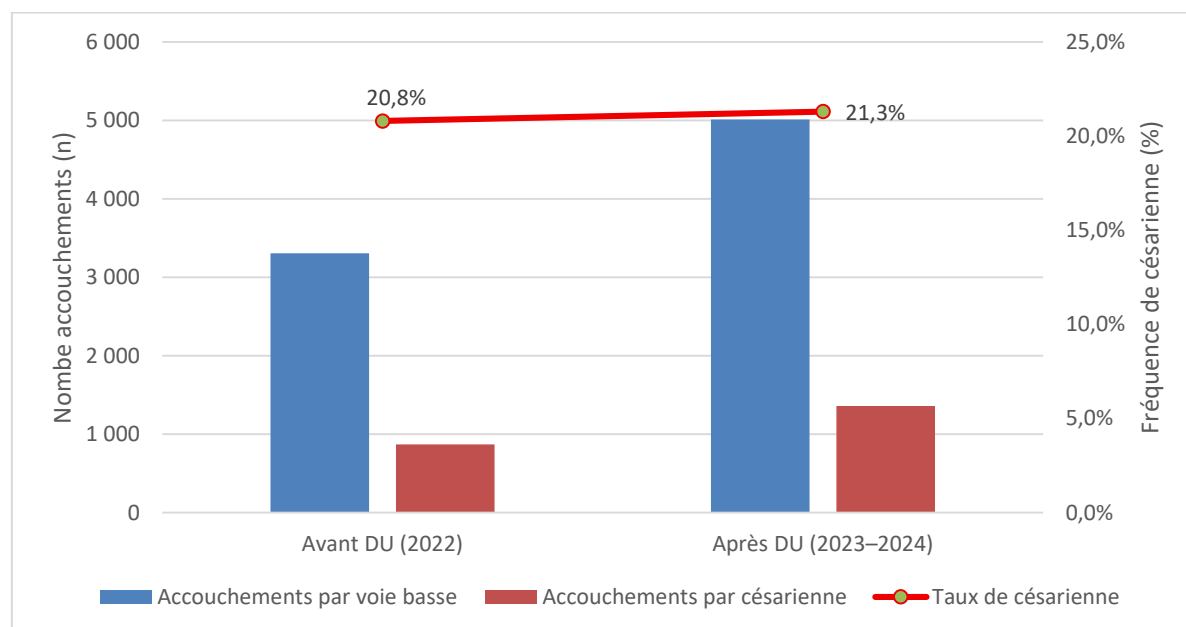


Figure 8 : Taux de césarienne selon la période d'étude.

9.3.2. Évolution temporelle mensuelle

Avant la mise en œuvre du D.U, correspondant à l'année 2022, 4 175 accouchements ont été enregistrés. Nous constatons que les césariennes ont été plus réalisées en mois d'avril soit 25,88% plus que les autres mois.

Après la mise en œuvre du DU, correspondant à l'année 2023-2024, 6369 accouchements ont été enregistré et c'est dans le mois de mars que plus de césariennes ont été réalisé soit 23,74%.

Globalement sur l'ensemble de la période d'étude (2022-2024), selon l'évolution mensuelle des césariennes, c'est en avril avant DU que plus de césarienne ont été réalisé soit 25,88% puis en mars après DU 23,74%.

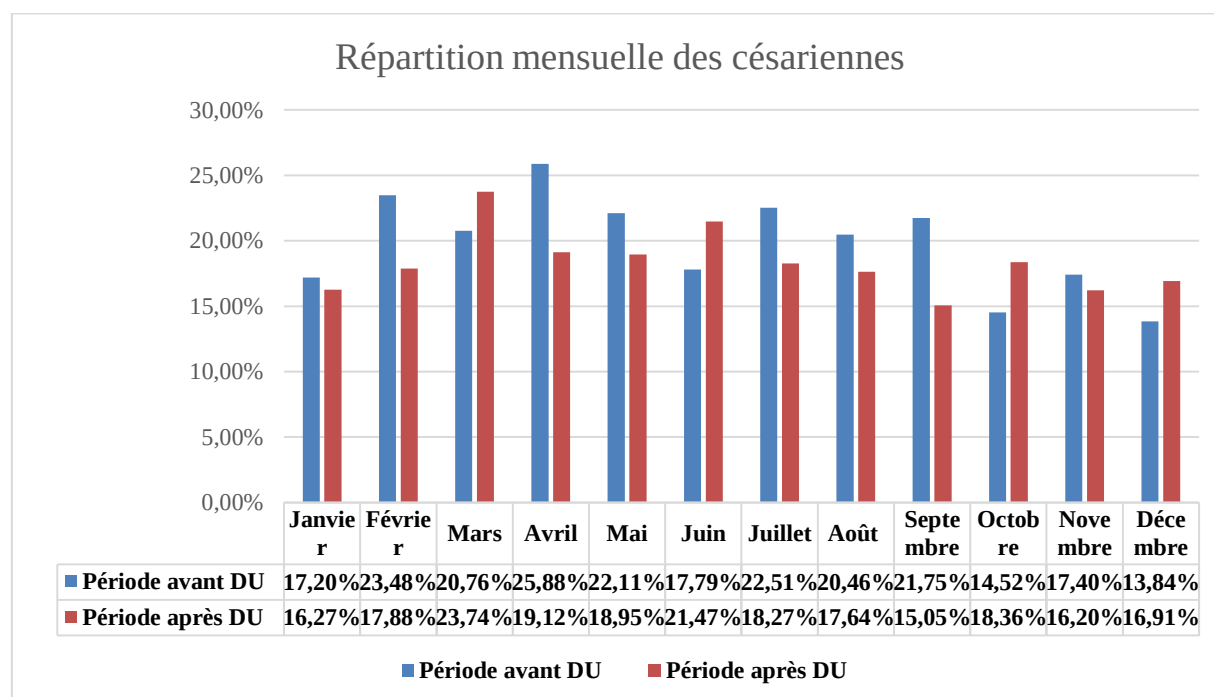


Figure 9 : Evolution temporelle mensuelle la césarienne en fonction des périodes avant DU et après DU.

9.3.3. Fréquence selon la classification de Robson

La répartition des césariennes selon la classification de Robson est présentée dans le Tableau 14. Parmi les 2 011 césariennes analysées, les groupes 3, 5 et 1 constituaient les principaux contributeurs à la fréquence globale de la césarienne, représentant respectivement 37,3 %, 28,0 % et 16,0 % des césariennes.

Avant la mise en œuvre du DU, les groupes les plus représentés étaient le groupe 3 (36,0 %), le groupe 5 (26,7 %) et le groupe 1 (15,4 %). Après la mise en œuvre du DU, cette distribution demeurerait dominée par les mêmes groupes, avec une proportion de 38,3 % pour le groupe 3, 28,9 % pour le groupe 5 et 16,4 % pour le groupe 1.

Les groupes 9 et 10 représentaient respectivement 7,2 % et 2,7 % de l'ensemble des césariennes, tandis que les groupes 2, 4, 6 et 7 demeureraient faiblement représentés au cours des deux périodes.

La comparaison de la distribution des césariennes selon les groupes de Robson avant et après la mise en œuvre du DU a mis en évidence une différence statistiquement significative entre les deux périodes (test du χ^2 , $p = 0,005$).

Tableau 14 : Répartition des césariennes selon la classification de Robson avant et après la mise en œuvre du DU.

Groupe de Robson	Définition du groupe	Avant DU (n 819) n (%)	Après DU (n = 1192) n (%)	Total (n = 2011) n (%)
Groupe 1	Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané	126 (15,4)	195 (16,4)	321 (16,0)
Groupe 2	Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail	17 (2,1)	12 (1,0)	29 (1,4)
Groupe 3	Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané	295 (36,0)	456 (38,3)	751 (37,3)
Groupe 4	Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail	20 (2,4)	13 (1,1)	33 (1,6)
Groupe 5	Multipares avec au moins une césarienne antérieure, grossesse	219 (26,7)	344 (28,9)	563 (28,0)

Groupe de Robson	Définition du groupe	Avant DU (n 819) n (%)	Après DU (n = 1192) n (%)	Total (n = 2011) n (%)
	unique, céphalique, ≥37 SA			
Groupe 6	Nullipares, grossesse unique, présentation du siège	3 (0,4)	15 (1,3)	18 (0,9)
Groupe 7	Multipares, grossesse unique, présentation du siège (y compris césarienne antérieure)	17 (2,1)	25 (2,1)	42 (2,1)
Groupe 8	Grossesses multiples (toutes parités, toutes présentations)	25 (3,1)	30 (2,5)	55 (2,7)
Groupe 9	Grossesse unique, présentation transverse ou oblique (toutes parités)	66 (8,1)	79 (6,6)	145 (7,2)
Groupe 10	Grossesse unique, céphalique, <37 SA (toutes parités)	31 (3,8)	23 (1,9)	54 (2,7)

9.3.4. Fréquence selon la classification de Baltimore

Parmi les 2 011 césariennes analysées, 1 030 (51,2 %) ont été réalisées pour des indications absolues, tandis que 981 (48,8 %) relevaient d'indications non absolues (Tableau 15).

❖ Indications absolues

Avant la mise en œuvre du DU, 430 césariennes étaient réalisées pour indications absolues. Les indications les plus fréquentes étaient l'hémorragie antepartum majeure (HRP) (87 cas, 20,2 %), la présentation vicieuse (69 cas, 16,1 %), la rupture utérine (47 cas, 10,9 %) et la dystocie (44 cas, 10,2 %).

Après la mise en œuvre du DU, 600 césariennes relevaient d'indications absolues. Les indications prédominantes étaient la disproportion fœto-pelvienne (123 cas, 20,5 %), l'HRP (102 cas, 17,0 %), la présentation vicieuse (91 cas, 15,2 %) et la dystocie (59 cas, 9,8 %).

La comparaison de la distribution des indications absolues entre les périodes avant et après le DU a montré une différence statistiquement significative ($\chi^2 = 98,99$; ddl = 12 ; $p < 0,0001$).

❖ Indications non absolues

Avant la mise en œuvre du DU, 389 césariennes relevaient d'indications non absolues. Les indications les plus fréquentes étaient l'antécédent de césarienne (140 cas, 36,0 %), la souffrance fœtale aiguë (102 cas, 26,2 %) et l'éclampsie/prééclampsie (42 cas, 10,8 %).

Après la mise en œuvre du DU, 592 césariennes étaient réalisées pour indications non absolues. Les principales indications étaient l'antécédent de césarienne (241 cas, 40,7 %), la souffrance fœtale aiguë (152 cas, 25,7 %) et l'éclampsie/prééclampsie (66 cas, 11,2 %).

La distribution des indications non absolues différait significativement entre les périodes avant et après la mise en œuvre du DU ($\chi^2 = 23,60$; ddl = 11 ; $p = 0,015$).

Tableau 15 : Répartition des indications de la césarienne (absolues et non absolues) avant et après la mise en œuvre du Diplôme Universitaire (DU) au CSRéf de Koutiala, 2022–2024.

			Avant	DU	Après	DU	Total	
Indication			(n=430)	n	(n=600)	n	(n=1030)	n
			(%)		(%)		(%)	
A. Indications ABSOLUES								
Dystocie			44 (10,2)		59 (9,8)		103 (10,0)	
Bassin déformé			2 (0,5)		7 (1,2)		9 (0,9)	
Échec de l'épreuve de travail			26 (6,0)		25 (4,2)		51 (5,0)	
Absence de progrès dans le travail			8 (1,9)		31 (5,2)		39 (3,8)	
Gros fœtus			37 (8,6)		3 (0,5)		40 (3,9)	
Bassin immature			11 (2,6)		5 (0,8)		16 (1,6)	
Hémorragie anté-partum majeure (HRP)			87 (20,2)		102 (17,0)		189 (18,4)	
Rupture utérine			47 (10,9)		46 (7,7)		93 (9,0)	
Disproportion fœto-pelvienne			35 (8,1)		123 (20,5)		158 (15,3)	
Présentation vicieuse			69 (16,1)		91 (15,2)		160 (15,5)	
Bassin généralement rétréci			36 (8,4)		54 (9,0)		90 (8,7)	
Placenta prævia grade 3 ou 4			20 (4,7)		52 (8,7)		72 (7,0)	
Procidence du bras			8 (1,9)		2 (0,3)		10 (1,0)	
Total absolues			430 (100)		600 (100)		1030 (100)	
B. Indications NON ABSOLUES								
Éclampsie / pré-éclampsie			42 (10,8)		66 (11,2)		108 (11,0)	
Souffrance fœtale aiguë			102 (26,2)		152 (25,7)		254 (25,9)	

Indication	Avant (n=430) (%)	DU n	Après (n=600) (%)	DU n	Total (n=1030) (%)	n
Absence de progrès dans le travail	2 (0,5)		0 (0,0)		2 (0,2)	
Présentation de siège	9 (2,3)		29 (4,9)		38 (3,9)	
Antécédent de césarienne	140 (36,0)		241 (40,7)		381 (38,8)	
Cicatrice utérine de chirurgie antérieure	2 (0,5)		1 (0,2)		3 (0,3)	
Procidence / circulaire du cordon	13 (3,3)		20 (3,4)		33 (3,4)	
Rétention de jumeaux	5 (1,3)		0 (0,0)		5 (0,5)	
Bébé précieux	8 (2,1)		5 (0,8)		13 (1,3)	
HTA avec induction de grossesse	6 (1,5)		12 (2,0)		18 (1,8)	
Antécédent de cure de prolapsus utérin	3 (0,8)		2 (0,3)		5 (0,5)	
Autre indication non absolue	57 (14,7)		64 (10,8)		121 (12,3)	
Total non absolues	389 (100)		592 (100)		981 (100)	

Les pourcentages sont calculés par rapport au total de chaque catégorie (absolues ou non absolues) et par période. Les comparaisons statistiques ont été réalisées à l'aide du test du χ^2 de Pearson ou Fisher.

9.3.5. Répartition des indications de césarienne selon la classification de Baltimore et les groupes de Robson avant et après la mise en œuvre du D.U.

❖ Indications absolues de césarienne

Avant la mise en œuvre du DU, 430 césariennes pour indications absolues ont été analysées. Les groupes de Robson les plus représentés étaient le groupe 3 (192 cas), suivi des groupes 1 (70 cas) et 9 (64 cas). Les indications absolues les plus

fréquentes étaient l'hémorragie antepartum majeure (87 cas), la présentation vicieuse (69 cas) et la rupture utérine (47 cas), Tableau 16.

Le groupe 3 concentrait principalement les indications d'HRP et de rupture utérine, tandis que le groupe 9 était majoritairement associé à la présentation vicieuse. Le groupe 6 était très faiblement représenté avec un seul cas d'indication absolue.

Après la mise en œuvre du DU, 600 césariennes pour indications absolues ont été analysées. Les groupes de Robson les plus contributifs restaient le groupe 3 (293 cas), suivi des groupes 1 (104 cas) et 9 (78 cas). Les indications absolues les plus fréquentes étaient la disproportion fœto-pelvienne (123 cas), HRP (102 cas) et la présentation vicieuse (91 cas), Tableau 17. Le groupe 3 concentrait principalement les indications d'hémorragie anté-partum majeure et de disproportion fœto-pelvienne, tandis que le groupe 9 restait quasi exclusivement associé à la présentation vicieuse. Aucun cas d'indication absolue n'a été observé dans le groupe 6 de Robson au cours de cette période.

❖ **Indications non absolues de césarienne**

Avant la mise en œuvre du DU, 389 césariennes pour indications non absolues ont été analysées. Les groupes de Robson les plus représentés étaient les groupes 5 (174 cas), 3 (103 cas) et 1 (56 cas). Les indications non absolues les plus fréquentes étaient l'antécédent de césarienne (140 cas), la souffrance fœtale aiguë (102 cas) et la catégorie autres indications non absolues (57 cas), Tableau 18.

Le groupe 5 était majoritairement associé à l'antécédent de césarienne, tandis que le groupe 3 présentait une prédominance de souffrance fœtale aiguë.

Après la mise en œuvre du DU, 592 césariennes pour indications non absolues ont été analysées. Les groupes les plus contributifs demeuraient les groupes 5 (268 cas), 3 (163 cas) et 1 (91 cas). Les indications non absolues les plus fréquentes étaient l'antécédent de césarienne (241 cas), la souffrance fœtale aiguë (152 cas) et la catégorie autres indications non absolues (64 cas), Tableau 19.

Le groupe 5 restait largement dominé par l'antécédent de césarienne, tandis que le groupe 3 concentrait principalement les cas de souffrance fœtale aiguë.

Tableau 16 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les catégories de la classification de Baltimore avant la mise en œuvre du DU (2022).

Groupe de Robson^{&}	Indications absolues^{\$}													Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	14	1	3	3	5	7	3	4	10	1	18	1	0	70
2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	7	0	0	10
3	24	0	8	4	19	0	59	34	19	11	2	11	1	192
4	0	0	1	0	5	0	0	0	3	0	0	1	0	10
5	5	1	14	0	7	0	2	4	3	1	8	0	0	45
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7	1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	6
8	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	0	6
9	0	0	0	0	0	0	0	2	0	54	1	0	7	64
10	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	6	0	26
Total	44	2	26	8	37	11	87	47	35	69	36	20	8	430

^sIndications absolues : 1 - Dystocie ; 2 - Bassin déformé ; 3 - Échec de l'épreuve de travail ; 4 - Absence de progrès dans le travail ; 5 - Gros fœtus ; 6 - Bassin immature ; 7 - Hémorragie antepartum majeure (HRP) ; 8 - Rupture utérine ; 9 - Disproportion fœto-pelvienne ; 10 - Présentation vicieuse ; 11 - Bassin généralement rétréci ; 12- Placenta prævia grade 3 ou 4 ; 13 - Procidence du bras.

[&]Groupe de Robson : 1 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 2 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 3 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 4 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 5 - Multipares avec au moins une césarienne antérieure, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA ; 6 - Nullipares, grossesse unique, présentation du siège ; 7 - Multipares, grossesse unique, présentation du siège (y compris césarienne antérieure) ; 8 - Grossesses multiples (toutes parités, toutes présentations) ; 9 - Grossesse unique, présentation transverse ou oblique (toutes parités) ; 10 - Grossesse unique, céphalique, < 37 SA (toutes parités).

Tableau 17 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les catégories de la classification de Baltimore après la mise en œuvre du DU (2023–2024).

Groupe de Robson^{&}	Indications absolues^{\$}													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
1	16	5	3	7	1	5	7	0	29	3	27	1	0	104
2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	8
3	38	1	8	20	0	0	82	41	64	7	0	31	1	293
4	1	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	11
5	4	0	13	2	1	0	4	5	17	2	21	7	0	76
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	4
8	0	0	1	2	0	0	1	0	0	2	1	1	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	0	0	1	78
10	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	10	0	18
Total	59	7	25	31	3	5	102	46	123	91	54	52	2	600

^sIndications absolues : 1 - Dystocie ; 2 - Bassin déformé ; 3 - Échec de l'épreuve de travail ; 4 - Absence de progrès dans le travail ; 5 - Gros fœtus ; 6 - Bassin immature ; 7 - Hémorragie antepartum majeure (HRP) ; 8 - Rupture utérine ; 9 - Disproportion fœto-pelvienne ; 10 - Présentation vicieuse ; 11 - Bassin généralement rétréci ; 12- Placenta prævia grade 3 ou 4 ; 13 - Procidence du bras.

[&]Groupe de Robson : 1 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 2 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 3 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 4 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 5 - Multipares avec au moins une césarienne antérieure, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA ; 6 - Nullipares, grossesse unique, présentation du siège ; 7 - Multipares, grossesse unique, présentation du siège (y compris césarienne antérieure) ; 8 - Grossesses multiples (toutes parités, toutes présentations) ; 9 - Grossesse unique, présentation transverse ou oblique (toutes parités) ; 10 - Grossesse unique, céphalique, < 37 SA (toutes parités).

Tableau 18 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les indications non absolues de la classification de Baltimore avant la mise en œuvre du DU (2022).

Groupe de Robson^{&}	Indications non absolues^{\$}														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	18	27	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	6	56
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	7
3	12	63	2	0	0	1	0	7	0	0	0	4	1	13	103
4	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0	1	3	10
5	3	9	0	1	0	131	1	0	0	0	0	0	0	29	174
6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	2	0	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	11
8	5	1	0	2	0	2	0	1	5	0	0	0	0	3	19
9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
10	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Total	42	102	2	9	0	140	2	13	5	0	8	6	3	57	389

^sIndications non absolues : 1 - Éclampsie / pré-éclampsie ; 2 - Souffrance fœtale aiguë ; 3 - Absence de progrès dans le travail ; 4 -Présentation de siège ; 5 (code non utilisé / non retenu) ; 6 - Antécédent de césarienne ; 7 - Cicatrice utérine de chirurgie antérieure ; 8 - Procidence ou circulaire du cordon ; 9 - Rétention du deuxième jumeau ; 10 - Mouvements fœtaux réduits ou absents ; 11 - Bébé précieux ; 12 - HTA avec induction de grossesse ; 13 - Antécédent de cure de prolapsus utérin ; 14 - Autres indications non absolue.

[&]Groupe de Robson : 1 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 2 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 3 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 4 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 5 - Multipares avec au moins une césarienne antérieure, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA ; 6 - Nullipares, grossesse unique, présentation du siège ; 7 - Multipares, grossesse unique, présentation du siège (y compris césarienne antérieure) ; 8 - Grossesses multiples (toutes parités, toutes présentations) ; 9 - Grossesse unique, présentation transverse ou oblique (toutes parités) ; 10 - Grossesse unique, céphalique, < 37 SA (toutes parités).

Tableau 19 : Répartition des césariennes selon les groupes de Robson et les indications non absolues de la classification de Baltimore après la mise en œuvre du DU (2023–2024).

Groupe de Robson ^{&}	Indications non absolues ^{\$}														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	36	43	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	8	91
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4
3	19	101	0	0	0	3	0	15	0	0	1	6	1	17	163
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
5	2	3	0	0	0	226	1	1	0	0	0	3	1	31	268
6	0	0	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
7	0	2	13	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	21
8	5	3	2	0	0	8	0	0	1	0	0	1	0	3	22
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	66	152	29	4	0	241	1	20	1	0	5	12	2	64	592

^{\$}**Indications non absolues** : 1 - Éclampsie / pré-éclampsie ; 2 - Souffrance fœtale aiguë ; 3 - Absence de progrès dans le travail ; 4 -Présentation de siège ; 5 (code non utilisé / non retenu) ; 6 - Antécédent de césarienne ; 7 - Cicatrice utérine de chirurgie antérieure ; 8 - Procidence ou circulaire du cordon ; 9 - Rétention du deuxième jumeau ; 10 - Mouvements fœtaux réduits ou absents ; 11 - Bébé précieux ; 12 - HTA avec induction de grossesse ; 13 - Antécédent de cure de prolapsus utérin ; 14 - Autres indications non absolue.

***Groupe de Robson :** 1 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 2 - Nullipares, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 3 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail spontané ; 4 - Multipares (sans césarienne antérieure), grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA, travail déclenché ou césarienne avant travail ; 5 - Multipares avec au moins une césarienne antérieure, grossesse unique, céphalique, ≥ 37 SA ; 6 - Nullipares, grossesse unique, présentation du siège ; 7 - Multipares, grossesse unique, présentation du siège (y compris césarienne antérieure) ; 8 - Grossesses multiples (toutes parités, toutes présentations) ; 9 - Grossesse unique, présentation transverse ou oblique (toutes parités) ; 10 - Grossesse unique, céphalique, < 37 SA (toutes parités).

9.3.6. Concordance entre les classifications de Robson et de Baltimore

La concordance entre la classification de Robson et la classification de Baltimore a été évaluée à l'aide d'une analyse de concordance basée sur des variables binaires.

Les groupes de Robson considérés comme à haut risque étaient les groupes 5 (multipares avec césarienne antérieure, présentation céphalique, grossesse ≥ 37 SA), 6 (nullipares en présentation de siège), 7 (multipares en présentation de siège), 8 (grossesses multiples), 9 (présentation transverse ou oblique) et 10 (prématuré en présentation céphalique). Les autres groupes (1 à 4) constituaient le groupe de référence.

Selon la classification de Baltimore, les césariennes étaient classées en indications absolues et non absolues.

❖ Analyse globale (toute la période d'étude)

Sur l'ensemble des 2 011 césariennes analysées, 877 cas (43,6 %) appartenaient aux groupes de Robson à haut risque (groupes 5 à 10), tandis que 1 030 césariennes (51,2 %) relevaient d'indications absolues selon la classification de Baltimore.

Le coefficient de Kappa de Cohen était négatif ($\kappa = -0,23$; IC95 % [$-0,27$; $-0,19$]), traduisant une discordance importante entre les deux classifications. Le test de McNemar montrait une différence statistiquement significative entre les deux classifications ($\chi^2 = 18,83$; $p < 0,0001$).

❖ Concordance avant la mise en œuvre du D.U (2022)

Avant la mise en œuvre du DU, 819 césariennes ont été analysées. Parmi celles-ci, 361 cas (44,1 %) appartenaient aux groupes de Robson à haut risque (groupes 5 à 10), tandis que 430 césariennes (52,5 %)

correspondaient à des indications absolues selon la classification de Baltimore.

La concordance entre les deux classifications était faible, avec un Kappa de Cohen négatif ($\kappa = -0,20$; IC95 % [- 0,27 ; - 0,14]). Le test de McNemar mettait en évidence une discordance statistiquement significative ($\chi^2 = 9,62$; $p = 0,0019$).

❖ **Concordance après la mise en œuvre du D.U (2023 - 2024)**

Après la mise en œuvre du D.U, 1 192 césariennes ont été analysées. Les groupes de Robson à haut risque (groupes 5 à 10) représentaient 516 cas (43,3 %), tandis que 600 césariennes (50,3 %) relevaient d'indications absolues selon la classification de Baltimore.

La concordance demeurait faible, avec un Kappa de Cohen négatif ($\kappa = -0,25$; IC95 % [- 0,31 ; - 0,20]). Le test de McNemar montrait également une discordance statistiquement significative ($\chi^2 = 9,43$; $p = 0,0021$).

Globalement, avant comme après la mise en œuvre du DU, la concordance entre les groupes de Robson à haut risque (groupes 5, 6, 7, 8, 9 et 10) et les indications absolues de la classification de Baltimore était faible à négative. Un coefficient de Kappa négatif signifie que l'accord observé entre les deux classifications est inférieur à ce que l'on attendrait par simple effet du hasard, ce qui traduit une discordance systématique plutôt qu'une absence de relation. Cette discordance est en réalité attendue et cohérente sur le plan conceptuel : la classification de Robson stratifie les patientes selon leurs caractéristiques obstétricales (parité, présentation, terme, mode de mise en travail), tandis que la classification de Baltimore qualifie le motif médical ayant conduit à la décision chirurgicale. Ainsi, une même patiente classée dans un groupe de Robson à haut risque peut parfaitement relever d'une indication non absolue, et inversement. Les deux

classifications mesurent donc des dimensions complémentaires de la césarienne et ne sont pas conçues pour se superposer.

9.4. Moment de réalisation (programmée vs urgence)

Avant la mise en œuvre du D.U, 81,9 % des césariennes étaient réalisées en urgence contre 18,1 % programmées. Après la mise en œuvre du D.U (Figure 9), la proportion de césariennes réalisées en urgence est passée à 87,7 %, tandis que celle des césariennes programmées a diminué à 12,3 %. La comparaison entre les deux périodes montre une augmentation significative des césariennes réalisées en urgence après la mise en œuvre du D.U ($p = 0,0004$).

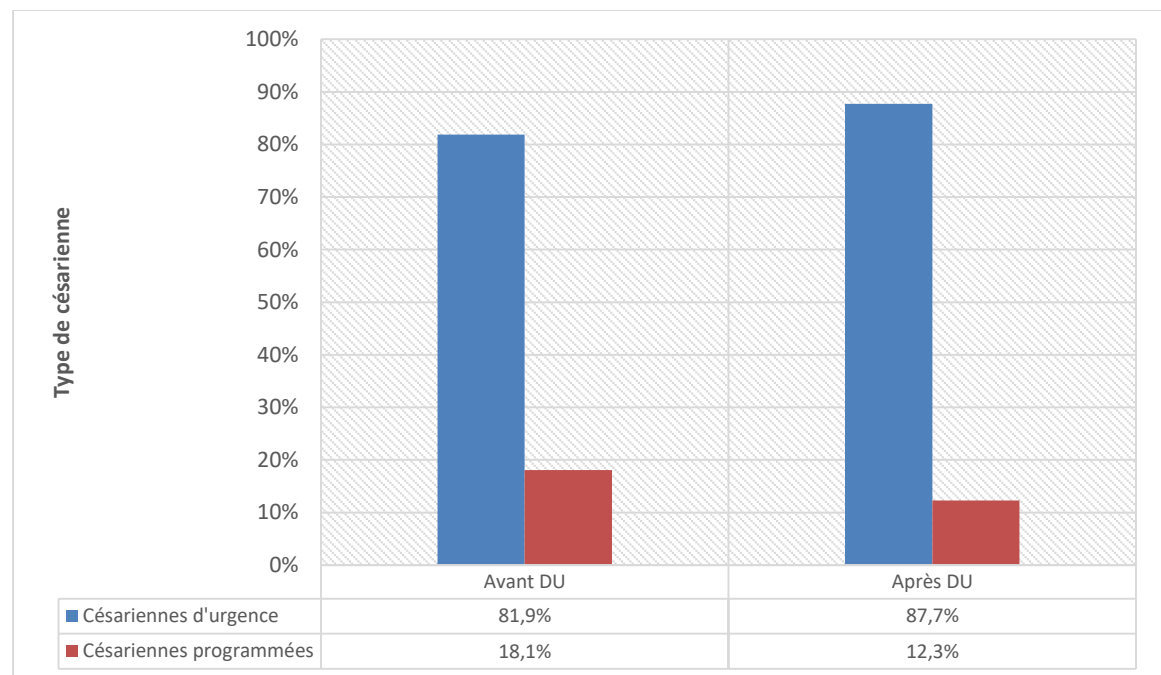


Figure 10 : Répartition des césariennes selon le caractère urgent ou programmé avant et après la mise en œuvre du D.U.

9.5. Phase du travail d'accouchement au moment de la césarienne

La phase du travail au moment de la réalisation de la césarienne différait significativement selon la période d'étude (Figure 10).

Avant la mise en œuvre du DU, parmi les 819 césariennes, 36,0 % étaient réalisées en phase active du travail, 32,0 % en phase latente, 7,2 % en phase expulsive, tandis que 32,0 % étaient réalisées hors travail.

Après la mise en œuvre du DU, sur les 1 192 césariennes, la majorité était réalisée en phase active du travail (39,6 %), suivie de la phase latente (36,1 %). Les césariennes réalisées en phase expulsive représentaient 5,4 %, tandis que celles réalisées hors travail diminuaient à 19,0 %.

La comparaison entre les deux périodes montre une différence statistiquement significative dans la répartition des phases du travail au moment de la césarienne ($\chi^2 = 57,9$; $p < 0,001$).

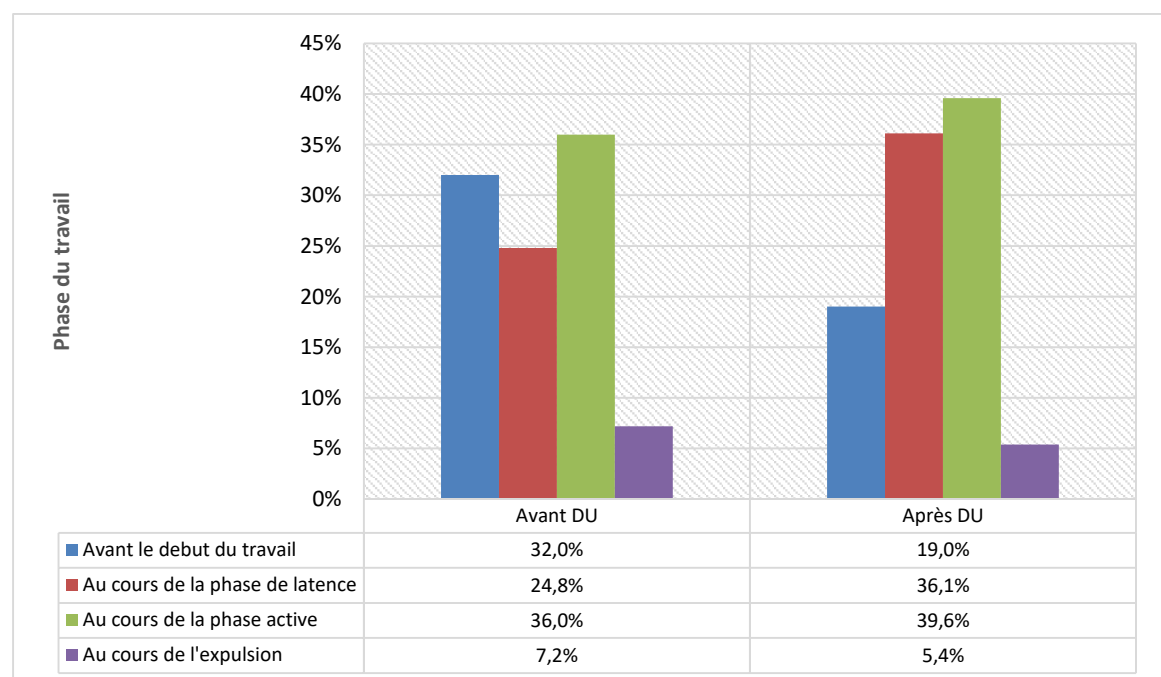


Figure 11 : Répartition des césariennes selon la phase du travail d'accouchement avant et après la mise en œuvre du DU.

9.6. Délai de réalisation de la césarienne (délai décision - incision)

Avant la mise en œuvre du DU, le délai médian décision–incision était de 45 minutes avec un intervalle interquartile [30–50] minutes. Après la mise

en œuvre du DU, ce délai médian a diminué à 35 minutes [30–45] minutes (Figure 11).

La comparaison des médianes entre les deux périodes montre une réduction significative du délai décision–incision après la mise en œuvre du DU. Cette différence est statistiquement significative selon le test de Wilcoxon–Mann–Whitney ($p < 0,0001$).

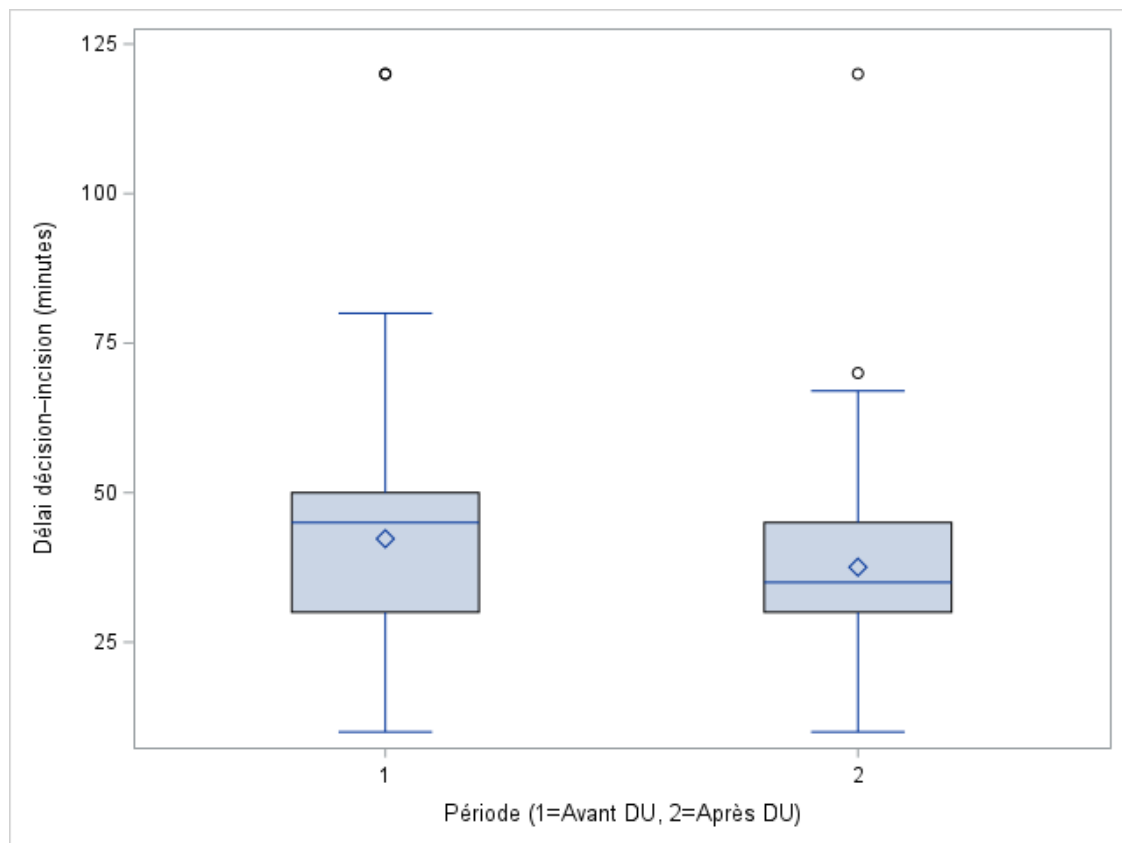


Figure 12 : Distribution du délai décision–incision de la césarienne selon la période d’étude.

9.7. Type d’anesthésie utilisée lors de la césarienne

Avant la mise en œuvre du DU, parmi les 819 césariennes analysées, 401 (49,0 %) ont été réalisées sous anesthésie générale, contre 418 (51,0 %) sous anesthésie locorégionale (Figure 12).

Après la mise en œuvre du DU, sur les 1 192 césariennes, 916 (76,9 %) ont été réalisées sous anesthésie générale, tandis que 276 (23,1 %) ont bénéficié d'une anesthésie locorégionale.

La comparaison entre les deux périodes met en évidence une augmentation marquée du recours à l'anesthésie générale après la mise en œuvre du DU, associée à une diminution de l'utilisation des techniques d'anesthésie locorégionale. Cette différence est statistiquement significative ($\chi^2 = 167,0$; $p < 0,0001$). Le test exact de Fisher confirme cette association ($p < 0,0001$). Cette évolution sera discutée en lien avec le contexte opérationnel de la période d'étude.

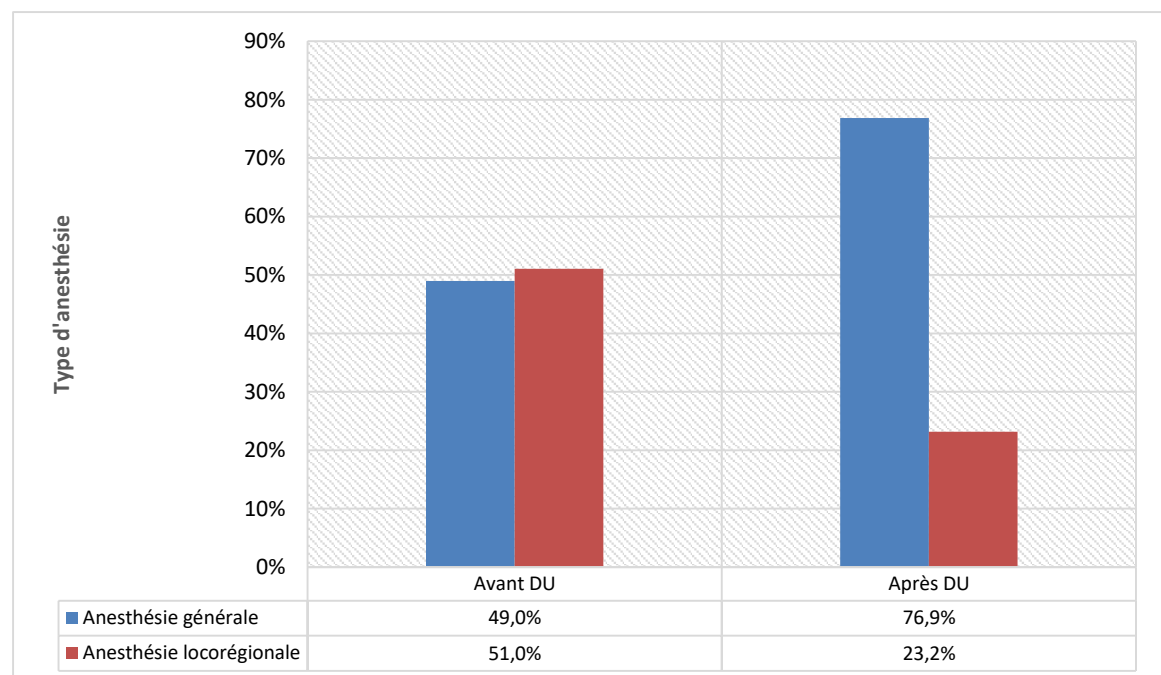


Figure 13 : Évolution du type d'anesthésie utilisée lors de la césarienne avant et après la mise en œuvre du DU

9.8. Difficultés opératoires

❖ Difficulté d'abord du segment inférieur : présence de varices

La présence de varices du segment inférieur, pouvant rendre l'abord chirurgical difficile, était rare au cours de la période d'étude (Figure 13).

Avant la mise en œuvre du DU, des varices du segment inférieur ont été observées chez 3 patientes, soit 0,37 % des 819 césariennes réalisées.

Après la mise en œuvre du DU, cette proportion était de 6 cas, correspondant à 0,50 % des 1 192 césariennes.

La comparaison entre les deux périodes ne met pas en évidence de différence statistiquement significative concernant la présence de varices du segment inférieur ($\chi^2 = 0,20$; $p = 0,65$). Compte tenu des faibles effectifs attendus, le test exact de Fisher a été considéré ; celui-ci confirme l'absence de différence significative ($p = 0,75$).

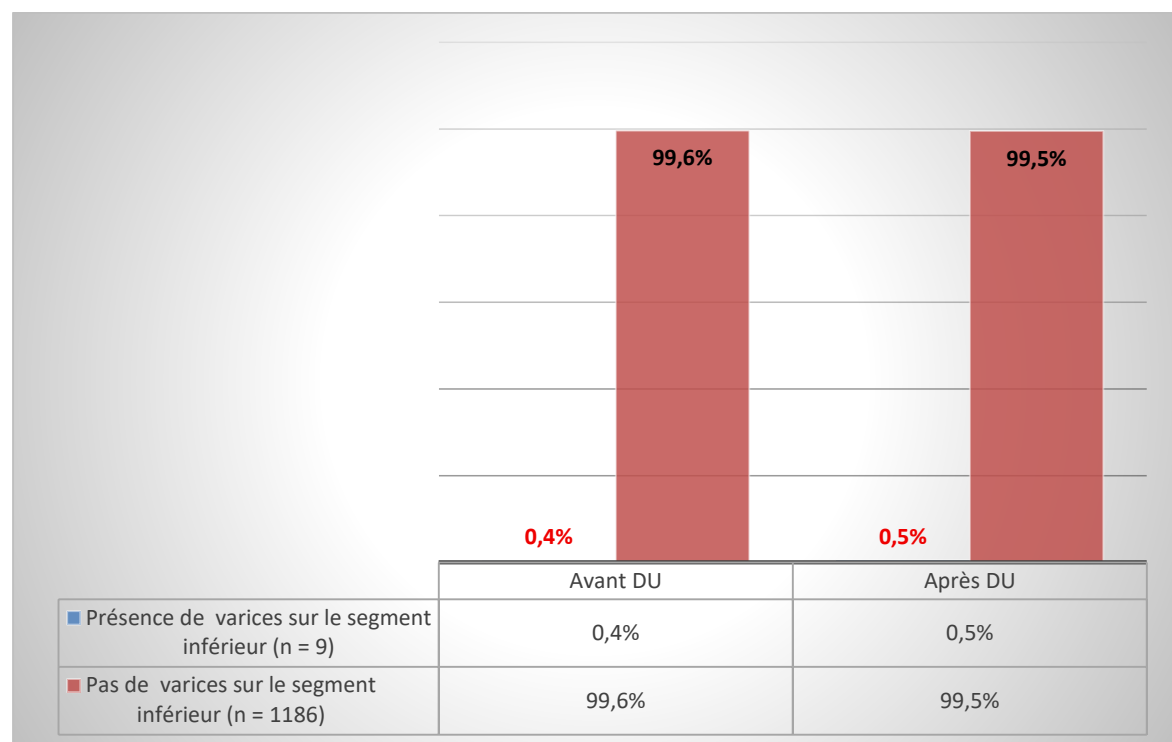


Figure 14 : Présence de varices du segment inférieur lors de la césarienne selon la période d'étude.

❖ Difficulté d'abord du segment inférieur : présence d'adhérences

La présence d'adhérences rendant l'abord du segment inférieur difficile était observée chez 215 patientes, soit 10,7 % de l'ensemble des 2 011 césariennes analysées (Figure 14).

Avant la mise en œuvre du DU, des adhérences ont été rapportées chez 107 patientes, correspondant à 13,1 % des 819 césariennes réalisées. Après la mise en œuvre du DU, cette proportion était de 108 cas, soit 9,1 % des 1 192 césariennes.

La comparaison entre les deux périodes met en évidence une diminution significative de la fréquence des adhérences après la mise en œuvre du DU. Cette différence est statistiquement significative ($\chi^2 = 8,15$; $p = 0,004$). Le test exact de Fisher confirme cette différence ($p = 0,005$).

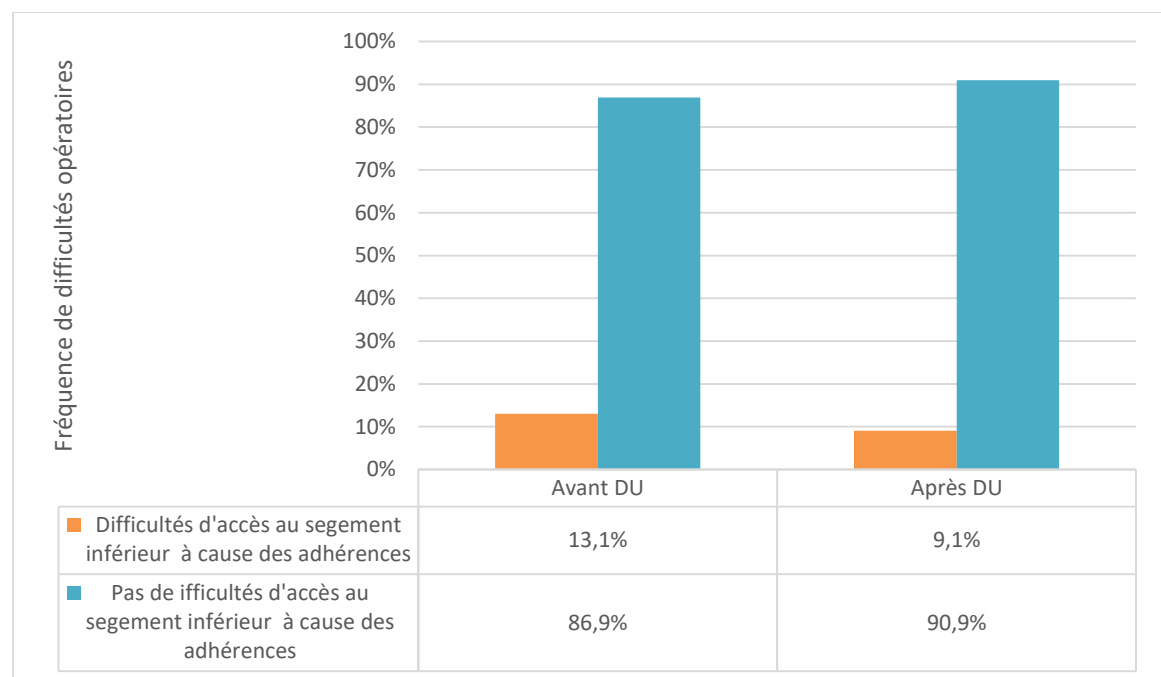


Figure 15 : Présence d'adhérences du segment inférieur lors de la césarienne selon la période d'étude

9.9. Pronostic de la césarienne

9.9.1. Pronostic maternel

9.9.1.1. Morbidité maternelle

La morbidité maternelle après césarienne, définie par la survenue d'au moins une complication maternelle (variable compost), concernait 416

patientes, soit 20,7 % de l'ensemble des 2 011 césariennes analysées (Tableau 20).

Avant la mise en œuvre du DU, des complications maternelles ont été observées chez 161 patientes, correspondant à 19,7 % des 819 césariennes réalisées.

Après la mise en œuvre du DU, 255 patientes ont présenté au moins une complication maternelle, soit 21,4 % des 1 192 césariennes.

La comparaison entre les deux périodes ne met pas en évidence de différence statistiquement significative de la morbidité maternelle globale après césarienne ($\chi^2 = 0,89$; $p = 0,35$). Le test exact de Fisher confirme l'absence d'association significative entre la période d'étude et la survenue de complications maternelles ($p = 0,37$).

Tableau 20 : Morbidité maternelle après césarienne selon la période d'étude

Période d'étude	Césariennes (n)	Complications maternelles n (%)	Absence de complications n (%)	p-value
Avant DU (2022)	819	161 (19,7 %)	658 (80,3 %)	
Après DU (2023–2024)	1 192	255 (21,4 %)	937 (78,6 %)	
Total	2 011	416 (20,7 %)	1 595 (79,3 %)	0,35

9.9.1.2. Mortalité maternelle

Au total, 12 décès maternels liés à la césarienne ont été enregistrés, soit un taux global de 0,6 % (Tableau 21).

Avant la mise en œuvre du D.U, 4 décès maternels ont été observés (0,49 %), contre 8 décès après la mise en œuvre du DU (0,67 %). La comparaison des taux de décès maternels entre les deux périodes ne montre pas de différence statistiquement significative (test exact de Fisher, $p = 0,77$).

Tableau 21 : Décès maternels liés à la césarienne selon la période d'étude

Période DU	Vivantes n (%)	Décès maternels n (%)	Total
Avant DU	815 (99,51 %)	4 (0,49 %)	819
Après DU	1184 (99,33 %)	8 (0,67 %)	1192
Total	1999 (99,40 %)	12 (0,60 %)	2011
Test exact de Fisher : $p = 0,77$			

9.9.1.3. Facteurs associés à l'issue maternelle chez les femmes ayant accouché par césarienne

En analyse brute, la période après la mise en place du DU n'était pas associée de manière significative à la survenue d'une issue maternelle défavorable comparativement à la période avant DU (RR = 1,09 ; IC à 95 % [0,91 - 1,29]), et cette absence d'association persistait après ajustement (RRa = 1,13 ; IC à 95 % [0,96 - 1,32]), Tableau 22. Parmi les caractéristiques sociodémographiques, l'âge maternel était associé à l'issue maternelle en analyse brute, avec un risque plus élevé chez les femmes âgées de 35 ans et plus, mais cette association disparaissait après ajustement. De même, la non-scolarisation, initialement associée à un

risque accru, n'était plus significative après ajustement. Une association globale persistait toutefois entre l'ethnie et l'issue maternelle après ajustement.

Concernant les antécédents obstétricaux, la parité était fortement associée à l'issue maternelle en analyse brute. Après ajustement, seule la multiparité demeurait un facteur de risque indépendant, les multipares présentant un risque significativement plus élevé comparativement aux paucipares. En ce qui concerne la grossesse actuelle et le suivi prénatal, un faible nombre de consultations prénatales ainsi qu'un terme inférieur à 37 semaines d'aménorrhée étaient fortement associés à l'issue maternelle en analyse brute, mais ces associations ne persistaient pas après ajustement. En revanche, les antécédents de césarienne restaient significativement associés après ajustement, avec un effet protecteur vis-à-vis de l'issue maternelle défavorable.

Parmi les facteurs cliniques, l'anémie maternelle apparaissait comme l'un des déterminants majeurs, restant fortement associée à l'issue maternelle aussi bien en analyse brute qu'après ajustement, avec un risque près de trois fois plus élevé chez les femmes anémiées. Le surpoids et l'obésité, bien qu'associés en analyse brute, n'étaient plus significatifs après ajustement.

Les facteurs liés à l'admission et au contexte obstétrical et opératoire étaient fortement associés à l'issue maternelle. Après ajustement, la présence d'anomalies des contractions utérines, la réalisation d'une césarienne en urgence, l'utilisation de l'anesthésie générale, le recours à l'oxygénothérapie et la difficulté de la césarienne demeuraient des facteurs de risque indépendants. Enfin, une pression artérielle élevée était associée à une augmentation significative du risque d'issue maternelle défavorable

après ajustement, tout comme une durée opératoire prolongée supérieure à 45 minutes.

Tableau 22 : Facteurs associés à l'issue maternelle chez les femmes ayant accouché par césarienne.

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Période		0,335		0,129
Avant DU	1,00	-	1,00	-
Après DU	1,09 [0,91 - 1,29]		1,13 [0,96 – 1,32]	
Caractéristiques sociodémographiques				
Âge		<.0001		0,509
< 20	0,75 [0,55 – 1,02]		0,96 [0,69 - 1,35]	
20–34	1,00	-	1,00	-
≥ 35	1,74 [1,45 – 2,09]		1,10 [0,93-1,30]	
Scolarité		0,004		0,080
Non scolarisée	1,52 [1,14 - 2,02]		0,78 [0,59 - 1,03]	
Primaire et +	1,00	-	1,00	-
Ethnie		0,062		0,013
Bambara	1,15 [0,79 - 1,67]		1,02 [0,74 - 1,39]	
Peulh	1,34 [0,94 - 1,91]		1,19 [0,89 - 1,59]	

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Sénoufo	0,64 [0,37 - 1,12]		0,71 [0,43 - 1,16]	
Minianka	1,01 [0,76 - 1,34]		0,84 [0,67 - 1,06]	
Autres	1,00		1,00	
Antécédents obstétricaux				
Parité		<.0001		0,028
Primipare	0,96 [0,72 - 1,28]		1,07 [0,81 - 1,41]	
Paucipare	1,00	-	1,00	-
Multipare	2,11 [1,64 - 2,71]		1,26 [1,01 - 1,57]	
Grande multipare	2,44 [1,84 - 3,24]		1,02 [0,79 - 1,33]	
Grossesse actuelle et suivi prénatal				
Nombre de CPN		<.0001		0,265
0	5,38 [3,72 - 7,79]		1,10 [0,78 - 1,56]	
1	3,19 [1,95 - 5,20]		0,93 [0,60 - 1,43]	
2	2,44 [1,64 - 3,65]		1,03 [0,72 - 1,49]	
3	1,48 [0,98 - 2,23]		0,87 [0,60 - 1,28]	
≥ 4	1,00	-	1,00	-
Terme de la grossesse		<.0001		0,398

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
< 37 SA	2,78 [2,18 - 3,54]		1,10 [0,89 - 1,35]	
≥ 37 SA	1,00	-	1,00	-
Antécédents de césarienne		<.0001		0,002
Oui	0,29 [0,22 – 0,38]		0,66 [0,51 – 0,87]	
Non	1,00	-	1,00	-
État clinique maternel				
Surpoids et plus (IMC ≥ 25 kg/m ²)		0,006		0,218
Oui	0,784 [0,66 - 0,93]		1,09 [0,95 – 1,26]	
Non	1,00	-	1,00	-
Anémie (Hb < 11 g/dL)		<.0001		<.0001
Oui	7,15 [6,04 – 8,46]		2,92 [2,30 - 3,71]	
Non	1,00	-	1,00	-
Admission et contexte obstétrical / opératoire				
ABCF présent		<.0001		<.0001
Oui	1,00	-	1,00	-
Non	11,83 [5,34 – 26,24]		1,85 [1,50 - 2,29]	
Anomalies des Contractions utérines		0,010		0,010
Oui	1,49 [1,10 – 2,03]		1,50 [1,11 - 2,04]	
Non	1,00	-	1,00	-

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Type de césarienne		<.0001		0,007
Urgence	11,83 [5,34 – 26,24]		3,21 [1,38 - 7,46]	
Programmée	1,00	-	1,00	-
Type d'anesthésie		<.0001		0,027
Générale	4,38 [3,26 – 5,88]		1,42 [1,04 - 1,94]	
Rachianesthésie	1,00	-	1,00	-
Oxygénothérapie		<.0001		0,004
Oui	2,60 [2,21 – 3,07]		1,26 [1,08 - 1,47]	
Non	1,00	-	1,00	-
Césarienne difficile		<.0001		0,000
Oui	1,79 [1,49 – 2,13]		1,44 [1,17 - 1,78]	
Non	1,00	-	1,00	-
Paramètres hémodynamiques				
Tension artérielle en mmHG		<.0001		0,004
Normal	1,00	-	1,00	-
Élevée	2,10 [1,76 – 2,51]		1,28 [1,08 - 1,52]	
Durée de la césarienne en minute		<.0001		0,029

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Courte, < 30 minutes	1,00	-	1,00	-
Moyenne, 31 – 45 minutes	1,61 [1,34 – 1,96]		1,15 [0,98 – 1,36]	
Longue, > 45 minutes	4,82 [4,06 – 5,72]		1,41 [1,09 – 1,82]	

9.9.2. Pronostic fœtal et néonatal

9.9.2.1. Complications fœtales et néonatales selon la période DU

Les complications fœtales et néonatales ont été comparées entre les périodes avant et après la mise en œuvre du DU (Tableau 23). Les scores d'Apgar inférieurs à 7 à la 1^{re} et à la 5^e minute ne différaient pas significativement entre les deux périodes, avec respectivement 21,5 % avant le DU contre 22,1 % après le DU ($p = 0,764$), et 19,2 % contre 18,5 % ($p = 0,690$).

La fréquence des malformations congénitales demeurerait faible et comparable entre les deux périodes (0,9 % avant le DU versus 0,6 % après le DU, $p = 0,479$). De même, aucune différence significative n'était observée concernant la mortalité fœtale, avec 18,1 % de mort-nés avant le DU contre 17,9 % après le DU ($p = 0,765$), ni concernant les décès néonataux (2,1 % avant le DU contre 1,8 % après le DU, $p = 0,611$), y compris les décès néonataux précoces. Ce taux de mortalité fœtale inclut l'ensemble des mort-nés, qu'ils soient frais ou macérés.

Concernant la morbidité néonatale, la proportion de nouveau-nés ayant nécessité une réanimation était similaire entre les deux périodes (13,6 %

avant le DU versus 13,1 % après le DU, $p = 0,762$). En revanche, une diminution significative des transferts en néonatalogie a été observée après le DU, passant de 14,8 % avant à 11,7 % après ($p = 0,041$). Les traumatismes néonataux restaient rares et comparables entre les deux périodes (0,4 % avant le DU contre 0,3 % après, $p = 1,000$).

Dans l'ensemble, la comparaison des périodes avant et après la mise en œuvre du DU ne montrait pas de différence significative pour la majorité des complications fœtales et néonatales étudiées, à l'exception d'une réduction significative des transferts en néonatalogie après le DU.

Tableau 23 : Complications fœtales et néonatales selon la période DU

Variable	Avant DU (n, %)	Après DU (n, %)	Valeur-p
Apgar < 7 à 1 minute			0,764
Oui	175 (21,5)	263 (22,1)	
Non	639 (78,5)	929 (77,9)	
Apgar < 7 à 5 minutes			0,690
Oui	156 (19,2)	220 (18,5)	
Non	658 (80,8)	972 (81,5)	
Malformation congénitale			0,479
Oui	7 (0,9)	7 (0,6)	
Non	812 (99,1)	1 185 (99,4)	
Mort-né			0,765
Oui	147 (18,1)	214 (17,9)	
Non	667 (81,9)	978 (82,1)	
Décès néonatal			0,611
Oui	17 (2,1)	21 (1,8)	

Variable	Avant DU (n, %)	Après DU (n, %)	Valeur-p
Non	802 (97,9)	1 171 (98,2)	
Décès néonatal précoce			0,611
Oui	9 (1,1)	7 (0,6)	
Non	805 (98,9)	1 185 (99,4)	
Réanimation néonatale			0,762
Oui	111 (13,6)	156 (13,1)	
Non	708 (86,4)	1 036 (86,9)	
Transfert en néonatalogie			0,041
Oui	121 (14,8)	139 (11,7)	
Non	698 (85,2)	1 053 (88,3)	
Traumatisme néonatal			1,000*
Oui	3 (0,4)	4 (0,3)	
Non	816 (99,6)	1 188 (99,7)	

9.9.2.2. Analyse multivariée des facteurs associés à l'issue fœtale défavorable

Après ajustement sur les facteurs sociodémographiques, obstétricaux et opératoires, la période post-DU était associée à une diminution significative du risque d'issue fœtale défavorable par rapport à la période pré-DU (RRa = 0,86 ; IC95 % [0,78–0,95] ; p = 0,0023), Tableau 24.

Concernant les caractéristiques sociodémographiques, l'âge maternel était associé à l'issue fœtale en analyse brute (p < 0,0001), avec un risque plus élevé chez les femmes âgées de 35 ans et plus. Toutefois, cette association n'était plus statistiquement significative après ajustement. De même, la

scolarité, bien que significativement associée en analyse brute, ne restait pas associée à l'issue fœtale après ajustement.

L'ethnie demeurait significativement associée à l'issue fœtale en analyse multivariée ($p = 0,026$), suggérant des disparités persistantes entre les groupes ethniques après contrôle des autres facteurs.

En ce qui concerne la grossesse actuelle et le suivi prénatal, l'absence de consultation prénatale et la prématurité étaient fortement associées à une issue fœtale défavorable en analyse brute ($p < 0,0001$). Cependant, ces associations perdaient leur significativité après ajustement.

Parmi les paramètres cliniques maternels, l'anémie ($Hb < 11$ g/dL) restait un facteur indépendant associé à l'issue fœtale défavorable ($RRa = 1,18$; $IC95 \% [1,05-1,32]$; $p = 0,004$). En revanche, le surpoids ou l'obésité n'étaient pas associés de façon indépendante à l'issue fœtale après ajustement.

Les facteurs obstétricaux et opératoires étaient fortement associés à l'issue fœtale. L'absence de BCF à l'admission augmentait significativement le risque d'issue fœtale défavorable ($RRa = 2,98$; $IC95 \% [2,64-3,36]$; $p < 0,0001$). De même, la césarienne réalisée en urgence ($RRa = 2,85$; $IC95 \% [1,85-4,39]$) et l'anesthésie générale ($RRa = 1,40$; $IC95 \% [1,17-1,66]$) étaient des facteurs indépendamment associés à une issue fœtale défavorable.

La césarienne difficile restait également associée de manière significative à l'issue fœtale défavorable après ajustement ($RRa = 1,17$; $IC95 \% [1,02-1,33]$; $p = 0,021$). Enfin, la durée de la césarienne était associée à l'issue fœtale en analyse brute, mais cette association n'était plus statistiquement significative après ajustement.

Tableau 24 : Facteurs associés à l'issue fœtale défavorable — analyse bivariée et multivariée

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Période		0,238		0,0023
Avant DU	1,00	—	1,00	—
Après DU	0,93 [0,82 – 1,05]		0,86 [0,78 – 0,95]	
Caractéristiques sociodémographiques				
Âge maternel en année		<.0001		0,143
< 20 ans	0,80 [0,65 – 0,90]		0,89 [0,74 – 1,07]	
20–34 ans	1,00	—	1,00	—
≥ 35 ans	1,39 [1,22 - 1,59]		1,07 [0,97 – 1,1]9	
Scolarité		<.0001		0,827
Non scolarisée	1,49 [1,22 - 1,83]		0,97 [0,81 – 1,18]	
Primaire et plus	1,00	—	1,00	—
Ethnie		0,021		0,026
Bambara	1,29 [0,98 - 1,71]		1,19 [0,94 – 1,52]	
Peulh	0,94 [0,68 - 1,29]		0,82 [0,65 – 1,04]	
Sénoufo	1,07 [0,76 - 1,51]		1,04 [0,78 – 1,39]	

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Minianka	1,28 [1,04 – 1,59]		1,07 [0,90 – 1,28]	
Autres	1,00	–	1,00	–
Grossesse actuelle et suivi prénatal				
CPN		<.0001		0,138
Oui	1,00	–	1,00	–
Non	2,24 [2,01 – 2,49]		1,08 [0,97 – 1,19]	
Terme de la grossesse		<.0001		0,156
< 37 SA	2,51 [2,23 - 2.83]		1,10 [0,96 – 1,27]	
≥ 37 SA (réf.)	1,00	–	1,00	–
État clinique maternel				
Surpoids / obésité (IMC ≥ 25 kg/m²)		<.0001		0,476
Oui	0,77 [0,69 - 0,88]		0,96 [0,87 – 1,06]	
Non	1,00	–	1,00	–
Anémie (Hb < 11 g/dL)		<.0001		0,004
Oui	2,85 [2,57 - 3,15]		1,18 [1,05 – 1,32]	
Non	1,00	–	1,00	–
Admission et contexte obstétrical / opératoire				
ADCF à l'admission		<.0001		<.0001

Variables	RR brute [IC à 95 %]	Valeur- p	RRa [IC à 95 %]	Valeur- p
Présent	1,00	–	1,00	–
Absent	4,31 [3,95 - 4,71]		2,98 [2,64 – 3,36]	
Type de césarienne		<.0001		<.0001
Urgence	5,68 [3,75 - 8,63]		2,85 [1,85 – 4,39]	
Programmée	1,00	–	1,00	–
Type d'anesthésie		<.0001		0,000
Générale	2,64 [2,22 - 3,14]		1,40 [1,17 – 1,66]	
Rachianesthésie	1,00	–	1,00	–
Césarienne difficile		0,116		0,021
Oui	0,89 [0,78 - 1,03]		1,17 [1,02 – 1,33]	
Non	1,00	–	1,00	–
Durée de la césarienne		<.0001		0.1019
< 30 minutes	1,00	–	1,00	–
31–45 minutes	1,32 [1,16 - 1,51]		1,10 [0,98 – 1,23]	
≥ 45 minutes	2,54 [2,20 - 2,92]		1,17 [0,99 – 1,37]	

DISCUSSION

10. DISCUSSION

La présente étude menée au Centre de Santé de Référence de Koutiala met en évidence un taux global de césarienne de 21,1 %, stable avant et après la mise en œuvre du DU. Ce taux est proche de la moyenne mondiale estimée à 21 % en 2015 [19] et cohérent avec le profil d'un hôpital de référence recevant un volume important d'évacuations obstétricales. Dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, les taux de césarienne varient fortement selon le niveau de référence des structures, les hôpitaux recevant des cas compliqués affichant des taux significativement plus élevés que les centres périphériques [18].

L'analyse selon la classification de Robson montre que les groupes 3, 5 et 1 sont les principaux contributeurs à la césarienne. La prédominance du groupe 3(37,3%) (multipares sans cicatrice, grossesse unique céphalique à terme en travail spontané) est particulièrement notable. Théoriquement considéré comme groupe à faible risque, il devient dans notre contexte un contributeur majeur. Cette observation a également été rapportée dans l'analyse multicentrique de l'OMS portant sur 21 pays, où les multipares représentaient une part importante des césariennes dans les pays à faible indice de développement humain [105]. Dans notre contexte, cette situation s'explique probablement par les retards d'évacuation depuis les CSCOM, conduisant à des admissions tardives avec dystocies évoluées ou complications intrapartum déjà constituées. Le modèle des « trois retards » reste particulièrement pertinent pour interpréter ces résultats.

Le groupe 5 (utérus cicatriciel) représente 28 % des césariennes. Ce constat confirme l'effet cumulatif des césariennes antérieures, identifié comme moteur majeur de l'augmentation mondiale des taux de césarienne [19, 20]. Toutefois, dans notre analyse multivariée, l'antécédent de césarienne apparaît comme facteur protecteur indépendant vis-à-vis de l'issue

maternelle défavorable. Cette observation peut s'expliquer par une prise en charge plus anticipée, une surveillance renforcée et une décision opératoire moins tardive comparativement aux situations d'extrême urgence.

La classification de Baltimore montre que 51,2 % des césariennes relevaient d'indications absolues. Les hémorragies antepartum (HRP), les disproportions fœto-pelviennes et les présentations vicieuses étaient les principales indications. Cette proportion élevée d'indications absolues suggère que, dans ce contexte, la césarienne demeure majoritairement une intervention salvatrice plutôt qu'un acte de convenance. Les données issues d'une méta-analyse incluant 196 études dans les pays à revenu faible ou intermédiaire montrent que la césarienne est souvent pratiquée dans un contexte de gravité maternelle importante, expliquant les taux élevés de morbidité et de mortalité associés [106].

Sur le plan organisationnel, la mise en œuvre du DU s'est accompagnée d'une réduction significative du délai décision–incision (45 à 35 minutes). La littérature souligne qu'une réduction de ce délai améliore le pronostic fœtal, notamment dans les situations de détresse fœtale aiguë [107]. L'amélioration du remplissage des dossiers médicaux observée au cours de la période post-DU a probablement contribué à une meilleure structuration des décisions et à une optimisation du circuit opératoire.

Cependant, l'augmentation du recours à l'anesthésie générale après le DU (76,9 %) constitue un élément préoccupant. L'anesthésie générale est associée à un risque accru de complications maternelles et néonatales dans les contextes à ressources limitées [106]. Dans notre étude, elle demeure un facteur indépendant associé à une issue maternelle et fœtale défavorable. Cette évolution s'explique en partie par le fait que le personnel en charge de l'anesthésie n'a pas bénéficié de la formation dispensée dans le cadre du DU. De plus, les actes d'anesthésie étaient réalisés par un

technicien en anesthésie, pour qui l'anesthésie générale constitue la technique de référence, au détriment de la rachianesthésie dont la maîtrise requiert une formation spécialisée. Cette situation illustre les limites d'une intervention de renforcement des compétences ciblant uniquement les obstétriciens, sans intégrer l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire du bloc opératoire [108].

La morbidité maternelle globale reste élevée (20,7 %) et n'a pas diminué significativement après la mise en œuvre du DU. Plusieurs facteurs contextuels l'expliquent. Des insuffisances ponctuelles dans les conditions d'asepsie du bloc opératoire, documentées au cours de la période post-DU, ont probablement contribué à la survenue des infections du site opératoire. Les recommandations internationales soulignent que le respect strict des protocoles d'asepsie constitue un levier majeur de réduction des infections du site opératoire [109]. L'anémie maternelle apparaît comme le déterminant principal des issues défavorables. Elle est associée à un risque multiplié par près de trois de complication maternelle et à une augmentation significative du risque d'issue fœtale défavorable. L'OMS estime que l'anémie touche environ 40 % des femmes enceintes en Afrique subsaharienne et constitue un facteur majeur de morbidité maternelle indirecte [109]. Dans notre contexte, la majorité des patientes sont admises déjà anémiées, traduisant un défaut de prévention communautaire et de suivi prénatal optimal.

La prédominance des césariennes en urgence (87,7 % après DU) constitue également un déterminant majeur des issues défavorables. La césarienne en urgence multiplie par plus de trois le risque d'issue maternelle défavorable et par près de trois celui d'issue fœtale défavorable. Ces résultats concordent avec les données internationales montrant que le

pronostic est principalement déterminé par la gravité clinique à l'admission plutôt que par l'acte chirurgical lui-même [18, 106].

Concernant le pronostic fœtal, l'analyse multivariée montre une réduction significative du risque d'issue défavorable après le DU ($RRa = 0,86$). Cette amélioration pourrait être attribuée à la réduction du délai décision-incision et à une meilleure coordination des soins. Toutefois, le taux de mort-nés reste élevé ($\approx 18\%$), traduisant probablement des décès anténataux ou intrapartum survenus avant l'arrivée au CSRéf, conséquence directe des retards d'évacuation.

Forces et limites de l'étude

Cette étude présente plusieurs forces méthodologiques et scientifiques qui renforcent la validité interne de ses résultats. Tout d'abord, la taille importante de l'échantillon, incluant 2 011 césariennes analysées sur une période de deux ans et demi, confère une puissance statistique suffisante pour détecter des associations significatives et réaliser des analyses multivariées robustes. Ensuite, le caractère comparatif avant et après la mise en œuvre du Diplôme Universitaire constitue un atout majeur, permettant d'évaluer l'impact organisationnel et clinique d'une intervention de renforcement des compétences dans un contexte réel de soins. L'utilisation conjointe de deux classifications complémentaires, la classification de Robson, basée sur les caractéristiques obstétricales, et la classification de Baltimore, fondée sur les indications cliniques, représentent également une force importante. Cette double approche a permis une analyse multidimensionnelle des césariennes, en distinguant la structure des populations prises en charge des motifs médicaux ayant conduit à la décision opératoire. Par ailleurs, le recours à des modèles de régression de Poisson avec estimation robuste de la variance pour identifier les facteurs associés aux issues maternelles et fœtales défavorables constitue un choix méthodologique pertinent, permettant l'estimation

directe des risques relatifs ajustés et limitant les biais d'interprétation liés aux odds ratios dans des situations où la fréquence des événements n'est pas rare. Enfin, l'amélioration du remplissage des dossiers médicaux au cours de la période étudiée a contribué à une meilleure qualité des données et à une fiabilité accrue des analyses.

Cependant, certaines limites doivent être prises en considération dans l'interprétation des résultats. Il s'agit d'une étude monocentrique réalisée dans un hôpital de référence, ce qui limite la généralisation des résultats à d'autres contextes, notamment aux structures périphériques ou aux zones rurales plus éloignées. Le profil des patientes admises au CSRéf, majoritairement évacuées et souvent dans un état de gravité avancé, peut entraîner un biais de sélection, surestimant la fréquence des complications par rapport à la population obstétricale générale. De plus, bien que la qualité du remplissage des dossiers se soit améliorée, l'étude reste dépendante de la complétude et de l'exactitude des données enregistrées, exposant à un risque de biais d'information. Certaines variables potentiellement pertinentes, telles que le délai exact entre le début des complications et l'arrivée au CSRéf, ou les causes précises des infections post-opératoires, n'ont pas pu être analysées de manière détaillée. Par ailleurs, l'étude ne permet pas d'évaluer les événements survenus avant l'admission, notamment les décès fœtaux anténataux, ce qui peut limiter l'interprétation des taux élevés de mort-nés observés. Enfin, bien que l'analyse comparative avant/après DU suggère certaines améliorations organisationnelles, il demeure difficile d'attribuer formellement les changements observés uniquement à la mise en œuvre du DU, d'autres facteurs contextuels ou organisationnels pouvant également avoir influencé les résultats.

En dépit de ces limites, l'étude apporte des données solides et contextualisées sur la pratique de la césarienne dans un district sanitaire malien, et contribue à mieux comprendre les déterminants cliniques et organisationnels des issues maternelles et fœtales dans un contexte à ressources limitées.

CONCLUSION

11.CONCLUSION

Cette étude réalisée au Centre de Santé de Référence de Koutiala a permis d'analyser de manière approfondie la pratique de la césarienne sur une période de deux ans et demi, avant et après la mise en œuvre d'un Diplôme Universitaire visant le renforcement des compétences en obstétrique. Le taux global de césarienne observé, de 21,1 %, est resté stable entre les deux périodes, reflétant le rôle de centre de recours du CSRéf recevant une proportion importante de patientes évacuées pour complications obstétricales.

L'analyse selon la classification de Robson a montré que les groupes 3, 5 et 1 constituaient les principaux contributeurs à la césarienne, soulignant à la fois l'impact des multipares en travail spontané admises tardivement et le poids croissant des utérus cicatriciels. La classification de Baltimore a révélé qu'un peu plus de la moitié des césariennes relevaient d'indications absolues, confirmant que, dans ce contexte, la césarienne demeure majoritairement une intervention salvatrice plutôt qu'un acte de convenance.

La mise en œuvre du Diplôme Universitaire n'a pas modifié significativement la fréquence globale des césariennes ni la morbidité maternelle globale. Toutefois, elle s'est accompagnée d'améliorations organisationnelles notables, notamment une réduction significative du délai décision-incision et une amélioration ajustée du pronostic fœtal. Ces résultats suggèrent un impact positif sur la qualité de la prise en charge intrahospitalière.

Néanmoins, la morbidité maternelle reste élevée et demeure principalement déterminée par des facteurs structurels et contextuels. L'anémie maternelle apparaît comme le facteur indépendant le plus fortement associé aux issues maternelles et fœtales défavorables. La

prédominance des césariennes en urgence, les retards d'évacuation depuis les structures périphériques, ainsi que les insuffisances ponctuelles des conditions d'asepsie au bloc opératoire constituent également des déterminants majeurs des complications observées.

Ainsi, l'amélioration durable du pronostic maternel et néonatal à Koutiala ne peut reposer uniquement sur le renforcement des compétences hospitalières. Elle nécessite une approche intégrée associant : le renforcement du système de référence-évacuation, la prévention communautaire de l'anémie, l'amélioration du suivi prénatal, le maintien rigoureux des standards d'asepsie et l'optimisation des conditions anesthésiques et opératoires.

En définitive, cette étude met en évidence que, dans un contexte à ressources limitées, la césarienne reste un acte indispensable mais dont le pronostic dépend largement de déterminants systémiques dépassant le seul cadre opératoire. L'amélioration des indicateurs maternels et néonataux passe par une stratégie globale articulant compétences cliniques, organisation des soins et renforcement du système de santé.

RECOMMENDATIONS

12.RECOMMANDATIONS

Aux autorités politico-administratives et sanitaires

- Renforcer et pérenniser le financement du Diplôme Universitaire en chirurgie péripartum (Peri-Surge Diploma) et en étendre la mise en œuvre à l'ensemble des districts sanitaires du Mali.
- Intégrer la formation en anesthésie locorégionale obstétricale dans les curricula des techniciens en anesthésie et soutenir leur participation au D.U, afin de réduire le recours à l'anesthésie générale.
- Renforcer le système de référence-évacuation entre les centres de santé communautaires (CSCOM) et les centres de santé de référence (CSRéf), notamment par la mise à disposition de moyens de transport médicalisés et de protocoles de transfert standardisés.
- Allouer des ressources suffisantes pour garantir en permanence les intrants essentiels à la pratique chirurgicale sécurisée (matériel d'asepsie, consommables opératoires, produits sanguins labiles).
- Mettre en place un système de surveillance épidémiologique de la morbi-mortalité maternelle et néonatale dans les CSRéf, avec production régulière d'indicateurs permettant d'évaluer l'impact des interventions de santé.

Aux prestataires sanitaires

- Appliquer rigoureusement les protocoles cliniques de prise en charge des urgences obstétricales, notamment en réduisant le délai décision–incision conformément aux recommandations internationales (objectif ≤ 30 minutes).
- Favoriser le recours à la rachianesthésie pour la réalisation des césariennes, en coordination avec les techniciens en anesthésie, afin de

réduire la morbidité maternelle et fœtale associée à l'anesthésie générale.

- Assurer une tenue rigoureuse et exhaustive des dossiers médicaux obstétricaux (compte rendu opératoire, fiche d'anesthésie, partogramme), comme outil de qualité des soins et de traçabilité.
- Dépister et corriger systématiquement l'anémie maternelle dès les consultations prénatales, en appliquant les protocoles de supplémentation en fer et en acide folique et en transfusant selon les indications cliniques.
- Maintenir les standards d'asepsie chirurgicale au bloc opératoire et participer activement aux formations continues, y compris aux sessions de simulation et de mentorat proposées dans le cadre du D.U.

À la population féminine

- Consulter précocement en consultation prénatale (CPN) et y effectuer au minimum quatre consultations au cours de la grossesse, conformément aux recommandations de l'OMS.
- Prendre en charge l'anémie pendant la grossesse en respectant la prescription de suppléments en fer et en adoptant une alimentation riche en micronutriments (légumineuses, légumes verts, viandes).
- Se présenter sans délai dans une structure de santé qualifiée dès l'apparition de tout signe d'alerte obstétrical (saignements, douleurs intenses, absence de mouvements fœtaux, hypertension).
- Utiliser une méthode de planification familiale après l'accouchement afin d'espacer les naissances et de réduire le risque d'utérus cicatriciel itératif.

À la communauté

- Soutenir activement l'accès des femmes enceintes aux soins prénatals en levant les obstacles socioculturels et économiques qui limitent leur recours précoce aux structures de santé.
- Faciliter l'évacuation rapide des femmes en situation d'urgence obstétricale vers les centres de référence, en mobilisant les ressources communautaires disponibles (transport, réseaux de solidarité).
- Promouvoir la sensibilisation sur les signes de danger de la grossesse et de l'accouchement à travers les associations de femmes, les leaders communautaires et les agents de santé communautaire.
- Encourager la scolarisation des filles et l'autonomisation des femmes comme leviers structurels d'amélioration de la santé maternelle et néonatale.

REFERENCES

13. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. WHO, UNICEF, UNFPA. World Bank Group, UN Population Division. Trends in maternal mortality: 1990 to 2015. Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division. Geneva: World Health Organization. 2015.
2. WHO., UNFPA., UNICEF. Mailman School of Public Health. Monitoring emergency obstetric care: a handbook. Geneva: World Health Organization. 2009.
3. Esteves-Pereira AP, Deneux-Tharaux C, Nakamura-Pereira M, Saucedo M, Bouvier-Colle MH, Leal Mdo C. Caesarean Delivery and Postpartum Maternal Mortality: A Population-Based Case Control Study in Brazil. PLoS One. 2016;11(4):e0153396.
4. Ologunde R, Vogel JP, Cherian MN, Sbaiti M, Merialdi M, Yeats J. Assessment of cesarean delivery availability in 26 low- and middle-income countries: a cross-sectional study. Am J Obstet Gynecol. 2014;211(5):504 e1- e12.
5. Kes A, Ogwang S, Pande R, Douglas Z, Karuga R, Odhiambo FO, Laserson K, Schaffer K. The economic burden of maternal mortality on households: evidence from three sub-counties in rural western Kenya. Reprod Health. 2015;12 Suppl 1(Suppl 1):S3.
6. Knight L, Yamin A. "Without a mother": caregivers and community members' views about the impacts of maternal mortality on families in KwaZulu-Natal, South Africa. Reprod Health. 2015;12 Suppl 1(Suppl 1):S5.
7. Keag OE, Norman JE, Stock SJ. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent

- pregnancies: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2018;15(1):e1002494.
8. Souza JP, Gülmezoglu A, Lumbiganon P, Laopaiboon M, Carroli G, Fawole B, Ruyan P. Caesarean section without medical indications is associated with an increased risk of adverse short-term maternal outcomes: the 2004-2008 WHO Global Survey on Maternal and Perinatal Health. *BMC Med.* 2010;8:71.
 9. Yazbeck AS. Challenges in measuring maternal mortality. *Lancet.* 2007;370(9595):1291-2.
 10. Wells JC, Wibaek R, Poullas M. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet.* 2019;394(10192):24-5.
 11. Betrán AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. *PLoS One.* 2016;11(2):e0148343.
 12. Sung S, Mikes BA, Martingano DJ, Mahdy H. Cesarean Delivery. StatPearls. Treasure Island FL ineligible companies. Disclosure: Beverly Mikes declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Daniel Martingano declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Heba Mahdy declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.
 13. Antoine C, Young BK. Cesarean section one hundred years 1920-2020: the Good, the Bad and the Ugly. *J Perinat Med.* 2020;49(1):5-16.
 14. Rucker MP, Rucker EM. A librarian looks at cesarean section. *Bull Hist Med.* 1951;25(2):132-48.

15. Waszyński E. [Surgical technique for cesarean section of Eduardo Porro (1842-1902) and its significance for obstetric development. In the 150th anniversary year of the method's creator]. *Ginekol Pol.* 1994;65(4):196-201.
16. Hem E, Børdahl PE. Max Säger - father of the modern caesarean section. *Gynecol Obstet Invest.* 2003;55(3):127-9.
17. Meyer B. Placenta accreta; an analysis based on an unusual case. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1955;34(2):189-201.
18. Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, Barros AJD, Barros FC, Juan L, Moller AB, Say L, Hosseinpour AR, Yi M, de Lyra Rabello Neto D, Temmerman M. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet.* 2018;392(10155):1341-8.
19. Betrán AP, Temmerman M, Kingdon C, Mohiddin A, Opiyo N, Torloni MR, Zhang J, Musana O, Wanyonyi SZ, Gülmezoglu AM, Downe S. Interventions to reduce unnecessary caesarean sections in healthy women and babies. *Lancet.* 2018;392(10155):1358-68.
20. Visser GHA, Ayres-de-Campos D, Barnea ER, de Bernis L, Di Renzo GC, Vidarte MFE, Lloyd I, Nassar AH, Nicholson W, Shah PK, Stones W, Sun L, Theron GB, Walani S. FIGO position paper: how to stop the caesarean section epidemic. *Lancet.* 2018;392(10155):1286-7.
21. Shakespeare C, Dube H, Moyo S, Ngwenya S. Resilience and vulnerability of maternity services in Zimbabwe: a comparative analysis of the effect of Covid-19 and lockdown control measures on maternal and perinatal outcomes, a single-centre cross-sectional study at Mpilo Central Hospital. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):416.

- 22.Zezai A, Apers L, Zishiri C. Caesarean section rate as a process indicator of safe motherhood programmes: the case of Midlands Province. *Cent Afr J Med*. 2001;47(5):129-34.
- 23.L. L. Refusing cesarean sections to protect fertile futures: Somali refugees, motherhood, and precarious migration. *Am Ethnol*. 2019;46:190-201.
- 24.Gichangi P, Apers L, Temmerman M. Rate of caesarean section as a process indicator of safe-motherhood programmes: the case of Kenya. *J Health Popul Nutr*. 2001;19(2):52-8.
- 25.M. T, B. M, J. K. Thagichu M, Mbithi B, Karonjo J. Indications of caesarean section as a mode of delivery among mothers at a private tertiary Hospital in Nairobi, Kenya. *Int J Sci Res*. 2012;6:1312-5.
- 26.Wanyonyi S, Sequeira E, Obura T. Caesarian section rates and perinatal outcome at the Aga Khan University Hospital, Nairobi. *East Afr Med J*. 2006;83(12):651-8.
- 27.Kibe PM, Mbuthia GW, Shikuku DN, Akoth C, Oguta JO, Ng'ang'a L, Gatimu SM. Prevalence and factors associated with caesarean section in Rwanda: a trend analysis of Rwanda demographic and health survey 2000 to 2019-20. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):410.
- 28.Akinola OI, Fabamwo AO, Tayo AO, Rabiou KA, Oshodi YA, Onyekwere CA. Evaluation of blood reservation and use for caesarean sections in a tertiary maternity unit in south western Nigeria. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2010;10:57.
- 29.Babah OA, Owie E, Ohazurike EO, Akinajo OR. Trends, pattern and outcome of caesarean section at Lagos University Teaching Hospital, Lagos, Nigeria: a ten-year review. *East Afr Med J*. 2018;95:1426-37.

30. Allagoa DO, Oriji PC, Tekenah ES. Caesarean section in a Tertiary Hospital in South-South, Nigeria: a 3-year review. *Eur J Med Health Sci.* 2021;122-7.
31. Onoh RC, Eze JN, Ezeonu PO, Lawani LO, Iyoke CA, Nkwo PO. A 10-year appraisal of cesarean delivery and the associated fetal and maternal outcomes at a teaching hospital in southeast Nigeria. *Int J Womens Health.* 2015;7:531-8.
32. OG. A, UV. A, EJ. M, CC. A, OE. O, UU. N. Determinants and outcomes of elective and emergency caesarean section at a tertiary hospital in Abakaliki, Southeast Nigeria: a 6 year review. *Trop J Obstet Gynaecol.* 2019;36:200-5.
33. Swende TZ. Emergency caesarean section in a Nigerian tertiary health centre. *Niger J Med.* 2008;17(4):396-8.
34. SM. A, A. O, PI. O. Cesarean section in Ahmadu Bello University Teaching Hospital Zaria, Nigeria: a five year appraisal. *Trop J Obstet Gynaecol.* 2017;34:34-8.
35. Ushie BA, Udoh EE, Ajayi AI. Examining inequalities in access to delivery by caesarean section in Nigeria. *PLoS One.* 2019;14(8):e0221778.
36. El-Khoury M, Gandaho T, Arur A, Keita B, Nichols L. Improving access to life saving maternal health services: the effects of removing user fees for caesareans in Mali. *Health Syst.* 2011;2011;20:20.
37. Ravit M, Audibert M, Ridde V, de Loenzien M, Schantz C, Dumont A. Removing user fees to improve access to caesarean delivery: a quasi-experimental evaluation in western Africa. *BMJ Glob Health.* 2018;3(1):e000558.

38. Schantz C, Aboubakar M, Traoré AB, Ravit M, de Loenzien M, Dumont A. Caesarean section in Benin and Mali: increased recourse to technology due to suffering and under-resourced facilities. *Reprod Biomed Soc Online*. 2020;10:10-8.
39. Robson MS. Classification of caesarean sections. 2001.
40. O'Driscoll K, Foley M, MacDonald D. Active management of labor as an alternative to cesarean section for dystocia. *Obstet Gynecol*. 1984;63(4):485-90.
41. Robson MS, Scudamore IW, Walsh SM. Using the medical audit cycle to reduce cesarean section rates. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;174(1 Pt 1):199-205.
42. Notzon FC, Cnattingius S, Bergsjø P, Cole S, Taffel S, Irgens L, Daltveit AK. Cesarean section delivery in the 1980s: international comparison by indication. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170(2):495-504.
43. Anderson GM, Lomas J. Determinants of the increasing cesarean birth rate. Ontario data 1979 to 1982. *N Engl J Med*. 1984;311(14):887-92.
44. Torloni MR, Betran AP, Souza JP, Widmer M, Allen T, Gulmezoglu M, Merialdi M. Classifications for cesarean section: a systematic review. *PLoS One*. 2011;6(1):e14566.
45. Prytherch H, Massawe S, Kuelker R, Hunger C, Mtatifikolo F, Jahn A. The unmet need for emergency obstetric care in Tanga Region, Tanzania. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2007;7:16.
46. Bick D. Caesarean Section. Clinical Guideline. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health:

- commissioned by the National Institute for Clinical Excellence. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2004;1(3):198-9.
47. Kushtagi P, Guruvare S. Documenting indications for cesarean deliveries. *J Postgrad Med.* 2008;54(1):52-3.
 48. Gregory KD, Henry OA, Gellens AJ, Hobel CJ, Platt LD. Repeat cesareans: how many are elective? *Obstet Gynecol.* 1994;84(4):574-8.
 49. Calvo A, Campillo C, Juan M, Roig C, Hermoso JC, Cabeza PJ. Effectiveness of a multifaceted strategy to improve the appropriateness of cesarean sections. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009;88(7):842-5.
 50. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, Wee M, Robinson PN. Urgency of caesarean section: a new classification. *J R Soc Med.* 2000;93(7):346-50.
 51. Huissoud C, du Mesnildot P, Sayegh I, Dupuis O, Clément HJ, Thévenet S, Dubernard G, Rudigoz RC. [Color-codes implementation shortens the decision-to-delivery interval of emergency C-sections]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* 2009;38(1):51-9.
 52. van Dillen J, Diesch M, Schutte J, Zwart J, Wolterbeek R, van Roosmalen J. Comparing grades of urgency for classification of cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;107(1):16-8.
 53. Nicopoullou JD, Karrar S, Gour A, Panter K. Significant improvement in quality of caesarean section documentation with dedicated operative proforma--completion of the audit cycle. *J Obstet Gynaecol.* 2003;23(4):381-6.

54. Lieberman E, Lang JM, Heffner LJ, Cohen A. Assessing the role of case mix in cesarean delivery rates. *Obstet Gynecol.* 1998;92(1):1-7.
55. Denk CE, Kruse LK, Jain NJ. Surveillance of cesarean section deliveries, New Jersey, 1999-2004. *Birth.* 2006;33(3):203-9.
56. Cleary R, Beard RW, Chapple J, Coles J, Griffin M, Joffe M, Welch A. The standard primipara as a basis for inter-unit comparisons of maternity care. *Br J Obstet Gynaecol.* 1996;103(3):223-9.
57. Althabe F, Belizán JM, Villar J, Alexander S, Bergel E, Ramos S, Romero M, Donner A, Lindmark G, Langer A, Farnot U, Cecatti JG, Carroli G, Kestler E. Mandatory second opinion to reduce rates of unnecessary caesarean sections in Latin America: a cluster randomised controlled trial. *Lancet.* 2004;363(9425):1934-40.
58. Cisse CT, Faye EO, de Bernis L, Dujardin B, Diadhiou F. [Cesarean sections in Senegal: coverage of needs and quality of services]. *Sante.* 1998;8(5):369-77.
59. Stanton C, Ronsmans C. Recommendations for routine reporting on indications for cesarean delivery in developing countries. *Birth.* 2008;35(3):204-11.
60. Nunes I, Nicholson W, Theron G. FIGO good practice recommendations on surgical techniques to improve safety and reduce complications during cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023;163 Suppl 2:21-33.
61. Joel-Cohen S. Abdominal and vaginal hysterectomy. New techniques based on time and motion studies. London: Heinemann. 1972.

62. Ayres-de-Campos D, Patrício B. Modifications to the Misgav Ladach technique for cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(4):326-7.
63. Stark M, Chavkin Y, Kupfersztain C, Guedj P, Finkel AR. Evaluation of combinations of procedures in cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet.* 1995;48(3):273-6.
64. Stark M, Finkel AR. Comparison between the Joel-Cohen and Pfannenstiel incisions in cesarean section. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1994;53(2):121-2.
65. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK. Births in the United States, 2016. *NCHS Data Brief.* 2017(287):1-8.
66. Creanga AA, Syverson C, Seed K, Callaghan WM. Pregnancy-Related Mortality in the United States, 2011-2013. *Obstet Gynecol.* 2017;130(2):366-73.
67. Agrawal P. Maternal mortality and morbidity in the United States of America. *Bull World Health Organ.* 2015;93(3):135.
68. Neggers YH. Trends in maternal mortality in the United States. *Reprod Toxicol.* 2016;64:72-6.
69. Solheim KN, Esakoff TF, Little SE, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The effect of cesarean delivery rates on the future incidence of placenta previa, placenta accreta, and maternal mortality. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011;24(11):1341-6.
70. Timor-Tritsch IE, Monteagudo A, Bennett TA, Foley C, Ramos J, Kaelin Agten A. A new minimally invasive treatment for cesarean scar pregnancy and cervical pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(3):351 e1-8.

71. Ouyang Y, Li X, Yi Y, Gong F, Lin G, Lu G. First-trimester diagnosis and management of Cesarean scar pregnancies after in vitro fertilization-embryo transfer: a retrospective clinical analysis of 12 cases. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015;13:126.
72. Timor-Tritsch IE, Monteagudo A, Cali G, Palacios-Jaraquemada JM, Maymon R, Arslan AA, Patil N, Popiolek D, Mittal KR. Cesarean scar pregnancy and early placenta accreta share common histology. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014;43(4):383-95.
73. Tsuji S, Nobuta Y, Hanada T, Takebayashi A, Inatomi A, Takahashi A, Amano T, Murakami T. Prevalence, definition, and etiology of cesarean scar defect and treatment of cesarean scar disorder: A narrative review. *Reprod Med Biol*. 2023;22(1):e12532.
74. Landon MB. Predicting uterine rupture in women undergoing trial of labor after prior cesarean delivery. *Semin Perinatol*. 2010;34(4):267-71.
75. Tanos V, Toney ZA. Uterine scar rupture - Prediction, prevention, diagnosis, and management. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2019;59:115-31.
76. Abalos E, Addo V, Brocklehurst P, El Sheikh M, Farrell B, Gray S, Hardy P, Juszczak E, Mathews JE, Masood SN, Oyarzun E, Oyieke J, Sharma JB, Spark P. Caesarean section surgical techniques (CORONIS): a fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *Lancet*. 2013;382(9888):234-48.
77. Tower AM, Frishman GN. Cesarean scar defects: an underrecognized cause of abnormal uterine bleeding and other gynecologic complications. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013;20(5):562-72.

78. Zhang P, Sun Y, Zhang C, Yang Y, Zhang L, Wang N, Xu H. Cesarean scar endometriosis: presentation of 198 cases and literature review. *BMC Womens Health*. 2019;19(1):14.
79. McDonald EA, Gartland D, Small R, Brown SJ. Frequency, severity and persistence of postnatal dyspareunia to 18 months post partum: A cohort study. *Midwifery*. 2016;34:15-20.
80. Lyell DJ. Adhesions and perioperative complications of repeat cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;205(6 Suppl):S11-8.
81. Vervoort A, Vissers J, Hehenkamp W, Brölmann H, Huirne J. The effect of laparoscopic resection of large niches in the uterine caesarean scar on symptoms, ultrasound findings and quality of life: a prospective cohort study. *BJOG*. 2018;125(3):317-25.
82. Vervoort A, van der Voet LF, Hehenkamp W, Thurkow AL, van Kesteren P, Quartero H, Kuchenbecker W, Bongers M, Geomini P, de Vleeschouwer L, van Hooff M, van Vliet H, Veersema S, Renes WB, Oude Rengerink K, Zwolsman SE, Brölmann H, Mol B, Huirne J. Hysteroscopic resection of a uterine caesarean scar defect (niche) in women with postmenstrual spotting: a randomised controlled trial. *BJOG*. 2018;125(3):326-34.
83. Sun KW, Pan PH. Persistent pain after cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth*. 2019;40:78-90.
84. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section: short- and long-term outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(8):CD000163.
85. Weibel S, Neubert K, Jelting Y, Meissner W, Wöckel A, Roewer N, Kranke P. Incidence and severity of chronic pain after caesarean

- section: A systematic review with meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33(11):853-65.
86. Silver RM. Delivery after previous cesarean: long-term maternal outcomes. *Semin Perinatol.* 2010;34(4):258-66.
 87. Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA, Moawad AH, Caritis SN, Harper M, Wapner RJ, Sorokin Y, Miodovnik M, Carpenter M, Peaceman AM, O'Sullivan MJ, Sibai B, Langer O, Thorp JM, Ramin SM, Mercer BM. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol.* 2006;107(6):1226-32.
 88. Florio P, Filippeschi M, Moncini I, Marra E, Franchini M, Gubbini G. Hysteroscopic treatment of the cesarean-induced isthmocele in restoring infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2012;24(3):180-6.
 89. Stegwee SI, Jordans IPM, van der Voet LF, Bongers MY, de Groot CJM, Lambalk CB, de Leeuw RA, Hehenkamp WJK, van de Ven PM, Bosmans JE, Pajkrt E, Bakkum EA, Radder CM, Hemelaar M, van Baal WM, Visser H, van Laar J, van Vliet H, Rijnders RJP, Sueters M, Janssen CAH, Hermes W, Feitsma AH, Kapiteijn K, Scheepers HCJ, Langenveld J, de Boer K, Coppus S, Schippers DH, Oei ALM, Kaplan M, Papatsonis DNM, de Vleeschouwer LHM, van Beek E, Bekker MN, Huisjes AJM, Meijer WJ, Deurloo KL, Boormans EMA, van Eijndhoven HWF, Huirne JAF. Single- versus double-layer closure of the caesarean (uterine) scar in the prevention of gynaecological symptoms in relation to niche development - the 2Close study: a multicentre randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1):85.

90. Sholapurkar SL. Etiology of Cesarean Uterine Scar Defect (Niche): Detailed Critical Analysis of Hypotheses and Prevention Strategies and Peritoneal Closure Debate. *J Clin Med Res.* 2018;10(3):166-73.
91. Jauniaux E, Collins S, Burton GJ. Placenta accreta spectrum: pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(1):75-87.
92. Słabuszewska-Józwiak A, Szymański JK, Ciebiera M, Sarecka-Hujar B, Jakiel G. Pediatrics Consequences of Caesarean Section-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(21).
93. Harrison MS, Goldenberg RL. Cesarean section in sub-Saharan Africa. *Matern Health Neonatol Perinatol.* 2016;2:6.
94. Souza JP, Gülmezoglu AM, Vogel J, Carroli G, Lumbiganon P, Qureshi Z, Costa MJ, Fawole B, Mugerwa Y, Nafiou I, Neves I, et al. Moving beyond essential interventions for reduction of maternal mortality (the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health): a cross-sectional study. *Lancet.* 2013;381(9879):1747-55.
95. Briand V, Dumont A, Abrahamowicz M, Sow A, Traore M, Rozenberg P, Watier L, Fournier P. Maternal and perinatal outcomes by mode of delivery in senegal and mali: a cross-sectional epidemiological survey. *PLoS One.* 2012;7(10):e47352.
96. Nelissen EJ, Mduma E, Ersdal HL, Evjen-Olsen B, van Roosmalen JJ, Stekelenburg J. Maternal near miss and mortality in a rural referral hospital in northern Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013;13:141.

97. Teguite I, Tounkara FK, Kouma A, Sissoko A, Traore D, Toure C. Épidémiologie de la fistule obstétricale au Mali : leçons du projet «FISTULA MALI». *Journal de la SAGO*. 2023;24:45-51.
98. WHO Recommendations for the Prevention and Treatment of Postpartum Haemorrhage. Geneva: © 2012, World Health Organization.; 2012.
99. Tunçalp Ö, Were WM, MacLennan C, Oladapo OT, Gülmezoglu AM, Bahl R, Daelmans B, Mathai M, Say L, Kristensen F, Temmerman M, Bustreo F. Quality of care for pregnant women and newborns-the WHO vision. *BJOG*. 2015;122(8):1045-9.
100. Miller S, Abalos E, Chamillard M, Ciapponi A, Colaci D, Comandé D, Diaz V, Geller S, Hanson C, Langer A, Manuelli V, Millar K, Morhason-Bello I, Castro CP, Pileggi VN, Robinson N, Skaer M, Souza JP, Vogel JP, Althabe F. Beyond too little, too late and too much, too soon: a pathway towards evidence-based, respectful maternity care worldwide. *Lancet*. 2016;388(10056):2176-92.
101. Alemu FM, Yimer NB, Kasegn BB, Kassie BA, Ibrahim IY, Abdo AA, Worke MD. Effectiveness of simulation-based cesarean section education on improving non-physician clinician midwife's competency in performing cesarean section in Ethiopia: a quasi-experimental study. *BMC Med Educ*. 2023;23(1):961.
102. Walker D, Cohen S, Fritz J, Olvera M, Lamadrid-Figueroa H, Cowan JG, Hernandez DG, Dettinger JC, Fahey JO. Team training in obstetric and neonatal emergencies using highly realistic simulation in Mexico: impact on process indicators. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:367.

103. Bolkan HA, van Duinen A, Waalewijn B, Elhassein M, Kamara TB, Deen GF, Bundu I, Ystgaard B, von Schreeb J, Wibe A. Safety, productivity and predicted contribution of a surgical task-sharing programme in Sierra Leone. *Br J Surg.* 2017;104(10):1315-26.
104. Andreatta P, Saxton E, Thompson M, Annich G. Simulation-based mock codes significantly correlate with improved pediatric patient cardiopulmonary arrest survival rates. *Pediatr Crit Care Med.* 2011;12(1):33-8.
105. Vogel JP, Betrán AP, Vindevoghel N, Souza JP, Torloni MR, Zhang J, Tunçalp Ö, Mori R, Morisaki N, Ortiz-Panoso E, Hernandez B, Pérez-Cuevas R, Qureshi Z, Gülmezoglu AM, Temmerman M. Use of the Robson classification to assess caesarean section trends in 21 countries: a secondary analysis of two WHO multicountry surveys. *Lancet Glob Health.* 2015;3(5):e260-70.
106. Sobhy S, Arroyo-Manzano D, Murugesu N, Karthikeyan G, Kumar V, Kaur I, Fernandez E, Gundabattula SR, Betran AP, Khan K, Zamora J, Thangaratinam S. Maternal and perinatal mortality and complications associated with caesarean section in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2019;393(10184):1973-82.
107. Wangwe P, Kibwana M, August F, Kikula AI. Decision to delivery interval, maternal and fetal outcomes in emergency caesarean sections in a tertiary teaching hospital, Dar es salaam, Tanzania. *Afr Health Sci.* 2023;23(3):17-26.
108. Metogo JAM, Nana TN, Ngongheh BA, Nyuydzefon EB, Adjahoung CA, Tochie JN, Minkande JZ. General versus regional

anaesthesia for caesarean section indicated for acute foetal distress:
a retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol.* 2021;21(1):68.

109. WHO. Global guidelines for the prevention of surgical site infection.
Geneva: WHO; 2016.

14.FICHE SIGNALÉTIQUE

Prénom : Mitaga

Nom : BENGALY

E-mail : mitagabengaly@gmail.com

Année académique : 2025 _ 2026

Pays d'origine : Mali

Titre : Césarienne : fréquence, indications et pronostic materno-fœtal en deux temps au centre de santé de référence de Koutiala, de janvier 2022 à juin 2024

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS

Secteurs d'intérêts : Gynécologie-obstétrique, pronostic materno-fœtale, diplôme universitaire (DU), césarienne.

Introduction : Dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, la morbi-mortalité liée à la césarienne reste élevée, en partie due aux lacunes de formation des prestataires. La Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako a instauré un Diplôme Universitaire (D.U) en chirurgie péripartum ("Peri-Surge Diploma") combinant cours théoriques, simulation sur mannequins et stages cliniques en mentorat pour les médecins des maternités. Cette étude évalue l'effet du D.U sur la fréquence, les indications et le pronostic des césariennes au CSRéf de Koutiala.

Méthodes : Cohorte rétrospective et prospective comparative (1er janvier 2022 – 30 juin 2024, CSRéf de Koutiala, Mali). Le centre de santé de référence (CSRéf) de Koutiala est un centre où l'un des prestataires a bénéficié la formation du DU en chirurgie peri partum dont après la formation il a fait la restitution et des formations à l'ensemble des agents de santé exerçant à la maternité sur la prise en charge et la prévention des

complications en per et post partum .Période avant D.U : 2022 (n = 819) ; période après D.U : 2023–2024 (n = 1 192). Les césariennes ont été classées selon Robson et Baltimore. Les facteurs associés aux issues défavorables ont été identifiés par régression de Poisson à variance robuste (risques relatifs ajustés, RRa, IC95 %).

Résultats : Sur 10 544 accouchements, 2 011 césariennes analysées (taux global : 21,1 %, stable). Les groupes de Robson 3 (37,3 %), 5 (28,0 %) et 1 (16,0 %) dominaient. Selon Baltimore, 51,2 % relevaient d’indications absolues (hémorragie antepartum 18,4 %, présentation vicieuse 15,5 %, disproportion fœto-pelvienne 15,3 %). Après le D.U, le délai décision–incision a diminué significativement (médiane : 45 à 35 min, $p < 0,0001$). La morbidité maternelle était de 20,7 %, sans différence significative entre les périodes ($p = 0,35$) ; 12 décès maternels ont été enregistrés (0,60 %, $p = 0,77$). En analyse multivariée, l’anémie (RRa = 2,92), la césarienne en urgence (RRa = 3,21) et l’anesthésie générale (RRa = 1,42) étaient les principaux facteurs de risque maternels. Le risque d’issue fœtale défavorable était réduit après le D.U (RRa = 0,86 ; IC95 % [0,78–0,95] ; $p = 0,002$), malgré un taux de mort-nés stable (~18 %).

Conclusion : Le D.U a amélioré l’organisation des soins (délai décision–incision) et réduit le risque fœtal après ajustement. La morbidité maternelle demeure élevée en raison de déterminants structurels : anémie, urgences obstétricales et insuffisances anesthésiques. Une stratégie intégrée (renforcement de la référence-évacuation, prévention de l’anémie et formation élargie à l’ensemble de l’équipe opératoire) est indispensable pour améliorer durablement le pronostic materno-fœtal.

Mots-clés : Césarienne ; Peri-Surge Diploma ; classification de Robson ; classification de Baltimore ; morbidité maternelle ; Mali.

ABSTRACT

Introduction. In low- and middle-income countries, cesarean section-related morbidity and mortality remain high, partly due to gaps in provider training. The Faculty of Medicine and Odontostomatology of Bamako established a University Diploma (UD) in peripartum surgery (the “Peri-Surge Diploma”) combining lectures, mannequin simulation and mentored clinical rotations for maternity physicians. This study evaluated the effect of the UD on the frequency, indications and outcomes of cesarean deliveries at the Koutiala CSRéf.

Methods. Comparative retrospective and prospective cohort study (January 1, 2022 – June 30, 2024, Koutiala CSRéf, Mali). The Koutiala Reference Health Center (CSRéf) is a center where one of the providers receiving training for the University Diploma in peripartum surgery. Following this training, he provided feedback and training to all healthcare workers at the maternity ward on the management and prevention of peripartum and postpartum complications. Pre-UD period: 2022 (n = 819); post-UD period: 2023–2024 (n = 1,192). Cesarean sections were classified using Robson and Baltimore systems. Factors associated with adverse outcomes were identified by Poisson regression with robust variance (adjusted relative risks, aRR, 95% CI).

Results. Of 10,544 deliveries, 2,011 cesarean sections were analyzed (overall rate: 21.1%, stable). Robson groups 3 (37.3%), 5 (28.0%) and 1 (16.0%) were the leading contributors. According to Baltimore, 51.2% involved absolute indications (antepartum hemorrhage 18.4%, malpresentation 15.5%, cephalopelvic disproportion 15.3%). After UD implementation, the decision-to-incision interval decreased significantly (median: 45 to 35 min, $p < 0.0001$). Maternal morbidity was 20.7%, with no significant difference between periods ($p = 0.35$); 12 maternal deaths

were recorded (0.60%, $p = 0.77$). In multivariate analysis, anemia (aRR = 2.92), emergency cesarean (aRR = 3.21) and general anesthesia (aRR = 1.42) were the main independent maternal risk factors. The risk of adverse fetal outcome was reduced in the post-UD period (aRR = 0.86; 95% CI [0.78 - 0.95]; $p = 0.002$), despite a stable stillbirth rate (~18%).

Conclusion: The Peri-Surge Diploma improved care organization (decision-to-incision interval) and reduced adjusted fetal risk. Maternal morbidity remains high, driven by structural determinants: anemia, obstetric emergencies and inadequate anesthetic conditions. An integrated strategy (strengthening referral-evacuation systems, community anemia prevention and training extended to the full operating team) is essential for lasting improvement in maternal and neonatal outcomes.

Keywords: Cesarean section; Peri-Surge Diploma; Robson classification; Baltimore classification; maternal morbidity; Mali.

Fiche d'enquête

Césarienne : fréquence, indications et pronostic materno-fœtal en deux temps au centre de santé de référence de Koutiala, de janvier 2022 à juin 2024

I. Identification du dossier

Numéro de fiche

Numéro du dossier

Date d'accouchement / /

Année ☐ 2022 ☐ 2023 ☐ 2024

Mois ☐ Janvier ☐ Février ☐ Mars ☐ Avril ☐ Mai ☐ Juin ☐ Juillet

☐ Août ☐ Septembre ☐ Octobre ☐ Novembre ☐ Décembre

Période d'étude ☐ Avant D.U ☐ Après D.U

II. Caractéristiques sociodémographiques

Âge ans

Niveau d'instruction ☐ Non scolarisée ☐ Primaire ☐ Secondaire
☐ Supérieur

Statut matrimonial ☐ Mariée ☐ Célibataire

Profession ☐ Ménagère ☐ Commerçante/vendeuse ☐
coiffeuse/artisan/ouvrière ☐ Fonctionnaire ☐ Cultivatrice ☐
Elève/étudiante ☐ Autres

Ethnie ☐ Bambara ☐ Peulh ☐ Sénoufo ☐ Minianka ☐ Sonrhäi
☐ Bozo ☐ Somono ☐ Dogon ☐ Tamasheq ☐ Mossi ☐ Arabe ☐ Bobo ☐
Étrangère ☐ Autres maliennes

Poids kg

Taille cm

IMC kg/m²

III. Antécédents médicaux

Antécédent d'HTA ☐ Oui ☐ Non

Antécédent de diabète ☐ Oui ☐ Non

Drépanocytose ☐ Oui ☐ Non

Cardiopathie ☐ Oui ☐ Non

Autre antécédent médical ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser

IV. Antécédents obstétricaux

Gestité

Parité

Antécédent de césarienne ☐ Oui ☐ Non

Nombre de césariennes antérieures

Antécédent de grossesse multiple ☐ Oui ☐ Non

V. Données de la grossesse actuelle et du suivi prénatal

Consultation prénatale réalisée ☐ Oui ☐ Non

Nombre de CPN

Grossesse multiple actuelle ☐ Oui ☐ Non

Terme de la grossesse SA

Taux d'hémoglobine g/dl

VI. Données cliniques à l'admission

Mode d'admission ☐ Venue d'elle-même ☐ Référée à froid ☐
Évacuée

Si évacuée présence de fiche d'évacuation ☐ Oui ☐ Non ☐ Non applicable

Si évacuation présence de partogramme ☐ Oui ☐ Non ☐ Non applicable

Si évacuation, utilisation d'ocytocine ☐ Oui ☐ Non ☐ Non applicable

Si évacuation, manœuvre pratiqué ☐ Oui ☐ Non ☐ Non applicable

TA systolique à l'admission mmHg

TA diastolique à l'admission mmHg

BCF à l'admission ☐ Présents ☐ Absents

État des membranes ☐ Intactes ☐ Rompues

Aspect du liquide amniotique ☐ Clair ☐ Méconial purée de pois ☐
Hématique ☐ Meconial Verdâtre

Présentation fœtale ☐ Sommet ☐ Siège ☐ Transversale/oblique
☐ Front ☐ Face

Rupture artificielle de la poche des eaux : ☐ Oui ☐ Non

Si oui précisé la dilatation du col lors de la rupture :....

Rupture spontanée de la poche des eaux : ☐ Oui ☐ Non

Si oui précisé la dilatation du lors de la rupture :..... cm

Durée entre la rupture de la poche eaux et l'accouchement :..... Heures

Travail prolongé : ☐ Oui ☐ Non

Anomalie des contractions utérines (CU) : ☐ Oui ☐ Non

Utilisation d'ocytociques : ☐ Oui ☐ Non

Utilisation d'oxygène : ☐ Oui ☐ Non

VII. Indications de la césarienne

Nature de l'indication selon Baltimore ☐ Indication absolue ☐

Indication non absolue

Indications absolues :

☐ Dystocie ☐ Bassin déformé

☐ Échec de l'épreuve du travail ☐ Absence de progrès dans le travail

☐ Gros fœtus ☐ Bassin immature

☐ Hémorragie antepartum majeure et placenta prævia ☐ Rupture
utérine

☐ Disproportion fœto-pelvienne ☐ Présentation vicieuse

☐ Bassin généralement rétréci ☐ Placenta prævia grade 3 ou 4

☐ Procidence du bras ☐ Autre indication absolue :

.....

Indications non absolues :

☐ Éclampsie / pré-éclampsie ☐ Souffrance fœtale

☐ Absence de progrès dans le travail ☐ Présentation de siège

☐ Hémorragie antepartum non majeure ☐ Antécédent de césarienne

☐ Cicatrice utérine antérieure ☐ Procidence / circulaire du cordon

☐ Rétention du jumeau ☐ Bébé précieux

☐ HTA avec induction grossesse ☐ Autre indication non absolue :

.....

VIII. Classification de Robson

Groupe de Robson ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐
8 ☐ 9 ☐ 10

IX. Modalités de réalisation de la césarienne

Type de césarienne ☐ Urgence ☐ Prophylactique

Si césarienne d'urgence :

Délai décision-incision minutes

Type d'anesthésie ☐ Anesthésie générale ☐ Rachianesthésie

Adhérences ☐ Oui ☐ Non

Varices du segment inférieur ☐ Oui ☐ Non

Moment de la césarienne par rapport au travail ☐ Avant le
travail ☐ Phase de latence ☐ Phase active ☐ Phase expulsive

Moment de la césarienne dans la journée : ☐ Matin (8H-14H) ☐ Après
midi (14H-20H) ☐ Nuit (20H-8H)

Rupture utérine : ☐ Oui ☐ Non

Si rupture utérine, préciser le siège : ☐ segmentaire ☐ corporéal
antérieur ☐ corporéal postérieur ☐ fundique ☐ latéral droit ☐ latéral
gauche ☐ deux sièges ou plus

Type de rupture utérine : ☐ rupture complète ☐ rupture sous séreuse
☐ déchiscence complète ☐ déchiscence sous séreuse

Traitement de la rupture utérine : ☐ hystérorraphie ☐ hystérectomie

Césarienne facile ou difficile ☐ Facile ☐ Difficile

Cause de difficulté : ☐ Adhérence ☐ Macrosomie ☐ Hémorragie massive per opératoire ☐ Position vicieuse ☐ Trait refend ☐ Lésion vésicale

X. Pronostic maternel

Complication peropératoire ☐ Oui ☐ Non

Si complication per opératoire à préciser : ☐ Hémorragie ☐ Lésion vésicale ☐ Lésion urétérale ☐ Lésions digestives ☐ Arrêt cardiorespiratoire ☐ Autres complications per opératoire

Autres Complication per opératoire, à préciser :

.....

Complications post opératoires : ☐ Oui ☐ Non

Complication post opératoire à préciser:.....

Transfusion sanguine ☐ Oui ☐ Non

Quantité de sang transfusé unité(s)

Issue maternelle ☐ Vivante ☐ Décédée

Décès maternel ☐ Oui ☐ Non

Moment du décès ☐ Peropératoire ☐ < 24 h ☐ J2–J7 ☐ Après J7

Cause principale du décès

.....
.....

Cause secondaire du décès.....

XI. Pronostic fœto-néonatal

Apgar à 1 minute /10

Apgar à 5 minutes /10

Apgar à 10 minutes /10

ApgarJ2 à 1 minute /10

ApgarJ2 à 5 minutes /10

ApgarJ2 à 10 minutes /10

ApgarT3 à 1 minute /10

ApgarT3 à 5 minutes /10

ApgarT3 à 10 minutes /10

Prématurité : ☐ Oui ☐ Non

Réanimation néonatale ☐ Oui ☐ Non

Moyen utilisé : ☐ Désobstruction des VAES ☐ Oxygénothérapie ☐

Massage cardiaque ☐ Moyen médicamenteux ☐ Ventilation assistée

Traumatisme néonatal ☐ Oui ☐ Non

Si traumatisme :à préciser : ☐ fracture ☐ coup de bistouri ☐ élongation
du plexus brachial ☐ lésions par branche de forceps ☐
autres.....

Malformation fœto-néonatale ☐ Oui ☐ Non

Si malformation fœtale : à préciser.....

Transfert en néonatalogie ☐ Oui ☐ Non

Motif de transfert à la néonatalogie.....

Diagnostic maintenu à la néonatalogie.....

Durée à la néonatalogie.....

Décès néonatal ☐ Oui ☐ Non

Décès néonatal J2 ☐ Oui ☐ Non

Décès néonatal T3 ☐ Oui ☐ Non

Nouveau-né vivant ou mort-né ☐ Vivant ☐ Mort-né frais ☐ Mort-né macéré ☐ Mort-né

Nouveau-né vivant ou mort-né pour J2 ☐ Vivant ☐ Mort-né frais ☐ Mort-né macéré ☐ Mort-né

Nouveau-né vivant ou mort-né pour T3 ☐ Vivant ☐ Mort-né frais ☐ Mort-né macéré ☐ Mort-né

Si décès néonataux, précisez la durée dans le post partum.....jours

Décès néonatal précoce, J1–J7 ☐ Oui ☐ Non

Jour du décès néonatal

Cause du décès périnatal : ☐ Asphyxie intra partum ☐ Asphyxie du nouveau-né ☐ Détresse respiratoire ☐ Infection néonatale ☐ Malformation ☐ Prématuration ☐ Non précisé ☐ Autres ☐ Pathologies maternelles

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !