

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

N...../

TITRE

**Surveillance hebdomadaire de la morbidité et de la mortalité maternelle et périnatale
dans deux structures de référence à Bamako :
Analyse de données agrégées et proposition d'un modèle standardisé de rapportage**

Présentée et soutenue publiquement le/...../2026
Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par:

M. Oumar GUINDO

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine.

(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : M. Hamadoun SANGHO, *Professeur*

Membres : M. Abdoul Aziz DIAKITÉ, *Professeur*

M. Soumana O. TRAORÉ, *Professeur*

M. Diakaridia KONÉ, *Gynécologue-Obstétricien*

Directeur : M. Ibrahima TEGUETE, *Professeur*

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à :

Mon père M. Samba Dit Bamoye GUINDO

Père, autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elle ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir. Qu'Allah le Tout Puissant te préserve, t'accorde santé et bonheur.

Ma mère, Mme GUINDO Oumou TEMBELY

A qui je dois la réussite, pour l'éducation qu'elle nous a prodiguées, avec tous les moyens et au prix de tous les sacrifices qu'elle a consentis à notre égard, pour le sens du devoir qu'elle nous a enseigné depuis notre enfance. Mère sans égal, courageuse, travailleuse et rigoureuse, tu es une source d'inspiration et de stabilité pour notre famille. Tu as toujours été présent à mes cotes pour me consoler, à m'encourager, me soutenir durant tous les années d'études. Merci de tout cœur, de ton amour inconditionnel. Trouve ici le modeste hommage de tes immenses sacrifices, Puisse Allah le Tout Puissant te donner santé, bonheur, et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A ma famille adoptive, Famille de l'Imam GUIDIO

A feu Mohamed MAIGA et Fils Merci pour votre amour, votre soutien, et le respect que vous avez envers moi. Je vous souhaite un avenir rempli de bonheur, de réussite, et de sérénité. Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués et le fruit de votre soutien infaillible. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

A mes amis et collègues et ma promotion

Plus des amis et collègues et ma promotion, nous sommes devenues des frères et sœurs, aucune dédicace ne peut exprimer mon amour et ma gratitude envers vous, vous comptés énormément pour moi.

Nos remerciements vont :

A ma promotion

Des années passées ensemble ont fait de nous une famille. On a pu avancer et devenir meilleur chaque jour.

En souvenir des moments heureux passés ensemble avec mes vœux sincères de réussite, bonheur, santé et de prospérité.

A tout le personnel du département de gynécologie obstétrique

Qui ont su m'inculquer un enseignement qualité et l'amour de la gynéco-obstétrique et auprès desquels j'ai toujours trouvé réconfort et patience.

Ce travail est aussi le vôtre

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Hamadoun SANGHO

✓ **Professeur titulaire en santé publique à la Faculté de Médecine et**

D'odontostomatologie (FMOS)

✓ **Directeur Général du Centre de Recherche, d'Etudes et de**

Documentation pour la survie de l'enfant (CREDOS).

✓ **Chef de département d'Enseignement et de Recherche en Santé**

Publique à la FMOS.

Cher Maître,

Votre modestie, vos qualités scientifiques et pédagogiques font de vous un maître apprécié de tous.

Vous constituez une référence pour la jeunesse de ce pays en quête de repère.

Permettez-nous cher maître de vous adresser l'expression de notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,

Professeur Ibrahima TEGUETE

- ✓ **Maître de conference agrégé de Gynécologie-Obstétrique à la F.M.O.S.**
- ✓ **Chef de service de gynécologie du CHU Gabriel TOURE.**
- ✓ **Secrétaire général de la Société Africaine de Gynécologie-Obstétrique (SAGO).**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Gynécologie-Obstétrique (SOMAGO)**
- ✓ **Point focal du dépistage du cancer du col de l'utérus au Mali.**

Cher maître,

En dirigeant ce travail, vous avez guidé nos pas dans la recherche scientifique et notre

Amour envers ce métier.

Nous nous souviendrons surtout de vos précieux conseils durant notre séjour dans votre service. Nous sommes fiers d'être compté parmi vos élèves.

Veillez agréer cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude. Que Dieu le tout puissant, vous accorde santé et longévité afin que plusieurs générations d'apprenant puissent bénéficier de la qualité de votre enseignement.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Professeur DIAKITE Abdoul Aziz

- ✓ **Professeur titulaire de pédiatrie à la FMOS,**
- ✓ **Chef de service de la pédiatrie général au CHU Gabriel Touré,**
- ✓ **Responsable de l'unité de prise en charge de la drépanocytose à la pédiatrie,**
- ✓ **Spécialiste en hématologie pédiatrique,**
- ✓ **Diplômé en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses et tropicales,**
- ✓ **Président commission médicale d'établissement.**

Cher maître

Vous nous faites un réel plaisir en acceptant de siéger dans ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. vos multiples qualités professionnelles et sociales font de vous un maître respecté et admirer de tous, trouvez ici cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissanc

À NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Pr Soumana Oumar TRAORÉ

- ✓ **Maître de conference agrégé en Gynécologie-Obstétrique à la Faculté de Médecine et d'odonto-stomatologie (FMOS),**
 - ✓ **Praticien hospitalier au Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako,**
 - ✓ **Détenteur d'une attestation de reconnaissance pour son engagement dans la Lutte contre la mortalité maternelle décernée par le Gouverneur du district de Bamako en 2009;**
 - ✓ **Certifié en PGI (Programme GESTA International) 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.**
 - ✓ **Enseignant chercheur**
- Cher maitre,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Votre amour pour la gynécologie-obstétrique et vos compétences professionnelles font de vous un maitre de référence.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect. Qu'Allah vous accorde sa grâce et sa miséricorde. Amen !

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Djakaridia KONE

- ✓ **Gynécologue-Obstétricien**
- ✓ **Médecin chef du CSRéf -CIV du district de Bamako**

Cher maitre,

C'est un grand honneur pour nous de vous compter parmi les membres du jury, pour juger ce travail. Nous avons été émerveillés par votre amour pour le travail bien fait. Votre rigueur dans la démarche médicale, vos conseils et votre disponibilité ont été d'une aide précieuse pour la réalisation de ce travail. Soyez rassuré cher maître de notre profond attachement et de notre sincère reconnaissance.

Surveillance hebdomadaire de la morbidité et de la mortalité maternelle et périnatale dans deux structures de référence
à Bamako : Analyse de données agrégées et proposition d'un modèle standardisé de rapportage

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AG : Anesthésie Générale
ALAT : Alanine Amino transférase
ALR : Anesthésie Locorégionale
ASAT : Aspartate Aminotransférase
ATCD : Antécédent
AVC : Accident Vasculaire Cérébral
CHU : Centre Hospitalier et Universitaire
CIVD : Coagulation Intra Vasculaire Disséminé
CMDT : Compagnie Malienne de Développement de Textile **COD** : Cause Obstétricale Directe
CO2 : Dioxyde de carbone
COI : Cause Obstétricale Indirecte
CRF : Capacité Résiduelle Fonctionnelle
CV : Capacité Vitale
ECG : Electro Cardio Gramme
FC : Fréquence Cardiaque
FDR : Facteur de Risque
FVV : fistule Vésico-Vaginale
Gb : Globule Blanc
GE : Goutte Epaisse
GEU : Grossesse Extra Utérine
Hb : Hémoglobine
HCG : Hormone Gonadotrope-Chorionique
HELLP : Haemolysis Elevated Liver Enzyme Low platelets
HNFS : Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou
HRP : Hématome retro-Placenta ire
HTA : Hypertension Artérielle
HTAG : Hypertension artérielle gravidique
Hte : Hématocrite
IC : Insuffisance Cardiaque
IL-6 : Interleukine 6
IOT : Intubation Orotrachéale

IRA : Insuffisance Rénale Aigue

IV : Intra Veineuse c

MFIU : Mort fœtale in utero.

NO : Nitric oxyde

OAP : Œdème aigu des poumons

OMD : Objectifs du millénaire pour le développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ON : Office du Niger

PA : Pression artérielle

PAD : Pression artérielle diastolique

PAM : Pression artérielle moyenne

Pao2 : Pression artérielle en oxygène

PAS : Pression artérielle Systolique

PEC : Prise en charge

PP : Placenta Prévia

RCIU : retard de croissance intra-utérin.

RP : Rétention placentaire

RU : Rupture utérine

SA : Semaine d'aménorrhée

SE : Seringue électrique

SFA : Souffrance fœtale aigue

SIRIS : Syndrome de réponse systémique Inflammatoire

SPO : Surveillance post opératoire

SPO2 : Saturation pulsée en oxygène

SSPI : Salle de surveillance post interventionnelle

SU : Sonde urinaire

TCA : Temps de céphaline activée

THb : Taux d'hémoglobine

TQ : Temps de quick

Ttt: Traitement

Tx : Taux

USI : Unité de Soins Intensive

USI : Unité de Soin Intensif

VM : Ventilation mécanique

VN : Valeur normale

VT : Volume courant

VVP : Voie Veineuse périphérique

Table des matières

1. Introduction	1
Objectifs	3
2. Généralités	
2.1. Fondements historiques et conceptuels de la surveillance en santé publique	4
2.2. Bulletin hebdomadaire de morbidité et de mortalité	5
2.3. Indicateurs de santé maternelle et néonatale	6
2.4. Qualité des soins maternels et néonataux	7
2.5. Surveillance des décès maternels et périnataux et riposte	9
2.6. Surveillance des mortinaissances, des décès néonataux et de la mortalité périnatale	10
2.7. Données agrégées et tableaux de bord institutionnels .	11
3. Méthodologie	13
3.1. Cadre de l'étude	13
3.2. Type d'étude	13
3.3. Période d'étude	13
3.4. Population d'étude	14
3.5. Échantillonnage et unité statistique	14
3.6. Déroulement de l'étude	14
3.7. Collecte et sources de données	15
3.8. Variables étudiées	15
3.9. Nettoyage, harmonisation et contrôle de qualité des données	16
3.10. Construction des indicateurs	16
3.11. Plan d'analyse statistique	17
3.12. Élaboration de la synthèse opérationnelle pour le rapportage hebdomadaire	18
3.13. Aspects éthiques	18
4. Résultats	20
4.1. Profil hebdomadaire global d'activité	20
4.2. Morbidité maternelle et gravité	23
4.3. Complications fœto-néonatales et mortalité néonatale	26
4.4. Mortalité institutionnelle et indicateurs intégrés	28
4.5. Cohérence interne des indicateurs maternels, néonataux et périnataux	33
4.6. Synthèse opérationnelle des indicateurs pour un rapportage hebdomadaire standardisé	34

5. Discussion	41
5.1. Synthèse des principaux résultats	41
5.2. Apport de l'approche hebdomadaire agrégée	41
5.3. Profil d'activité obstétricale et intensité interventionnelle	42
5.4. Morbidité maternelle	42
5.5. Issues fœto-néonatales	43
5.6. Mortalité institutionnelle	43
5.7. Mortalité maternelle	44
5.8. Cohérence interne du bloc périnatal	44
5.9. Place du modèle standardisé de rapportage hebdomadaire	45
5.10. Forces de l'étude	45
5.11. Limites de l'étude	45
5.12. Implications pratiques et perspectives	46
6. Conclusion	47
7. Recommandations	48
8. Références	49
Annexes	51
Fiche d'enquête	51
Fiche signalétique	54
Serment d'Hippocrate	56

Liste des tableaux

Tableau I : Description des indicateurs d'activité hebdomadaire par site -----	21
Tableau II.: Fréquence hebdomadaire des complications maternelles par site-----	24
Tableau III : Description des indicateurs fœto-néonataux par site-----	27
Tableau IV : Données trimestrielles de mortalité maternelle au CSRéf Commune IV-----	30
Tableau V : Données trimestrielles de mortalité maternelle au CHU Gabriel Touré-----	31
Tableau VI : Structure générale du modèle standardisé de rapportage hebdomadaire-----	36
Tableau VII : Dictionnaire opérationnel du noyau minimal hebdomadaire-----	37
Tableau VIII : Noyau élargi analytique pour les revues mensuelles ou trimestrielles-----	38
Tableau IX. : Typologie des alertes dans le modèle de rapportage-----	38
Tableau X : Circuit opérationnel de production du rapport hebdomadaire-----	39
Tableau XI. Canevas pratique du rapport hebdomadaire court-----	40

Liste des figures

Figure N°1 : Cycle conceptuel de la surveillance en santé publique orientée vers l'action -----	6
Figure N°2 : Principe général d'un tableau de bord sanitaire à deux niveaux -----	13
Figure 3 : Évolution hebdomadaire des accouchements selon la structure-----	22
Figure 4 : Évolution des naissances totales et vivantes par site-----	22
Figure 5 : Taux hebdomadaire de césarienne selon la structure-----	23
Figure 6 : Évolution hebdomadaire de l'HPP et de la prééclampsie-----	26
Figure 7 : Évolution hebdomadaire des suppurations pariétales post-césariennes-----	27
Figure 8 : Heatmap mensuelle standardisée des complications maternelles majeures-----	28
Figure 9 : Répartition des décès enregistrés à la morgue selon le sexe-----	29
Figure 10. Cascade institutionnelle des décès féminins et maternels -----	30
Figure 11 : Évolution trimestrielle du ratio de mortalité maternelle-----	31
Figure 12 : Mortinatalité hebdomadaire lissée et composantes-----	32
Figure 13 : Mortalité néonatale hebdomadaire lissée selon la définition retenue-----	33
Figure 14 : Mortalité périnatale hebdomadaire lissée selon la définition retenue-----	34

1. Introduction

La mortalité maternelle, la mortinatalité et la mortalité néonatale demeurent des problèmes majeurs de santé publique, particulièrement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Malgré les progrès observés depuis le début des années 2000, la mortalité maternelle reste élevée à l'échelle mondiale : en 2023, environ 260 000 femmes sont décédées pendant la grossesse, l'accouchement ou le post-partum, et l'Afrique subsaharienne concentrait près de 70 % de ces décès [1]. La période périnatale et néonatale constitue également une période de vulnérabilité extrême : les décès survenant pendant les 28 premiers jours de vie représentent une part importante de la mortalité des moins de cinq ans, avec des niveaux particulièrement élevés en Afrique subsaharienne [2].

Ces décès sont d'autant plus préoccupants qu'une proportion importante d'entre eux est évitable par un accès rapide à des soins de qualité pendant la grossesse, l'accouchement, le post-partum immédiat et la période néonatale. L'Organisation mondiale de la Santé souligne que la qualité des soins autour de l'accouchement constitue un levier central pour réduire simultanément les décès maternels, les mortinaissances et les décès néonataux [3]. Cependant, l'amélioration de la qualité des soins suppose non seulement l'existence de services disponibles, mais aussi la production régulière de données fiables, interprétables et utilisables pour orienter la décision clinique et organisationnelle.

Au Mali, la situation reste préoccupante. Les estimations internationales les plus récentes situent le ratio de mortalité maternelle autour de 367 décès pour 100 000 naissances vivantes en 2023 [4]. Les données nationales issues de l'Enquête Démographique et de Santé 2018 ainsi que les profils internationaux de suivi montrent également une charge persistante de mortalité néonatale et de vulnérabilité maternelle et infantile [5,6]. Dans ce contexte, les structures de référence urbaines et hospitalo-universitaires jouent un rôle stratégique, car elles concentrent une part importante des accouchements, des complications obstétricales, des références maternelles et néonatales et des décès institutionnels.

Pourtant, dans de nombreux contextes, les données de routine restent insuffisamment exploitées pour produire une surveillance hebdomadaire intégrée de la morbidité et de la mortalité maternelles, fœtales et néonatales. Les dispositifs de surveillance des décès maternels et périnataux recommandent l'identification systématique des décès, leur notification, leur revue, l'analyse des facteurs modifiables et la mise en œuvre d'actions correctrices [7]. Toutefois, ces approches restent souvent centrées sur les décès, alors que les complications maternelles, les volumes d'activité, les

mortinaissances, les décès néonataux et les indicateurs de qualité des données pourraient être suivis de manière plus régulière pour détecter précocement les signaux de gravité.

Plusieurs éléments soutiennent un travail dédié à cette étude. Le premier est sanitaire. La réduction de la mortalité maternelle et néonatale reste une priorité internationale, portée par les Objectifs de Développement Durable, notamment la cible visant à réduire le ratio mondial de mortalité maternelle à moins de 70 décès pour 100 000 naissances vivantes d'ici 2030 [1]. L'atteinte de cette cible nécessite des systèmes de soins capables d'identifier rapidement les complications, de suivre les décès et de transformer les données en actions correctrices. Les recommandations relatives à la surveillance et à la riposte aux décès maternels et périnataux insistent sur la nécessité de relier l'analyse des décès à des actions concrètes, dans une culture non punitive et orientée vers l'amélioration [7]. Le second est méthodologique. Les indicateurs classiques de santé maternelle et néonatale sont souvent présentés sous forme annuelle, mensuelle ou issue d'enquêtes populationnelles. Ces sources sont indispensables pour le suivi national, mais elles sont parfois insuffisantes pour documenter les variations rapides d'activité, les fluctuations hebdomadaires des complications ou les signaux précoces de surcharge dans les structures de soins. Les indicateurs des soins obstétricaux et néonataux d'urgence, notamment les volumes obstétricaux, les césariennes, les complications et les décès, sont reconnus comme utiles pour apprécier l'utilisation et la qualité des services [8]. Leur exploitation hebdomadaire peut donc compléter les dispositifs classiques de suivi. Quant au troisième élément, il tient au contexte institutionnel. Le CSRef de la Commune IV et le CHU Gabriel Touré occupent des positions complémentaires dans l'offre de soins à Bamako. Le premier représente une structure de référence de district à forte activité obstétricale, tandis que le second est une structure tertiaire recevant des situations potentiellement plus graves ou plus complexes. L'analyse conjointe de ces deux structures permet d'examiner deux niveaux de recours et d'apprécier les différences de profils de charge, de morbi-mortalité et de vulnérabilité périnatale. Cette complémentarité institutionnelle est appuyée par des travaux antérieurs réalisés dans les mêmes structures. Au CHU Gabriel Touré, une étude portant sur la mortalité maternelle et néonatale a rapporté 101 décès maternels sur 10 536 naissances vivantes, soit un ratio de mortalité maternelle de 958,61 pour 100 000 naissances vivantes, avec une forte proportion de patientes référées en urgence et une prédominance des complications hypertensives et hémorragiques [9]. Au CSRef Commune IV, une étude sur la mortalité maternelle et l'audit clinique avait rapporté 7 décès maternels sur 5 185 accouchements, soit un ratio de 135 pour 100 000 naissances vivantes ; l'hémorragie du post-partum y constituait la première cause de décès maternel [10]. Ces deux références locales montrent l'intérêt

d'une approche institutionnelle structurée et régulière de la morbidité et de la mortalité maternelle et périnatale. Le dernier élément est d'ordre opérationnel. Dans la pratique, les équipes cliniques disposent souvent de données hebdomadaires, mais celles-ci ne sont pas toujours organisées selon un format standardisé facilitant la comparaison, l'alerte et la décision. Un modèle de rapportage hebdomadaire à deux niveaux, associant un noyau minimal d'indicateurs sentinelles et un noyau analytique élargi, pourrait contribuer à améliorer la lisibilité des données, à soutenir les staffs hebdomadaires et à renforcer la culture de qualité des soins. Cette orientation est cohérente avec les cadres internationaux qui recommandent la collecte, l'analyse et l'utilisation régulière des données pour améliorer la qualité des soins maternels et néonataux [3,7].

Le but de ce travail est donc d'étudier les données hebdomadaires agrégées de morbidité et mortalité maternelles et périnatale, déjà collectées dans des structures de référence, en information sanitaire structurée, fiable et utile à la décision et de proposer une organisation standardisée de ces indicateurs pour un rapportage hebdomadaire utilisable en pratique.

Objectifs

Objectif général

Analyser les données hebdomadaires agrégées de morbidité et de mortalité maternelle, fœto-néonatale et institutionnelle collectées au CSRéf Commune IV et au CHU Gabriel Touré, afin de proposer une synthèse opérationnelle d'indicateurs pour un rapportage hebdomadaire standardisé en santé maternelle et périnatale.

Objectifs spécifiques

- Décrire les profils hebdomadaires d'activité obstétricale dans les deux structures.
- Déterminer la fréquence et la dynamique temporelle des principales complications maternelles.
- Décrire les indicateurs de mortalité institutionnelle dans les deux structures.
- Identifier, à partir des résultats observés, un noyau minimal et un noyau élargi d'indicateurs pouvant servir de base à un modèle standardisé de rapportage hebdomadaire.

1.4. Hypothèses de recherche

Les hypothèses de recherche ont été formulées en cohérence avec le caractère descriptif, temporel et méthodologique de l'étude. Elles ne visent pas à établir des relations causales individuelles, mais à explorer la capacité des données hebdomadaires agrégées à produire une information utile pour la surveillance maternelle et périnatale.

- Les données agrégées hebdomadaires disponibles dans les deux structures permettent de décrire de manière cohérente les profils d'activité obstétricale, de morbidité maternelle, d'issues fœto-néonatales et de mortalité institutionnelle.
- Les profils hebdomadaires diffèrent entre le CSRéf Commune IV et le CHU Gabriel Touré, en raison de leurs niveaux de recours, de leurs fonctions institutionnelles et de leurs profils de recrutement distincts.
- Les indicateurs de mortinatalité, de mortalité néonatale et de mortalité périnatale présentent une cohérence interne suffisante pour être regroupés dans un bloc périnatal intégré, tandis que la mortalité maternelle doit être suivie comme un indicateur sentinelle distinct.
- Un modèle de rapportage hebdomadaire organisé en deux niveaux, associant un noyau minimal opérationnel et un noyau élargi analytique, est plus adapté qu'une liste exhaustive d'indicateurs pour soutenir la surveillance et la décision en santé maternelle et périnatale.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Fondements historiques et conceptuels de la surveillance en santé publique

La surveillance en santé publique repose sur une idée simple : observer régulièrement les événements de santé, les mesurer, les interpréter et utiliser cette information pour guider l'action. Elle constitue l'une des fonctions classiques de la santé publique, car elle permet de rendre visibles les problèmes sanitaires, d'en suivre les tendances et d'orienter les réponses collectives. Dans une perspective générale, elle ne se limite pas à la production de statistiques ; elle correspond à un processus organisé qui relie les données à la décision.

2.1.1. Origines historiques de la surveillance sanitaire

Les origines de la surveillance sanitaire sont liées au développement des statistiques vitales et, en particulier, au suivi de la mortalité. Au XIX^e siècle, les travaux de William Farr ont contribué à faire des données de mortalité un outil d'analyse et de comparaison permettant d'orienter les politiques sanitaires [11]. Cette tradition s'est ensuite consolidée avec la notification des maladies transmissibles et la publication régulière de statistiques sanitaires dans les pays disposant de systèmes administratifs structurés.

Aux États-Unis, l'histoire des publications régulières de données sanitaires s'inscrit dans le prolongement des dispositifs mis en place après le National Quarantine Act de 1878. Ces publications ont progressivement abouti à des bulletins de surveillance, dont le Morbidity and Mortality Weekly Report est devenu l'un des exemples les plus connus [11]. Historiquement centrée sur les maladies infectieuses, la surveillance s'est ensuite élargie aux maladies chroniques, aux traumatismes, aux facteurs de risque, à la mortalité maternelle et périnatale, ainsi qu'à la qualité des soins [13,14].

2.1.2. Définition moderne de la surveillance sanitaire

Le concept moderne de surveillance a été précisé par Alexander Langmuir, qui définissait la surveillance des maladies d'importance nationale comme une vigilance continue portant sur la distribution et les tendances des maladies, fondée sur la collecte, la consolidation et l'évaluation des rapports de morbidité et de mortalité [12]. Cette conception a marqué le passage d'une simple observation passive à un dispositif organisé de production d'information sanitaire.

Dans son acception contemporaine, la surveillance comprend plusieurs étapes interdépendantes : collecte régulière des données, validation, consolidation, analyse, interprétation, diffusion et

utilisation de l'information pour guider l'action [13]. La collecte seule ne suffit donc pas ; les données doivent être standardisées, vérifiées et transformées en indicateurs compréhensibles pour les acteurs sanitaires. La diffusion vers les équipes, les gestionnaires et les décideurs constitue une étape essentielle, car une information non partagée perd une grande partie de sa valeur opérationnelle [13,14].

2.1.3. De la surveillance descriptive à la surveillance orientée vers la décision (figure N°1)

La surveillance descriptive permet de connaître le niveau et la distribution des événements de santé. Toutefois, sa valeur reste limitée lorsqu'elle n'est pas reliée à l'action. La surveillance orientée vers la décision vise à repérer les variations inhabituelles, documenter les tendances, identifier les signaux d'alerte et orienter les réponses sanitaires appropriées [13].

Cette évolution est particulièrement importante dans les domaines où les phénomènes observés peuvent traduire des dysfonctionnements du système de soins. Les indicateurs ne sont alors plus de simples chiffres : ils deviennent des outils de vigilance, de gestion, de redevabilité et d'amélioration de la qualité. Cette conception fonde l'intérêt des systèmes de rapportage réguliers et des tableaux de bord de santé publique.

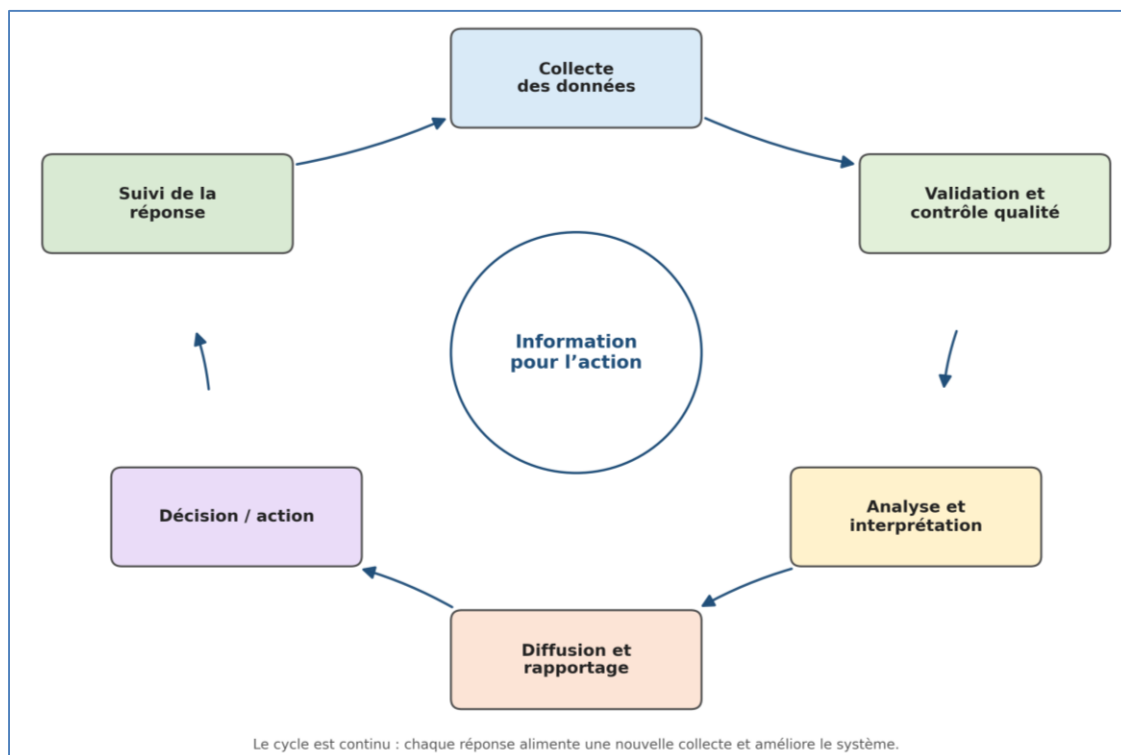


Figure N°1 : Cycle conceptuel de la surveillance en santé publique orientée vers l'action

2.2. Bulletins hebdomadaires de morbidité et de mortalité

Les bulletins hebdomadaires de morbidité et de mortalité représentent une forme structurée de diffusion régulière de l'information sanitaire. Leur objectif est de transformer des données récentes en messages synthétiques, interprétables et utiles à l'action. Ils occupent ainsi une place intermédiaire entre la collecte de routine, l'analyse épidémiologique et la décision sanitaire.

2.2.1. Genèse des bulletins hebdomadaires

Les premiers bulletins réguliers de santé publique sont apparus dans un contexte dominé par les maladies transmissibles, les quarantaines et la nécessité de suivre rapidement les menaces sanitaires. Le MMWR, dont l'origine remonte aux publications sanitaires américaines de la fin du XIXe siècle, s'est imposé comme un modèle de diffusion rapide de données de surveillance [11].

Au fil du temps, le MMWR a illustré la capacité d'un bulletin hebdomadaire à informer rapidement les professionnels et les décideurs sur des événements émergents. Sa fonction dépasse la simple archive statistique : il sert de support de vigilance, de communication, d'alerte et parfois de recommandation en santé publique [11,15].

2.2.2. Fonctions d'un bulletin hebdomadaire

Un bulletin hebdomadaire remplit plusieurs fonctions complémentaires. La première est descriptive : il résume les principaux événements sanitaires sur une période courte. La deuxième est temporelle : la répétition des mêmes indicateurs permet de suivre les tendances, les variations régulières et les ruptures éventuelles. La troisième est l'alerte : une augmentation inhabituelle, une valeur extrême ou une anomalie de données peut déclencher une vérification ou une réponse appropriée [13].

Le bulletin a également une fonction de communication. Il rend l'information accessible aux équipes de terrain, aux responsables de services et aux décideurs. En standardisant les indicateurs, les dénominateurs et le format de présentation, il favorise la comparaison dans le temps et limite les interprétations variables. Enfin, il peut renforcer la redevabilité interne en obligeant les équipes à vérifier régulièrement les données et à suivre les décisions prises [13,14].

2.2.3. Valeur ajoutée du format hebdomadaire

Le format hebdomadaire présente une valeur particulière par rapport aux rapports mensuels ou annuels. Il est assez court pour faciliter la détection rapide d'un signal, tout en permettant une consolidation minimale des informations. Il correspond souvent au rythme naturel des réunions de service, des staffs cliniques et des revues opérationnelles.

La fréquence hebdomadaire permet de suivre les fluctuations rapides, d'identifier les épisodes de surcharge et de produire des courbes évolutives. Elle peut être complétée par des méthodes simples de lissage ou de consolidation pour les événements rares. Elle ne remplace donc pas les rapports annuels ou les audits approfondis, mais offre une interface rapprochée entre les événements observés et les décisions nécessaires à l'amélioration des services.

2.3. Indicateurs de santé maternelle et néonatale

La santé maternelle et néonatale constitue un domaine prioritaire de santé publique, car elle concentre des événements évitables, sensibles à l'accès aux soins, à la qualité de la prise en charge et à l'organisation du système de santé. Les indicateurs utilisés dans ce domaine permettent d'apprécier la santé des populations, la disponibilité des services et les résultats des soins.

2.3.1. Charge mondiale de la mortalité maternelle et néonatale

La mortalité maternelle demeure un marqueur majeur des inégalités sanitaires. En 2023, environ 260 000 femmes sont décédées pendant ou après la grossesse et l'accouchement, et l'Afrique subsaharienne concentrait près de 70 % de ces décès [1]. La plupart sont liés à des causes évitables telles que les hémorragies, les troubles hypertensifs, les infections, les complications de l'avortement ou des pathologies aggravées par la grossesse [1].

La mortalité néonatale constitue également un enjeu majeur. En 2024, environ 2,3 millions de nouveau-nés sont décédés au cours du premier mois de vie, avec un taux mondial estimé à 17,2 décès pour 1 000 naissances vivantes [2]. Les principales causes sont la prématurité, les complications intrapartum, les infections, les anomalies congénitales et les complications liées au faible poids de naissance [2].

La mortinatalité doit être considérée dans le même continuum. L'Every Newborn Action Plan souligne que la réduction des mortinaissances évitables et des décès néonataux nécessite une approche intégrée de la grossesse, de l'accouchement et des premiers jours de vie [16]. La stratégie mondiale pour la santé des femmes, des enfants et des adolescents 2016-2030 renforce cette approche en insistant sur la nécessité de mettre fin aux décès évitables et d'améliorer la qualité des services [17].

2.3.2. Situation au Mali

Au Mali, les indicateurs maternels et néonataux restent préoccupants. Les estimations internationales situent le ratio de mortalité maternelle autour de 367 décès pour 100 000 naissances vivantes en 2023

[4]. Ce niveau demeure très supérieur à la cible des Objectifs de Développement Durable, qui vise un ratio mondial inférieur à 70 décès pour 100 000 naissances vivantes d'ici 2030 [1].

L'Enquête Démographique et de Santé du Mali 2018 fournit une source nationale importante pour l'analyse de la santé maternelle, néonatale et infantile [5]. Les profils internationaux rapportent également une mortalité néonatale élevée, estimée autour de 28 décès pour 1 000 naissances vivantes [6]. Ces données populationnelles sont indispensables pour le suivi national, mais elles gagnent à être complétées par des systèmes de routine capables de produire une information plus fréquente.

2.3.3. Indicateurs habituellement utilisés

Les indicateurs de santé maternelle et néonatale sont généralement organisés autour de l'activité, de la morbidité, des issues de grossesse, de la mortalité et de la qualité des soins. Les indicateurs d'activité renseignent sur le volume des soins fournis et l'utilisation des services. Les indicateurs de morbidité maternelle décrivent les complications de la grossesse, de l'accouchement et du post-partum. Les indicateurs fœto-néonataux documentent le devenir du fœtus et du nouveau-né.

Les indicateurs de soins obstétricaux et néonataux d'urgence recommandent le suivi des fonctions essentielles, de l'utilisation des services, des complications obstétricales, de l'accès à la césarienne et des décès [8]. La mortalité néonatale est habituellement exprimée pour 1 000 naissances vivantes, tandis que la mortalité maternelle est exprimée pour 100 000 naissances vivantes [1,2].

La qualité des données constitue une condition essentielle de la surveillance. Les indicateurs doivent être définis de façon stable, associés à un dénominateur approprié, régulièrement collectés et suffisamment complets pour permettre une interprétation. Les données manquantes, les doublons et les incohérences peuvent compromettre la valeur des indicateurs et doivent être pris en compte dans tout système de suivi.

2.4. Qualité des soins maternels et néonataux

La qualité des soins maternels et néonataux est devenue un enjeu central de santé publique. Les progrès de la couverture des services, bien qu'indispensables, ne suffisent pas toujours à réduire la mortalité lorsque les soins fournis sont tardifs, incomplets, non conformes aux standards ou insuffisamment coordonnés.

2.4.1. Passage de la couverture à la qualité

Les politiques de santé maternelle et infantile ont longtemps insisté sur l'utilisation des services : consultations prénatales, accouchements en structure, présence de personnel qualifié et accès aux soins obstétricaux d'urgence. Cependant, l'augmentation de la couverture n'entraîne pas automatiquement une baisse proportionnelle des décès maternels et néonataux lorsque la qualité des soins reste insuffisante [3].

Les travaux sur les systèmes de santé de haute qualité ont montré qu'une part importante des décès évitables survient chez des personnes ayant eu contact avec le système de santé, ce qui souligne l'importance de la qualité au-delà du simple accès [18]. Dans le domaine maternel et néonatal, cette distinction est particulièrement importante pendant le travail, l'accouchement, le post-partum immédiat et les premières heures de vie.

2.4.2. Dimensions de la qualité des soins

Le cadre de qualité des soins maternels et néonataux proposé par l'OMS distingue notamment la prestation des soins et l'expérience des soins [3]. La prestation des soins concerne le contenu technique : pratiques cliniques fondées sur les preuves, disponibilité des médicaments, capacité de prise en charge des urgences, prévention des infections, surveillance du travail et prise en charge du nouveau-né. L'expérience des soins concerne le respect, la communication, la dignité, le soutien émotionnel et l'absence de maltraitance.

La qualité dépend aussi de facteurs organisationnels : disponibilité du personnel qualifié, permanence des soins, fonctionnement du bloc opératoire, accès au sang, capacité de réanimation néonatale, système de référence et supervision. Les indicateurs de soins obstétricaux d'urgence relient ces dimensions à des événements concrets tels que les complications et les décès [8].

2.4.3. Indicateurs de qualité des soins à partir des données périodiques

Les données périodiques de routine peuvent contribuer à la surveillance de la qualité lorsqu'elles sont clairement définies et interprétées avec prudence. Les indicateurs d'activité renseignent sur la charge de travail ; les indicateurs de processus renseignent sur l'utilisation des ressources et la capacité de réponse ; les indicateurs de résultats reflètent les issues défavorables et les événements sentinelles.

Les résultats de soins, tels que les décès, les complications graves, les infections associées aux soins ou les réadmissions, doivent toujours être interprétés en tenant compte du niveau de recours, de la

gravité des cas et des ressources disponibles. Pour les événements rares, une analyse consolidée peut être préférable, tandis que les événements fréquents peuvent être suivis à une fréquence rapprochée.

Les indicateurs de qualité doivent rester en nombre limité et répondre à trois critères : pertinence clinique, disponibilité régulière et capacité à orienter une action. Un tableau de bord trop chargé risque de ne pas être utilisé, alors qu'un noyau d'indicateurs bien choisis peut soutenir la surveillance et l'amélioration continue.

2.5. Surveillance des décès maternels et périnatals et riposte

La surveillance des décès maternels et périnatals relie la mesure des décès à l'amélioration continue des soins. Elle repose sur le principe selon lequel chaque décès grave doit être identifié, analysé et suivi d'une réponse destinée à prévenir des événements similaires [7,19].

2.5.1. De l'audit des décès à la surveillance-riposte

Les premières démarches d'analyse des décès reposaient principalement sur les audits cliniques et les revues de décès. Ces approches ont permis d'identifier les causes médicales, les retards, les insuffisances de prise en charge et les facteurs évitables. Toutefois, une revue isolée a un impact limité lorsque les recommandations ne sont pas suivies d'actions concrètes.

La surveillance-riposte élargit donc l'audit en l'inscrivant dans un cycle continu : identification, notification, collecte d'informations, analyse, recommandations, mise en œuvre des actions et suivi. L'OMS insiste sur le fait que des informations précises sur le nombre, le lieu et les circonstances des décès sont nécessaires pour prévenir les décès maternels évitables [19].

2.5.2. MDSR : Maternal Death Surveillance and Response

La MDSR est une approche recommandée pour mettre fin aux décès maternels évitables. Elle repose sur la notification systématique des décès maternels, leur revue approfondie, l'identification des causes et des facteurs contributifs, puis la mise en œuvre d'actions correctrices [19].

Elle se fonde sur une culture confidentielle, non punitive et orientée vers l'apprentissage. L'objectif n'est pas de sanctionner, mais d'identifier les défaillances modifiables du système : retards de décision, de référence ou de prise en charge, indisponibilité des produits sanguins, absence de protocole, défaut de coordination ou insuffisance de surveillance.

2.5.3. MPDSR : intégrer les décès maternels et périnataux

La MPDSR élargit la logique de la MDSR aux mortinaissances et aux décès néonataux. Elle reconnaît que les décès maternels, les décès fœtaux et les décès néonataux font partie d'un même continuum de soins et partagent souvent des facteurs contributifs communs [7].

Le guide Making Every Baby Count recommande de compter, analyser et revoir les mortinaissances et les décès néonataux afin d'identifier les causes, les facteurs évitables et les actions susceptibles de prévenir des décès similaires [20]. Cette intégration permet une lecture plus complète de la qualité des soins autour de la naissance.

2.5.4. Limites des revues seules

Les revues de décès sont indispensables, mais elles peuvent être limitées par une notification incomplète, des retards de réunion, une documentation insuffisante, une faible mise en œuvre des recommandations ou l'absence de suivi des actions. Elles sont souvent rétrospectives et centrées sur les événements les plus graves.

Des dispositifs périodiques de surveillance peuvent compléter les revues en identifiant plus tôt les signaux de surcharge, d'augmentation des complications, de hausse des mortinaissances ou de dégradation de la qualité des données. L'articulation entre surveillance régulière et revue approfondie des décès constitue ainsi un levier important d'amélioration de la qualité [7].

2.6. Surveillance des mortinaissances, décès néonataux et mortalité périnatale

Les mortinaissances, les décès néonataux et la mortalité périnatale constituent des indicateurs sensibles de la qualité du suivi prénatal, de la prise en charge du travail, de l'accouchement, de la réanimation néonatale et des soins postnatals précoces. Les cadres internationaux recommandent de les compter, les analyser et les revoir afin d'identifier les facteurs modifiables [20].

2.6.1. Mortinaissance : un indicateur souvent sous-valorisé

La mortinaissance désigne le décès d'un fœtus avant ou pendant l'accouchement, selon les seuils retenus par les systèmes de santé. Elle reste souvent moins visible que la mortalité maternelle ou néonatale, alors qu'elle représente une charge importante et partage plusieurs déterminants avec les décès néonataux [16].

La distinction entre mort-nés frais et mort-nés macérés peut apporter une information utile. Les mort-nés frais évoquent souvent un décès récent proche du travail ou de l'accouchement, tandis que les

mort-nés macérés suggèrent un décès survenu plus tôt. Cette distinction n'est pas parfaite, mais elle aide à orienter l'analyse vers des problèmes intrapartum ou antépartum.

2.6.2. Audit et revue des mortinaissances et décès néonataux

L'audit des mortinaissances et des décès néonataux suit une logique similaire à celle des décès maternels : identification des cas, collecte d'informations, classification, analyse des causes, identification des facteurs évitables, recommandations et suivi des actions [20].

Cette démarche peut révéler des failles situées à plusieurs niveaux : communauté, système de référence ou structure de soins. Elle doit être conduite dans une culture non punitive, centrée sur l'apprentissage institutionnel et l'amélioration du système.

2.6.3. Mortalité périnatale comme indicateur intégré

La mortalité périnatale associe généralement les mortinaissances et les décès néonataux précoces, selon les définitions utilisées. Elle couvre une période critique du continuum mère-fœtus-nouveau-né et regroupe des événements qui partagent souvent des déterminants communs : suivi prénatal, surveillance intrapartum, référence, accès à la césarienne, réanimation néonatale et soins immédiats.

Cet indicateur constitue une mesure synthétique utile pour apprécier la qualité des soins autour de l'accouchement. Il ne remplace pas l'analyse séparée des mortinaissances et des décès néonataux, mais permet de relier la santé maternelle, fœtale et néonatale dans une même lecture intégrée [7].

2.6.4. Données locales disponibles

Au Mali, plusieurs travaux hospitaliers ont documenté la mortalité périnatale, notamment au CHU Gabriel Touré. Une thèse portant sur la période 2003-2006 a rapporté 1 362 décès périnataux parmi 10 612 naissances, avec un taux spécifique de mortalité périnatale de 111,6 pour 1 000 pour les grossesses uniques [21].

Un mémoire plus récent portant sur la mortalité périnatale au CHU Gabriel Touré de 2003 à 2023 a recensé 6 415 mortinaissances et 1 790 décès néonataux précoces, soit 8 205 décès périnataux, avec un taux global de 162,4 pour 1 000 [22]. Ces travaux confirment l'importance de la mortalité périnatale dans les structures de référence et l'intérêt de systèmes réguliers de suivi.

2.7. Données agrégées et tableaux de bord institutionnels

Les données produites de manière routinière dans les structures de santé constituent une source essentielle d'information pour la gestion des services et l'amélioration continue de la qualité. Lorsqu'elles sont correctement organisées et analysées, elles peuvent alimenter des tableaux de bord, soutenir la surveillance et guider la décision [23].

2.7.1. Intérêt des données agrégées

Les données agrégées sont généralement plus faciles à collecter que les données individuelles détaillées. Elles fournissent une vision rapide des volumes de soins, des événements fréquents, des complications, des références et des décès. Leur faible risque d'identification individuelle les rend adaptées aux rapports de synthèse et à la gestion institutionnelle.

Lorsqu'elles sont produites régulièrement, elles permettent de suivre les variations dans le temps et de construire des visualisations simples. Les outils de l'OMS sur l'analyse des données de routine recommandent l'utilisation d'un nombre limité d'indicateurs standardisés, avec des analyses, visualisations et tableaux de bord adaptés aux besoins des gestionnaires et prestataires [23].

2.7.2. Limites des données agrégées

Les données agrégées ne permettent pas d'étudier finement les facteurs de risque individuels. Elles peuvent aussi être affectées par des erreurs de définition, des valeurs manquantes, des doublons, des incohérences ou des ruptures de séries. L'OMS rappelle que l'analyse utile des données de routine nécessite une appréciation préalable de leur qualité [24].

Elles doivent également être interprétées selon le contexte de production. Les structures de santé n'ont pas toutes les mêmes fonctions, les mêmes niveaux de recours ou les mêmes profils de patients. Les comparaisons doivent donc tenir compte de ces différences organisationnelles.

2.7.3. Rapportage périodique

Le rapportage périodique transforme les données de routine en information synthétique. Il peut prendre la forme de rapports, tableaux de bord, courbes de tendance, indicateurs colorés ou commentaires courts. L'objectif est de présenter les informations les plus utiles dans un format lisible et exploitable.

Le développement de plateformes numériques comme DHIS2 a renforcé l'utilisation des tableaux de bord et des indicateurs standardisés pour soutenir la gestion sanitaire à différents niveaux [25].

Toutefois, l'utilité d'un tableau de bord dépend moins de la technologie que de la pertinence des indicateurs, de leur qualité et de leur utilisation réelle dans la décision.

2.7.4. Modèles de tableaux de bord à niveaux d'analyse différenciés (figure N°2)

Les tableaux de bord sanitaires peuvent être conçus selon des niveaux d'analyse différenciés. Un premier niveau regroupe les indicateurs essentiels, suivis à fréquence rapprochée pour la vigilance et la décision rapide. Un second niveau rassemble des indicateurs nécessitant une analyse consolidée, des ratios plus stables ou une revue périodique approfondie.

Cette organisation permet d'éviter la surcharge d'information tout en conservant une capacité d'analyse détaillée. Elle distingue les événements fréquents, adaptés à un suivi rapproché, des événements rares ou complexes qui gagnent à être interprétés sur des périodes plus longues. Une telle approche reste cohérente avec les principes des systèmes d'information sanitaire de routine, qui insistent sur la sélection d'indicateurs standardisés, la qualité des données et l'utilisation effective de l'information pour l'action [23,24].

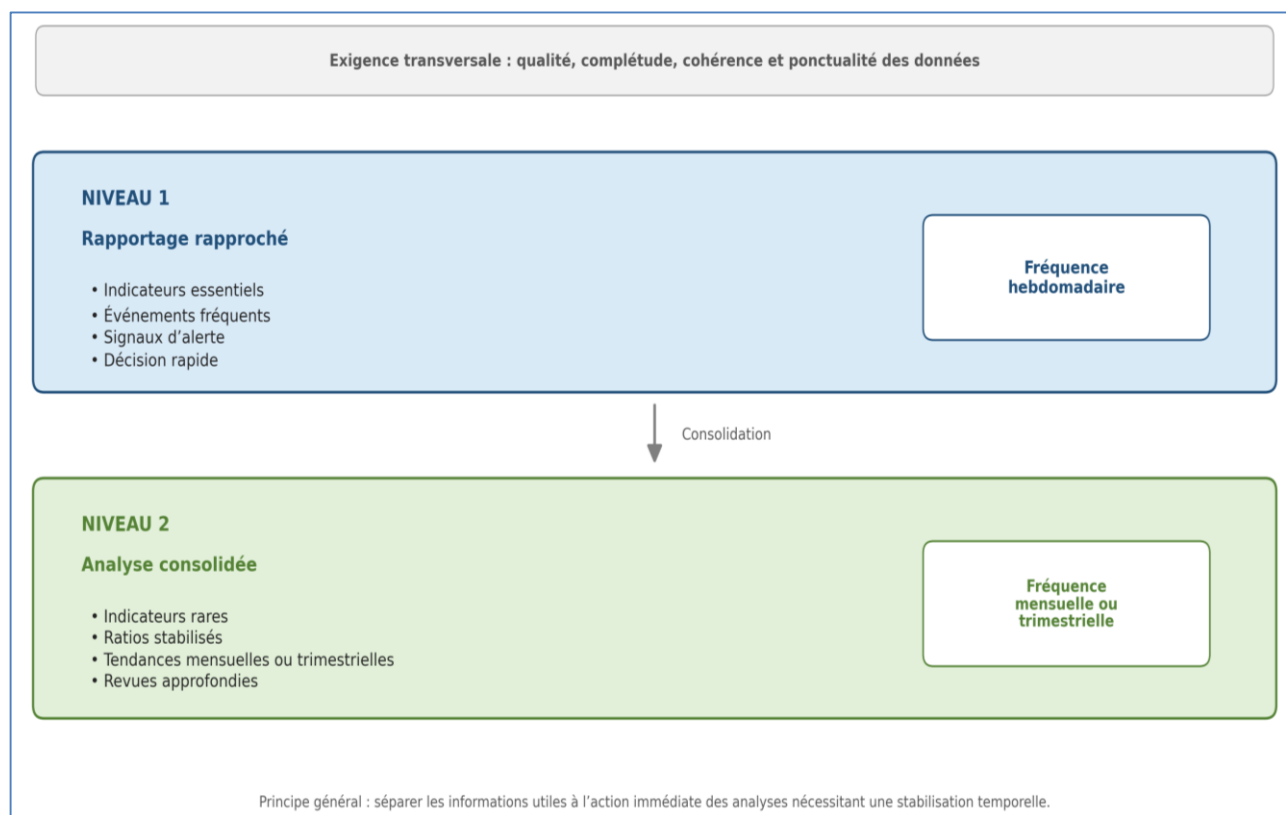


Figure N°2 : Principe général d'un tableau de bord sanitaire à deux niveaux

3. Méthodologie

3.1. Cadre de l'étude

L'étude a été conduite à partir des données de deux structures de référence situées dans le district de Bamako : le Centre de Santé de Référence de la Commune IV et le Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré. Ces deux structures occupent des positions complémentaires dans l'organisation des soins maternels et périnatals. Le CSRéf Commune IV correspond à une structure de référence de district, assurant une activité obstétricale importante et une prise en charge de première référence. Le CHU Gabriel Touré est une structure hospitalo-universitaire et tertiaire, recevant des situations obstétricales, maternelles, fœtales et néonatales potentiellement plus complexes.

Cette complémentarité justifiait une analyse comparative prudente. Les différences observées entre les deux structures n'ont donc pas été interprétées comme de simples écarts de performance, mais comme l'expression possible de profils de recrutement, de niveau de recours, de gravité clinique et de fonction institutionnelle distincts.

3.2. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude longitudinale fondée sur des données agrégées hebdomadaires collectées de manière retro-prospective dans les deux structures, puis harmonisées et analysées secondairement. Elle visait d'une part à décrire les profils hebdomadaires d'activité obstétricale, de morbidité maternelle, d'issues fœto-néonatales et de mortalité institutionnelle, et d'autre part à utiliser ces résultats pour proposer une synthèse opérationnelle d'indicateurs destinés à un rapportage hebdomadaire standardisé.

Le caractère prospectif de l'étude était lié au fait que chaque semaine deux sages – femmes collectaient régulièrement l'une les données de la fiche de rapportage mère et l'autre la fiche de rapportage nouveau-né. Les deux travaillaient directement en collaboration avec le responsable de la morgue. La sage – femme en charge des données mères travaillaient plus avec l'équipe de la salle d'accouchement tandis que la sage – femme en charge des données nouveau-nés était plus en contact avec l'équipe de néonatalogie. Le caractère agrégé des données a orienté l'ensemble de la stratégie analytique : l'unité d'observation n'était pas la femme, le nouveau-né ou le dossier individuel, mais la semaine de rapportage au sein de chaque structure. En conséquence, les analyses ont été interprétées comme des analyses descriptives, temporelles et écologiques, sans inférence causale à l'échelle individuelle.

3.3. Période d'étude

La période d'étude a couvert l'ensemble des semaines disponibles dans les bases harmonisées, après nettoyage, vérification du calendrier et exclusion des semaines non exploitables pour certains indicateurs. Les données disponibles s'étendaient principalement de septembre 2018 à la fin de l'année 2021, avec quelques libellés hebdomadaires chevauchant le début de l'année 2022 selon les fichiers sources. Dans les résultats, le nombre de semaines effectivement analysées variait légèrement selon les indicateurs et les dénominateurs disponibles, notamment 173 semaines pour la plupart des indicateurs du CSRéf Commune IV et 173 à 173 semaines pour ceux du CHU Gabriel Touré.

Cette variabilité du nombre de semaines renseignées a été explicitement conservée dans les tableaux de résultats, afin d'éviter une standardisation artificielle des dénominateurs temporels. Pour chaque indicateur, les analyses ont donc été réalisées sur les semaines disposant d'un numérateur et, lorsque nécessaire, d'un dénominateur valide.

3.4. Population d'étude

La population d'étude était constituée de l'ensemble des événements obstétricaux, gynécologiques, maternels, fœtaux, néonataux et institutionnels rapportés chaque semaine dans les deux structures au cours de la période d'étude. Les événements étudiés comprenaient les avortements, les grossesses extra-utérines, les accouchements, les accouchements instrumentaux, les césariennes, les admissions en post-partum, les principales complications maternelles, les naissances, les mortinaissances, les décès néonataux, les références néonatales, les indicateurs de vulnérabilité néonatale et les décès institutionnels.

Aucune sélection individuelle n'a été réalisée. Les critères d'inclusion concernaient les semaines pour lesquelles les variables d'intérêt étaient disponibles et interprétables après harmonisation. Les semaines présentant des incohérences ou des valeurs manquantes n'ont pas été systématiquement supprimées ; elles ont été conservées lorsque l'information utile restait exploitable, mais signalées et corrigées à partir des supports primaires.

3.5. Echantillonnage et unité statistique

L'étude n'a pas reposé sur un échantillonnage probabiliste d'individus. Elle a inclus de façon exhaustive l'ensemble des semaines de rapportage disponibles et exploitables dans les bases des deux structures après nettoyage et harmonisation. L'unité statistique principale était la semaine de rapportage ; pour les analyses comparatives, l'unité analytique était le couple site-semaine. Les

résultats doivent donc être interprétés comme des analyses agrégées temporelles et institutionnelles, et non comme des analyses individuelles.

3.6. Déroulement de l'étude

Pendant la période d'étude, la collecte des données était organisée selon un circuit hebdomadaire régulier. Deux sages-femmes étaient impliquées dans le renseignement des fiches de rapportage : l'une était principalement chargée des indicateurs maternels et obstétricaux, tandis que l'autre était chargée des indicateurs néonataux. La sage-femme responsable des données maternelles travaillait en lien avec l'équipe de la salle d'accouchement, tandis que celle chargée des données néonatales collaborait davantage avec l'équipe de néonatalogie. Les deux étaient également en relation avec le responsable de la morgue pour la vérification des décès institutionnels.

Les fiches étaient complétées au cours de la semaine ouvrable, du lundi au vendredi. Les événements survenus pendant le week-end étaient intégrés le lundi suivant. Chaque mardi, les données consolidées étaient présentées au staff pour validation. Cette étape permettait de discuter les discordances éventuelles, de vérifier les informations manquantes, de confronter les données aux supports primaires lorsque cela était nécessaire, et de procéder aux corrections avant l'intégration dans la base hebdomadaire harmonisée.

Ce circuit de collecte et de validation a permis de renforcer la qualité des données agrégées, de limiter les erreurs de transcription et d'assurer une utilisation régulière des indicateurs dans une logique de surveillance hebdomadaire.

3.7 Collecte et sources de données

Les données provenaient de fiches hebdomadaires de rapportage maternel et néonatal, secondairement compilées dans des bases Excel. Les supports mobilisés incluaient les registres de la salle d'accouchement, les fiches ou registres de néonatalogie, les supports de référence pédiatrique, les registres de décès et, lorsque nécessaire, les informations disponibles auprès de la morgue. Les bases finales ne comportaient pas de données individuelles nominatives, mais des effectifs agrégés par semaine et par structure.

3.8. Variables étudiées

3.8.1. Variables d'identification et de structuration temporelle

Les variables de structuration comprenaient le site de prise en charge, la période hebdomadaire, l'année, le mois lorsque disponible, et une date de fin de semaine reconstruite ou harmonisée pour les besoins des analyses temporelles. La création d'un identifiant site-semaine a permis d'organiser les observations, de vérifier les doublons et de faciliter la fusion ou la comparaison des séries hebdomadaires.

3.8.2. Variables d'activité obstétricale et gynécologique

Les variables d'activité comprenaient le nombre hebdomadaire d'avortements, de grossesses extra-utérines, d'accouchements, d'accouchements par forceps, d'accouchements par ventouse, de césariennes et d'admissions en post-partum. Ces variables ont été utilisées pour décrire la charge d'activité de chaque structure et pour construire les principaux dénominateurs obstétricaux, notamment le nombre d'accouchements et le nombre de naissances.

3.8.3. Variables de morbidité maternelle

Les variables de morbidité maternelle ont porté sur les hémorragies du post-partum, les prééclampsies ou éclampsies selon le codage disponible, les anémies, les transfusions sanguines, les cas de VIH rapportés et les suppurations pariétales post-césariennes. Dans ce travail, la variable NSP a été interprétée comme le nombre de suppurations pariétales, correspondant aux infections du site d'incision pariétale après césarienne.

3.8.4. Variables fœto-néonatales

Les variables fœto-néonatales comprenaient les naissances totales, les naissances vivantes, les mort-nés frais, les mort-nés macérés, les décès néonataux, les nouveau-nés référés en pédiatrie, les décès néonataux en néonatalogie, le petit poids de naissance, la prématurité et l'hypotrophie. Les mort-nés frais et les mort-nés macérés ont été analysés séparément, puis combinés pour construire l'indicateur de mortinatalité totale.

3.8.5. Variables de mortalité institutionnelle

Les variables de mortalité institutionnelle incluaient les décès enregistrés à la morgue, les décès féminins et masculins, les décès féminins liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches, les décès maternels attribués à la structure, les décès maternels provenant de la maternité,

ainsi que plusieurs définitions complémentaires de décès néonataux institutionnels. Ces variables ont été utilisées pour construire la cascade institutionnelle de mortalité maternelle, les ratios trimestriels de mortalité maternelle et les indicateurs intégrés de mortalité néonatale et périnatale.

3.9. Nettoyage, harmonisation et contrôle de qualité des données

Une étape de nettoyage et d'harmonisation a précédé toute analyse statistique. Elle a porté sur la standardisation des noms de variables, l'identification des variables communes aux deux structures, la suppression ou l'archivage des colonnes non informatives, la vérification des doublons, l'harmonisation des libellés hebdomadaires et la reconstruction d'une chronologie exploitable. Les libellés de période manifestement erronés ont été corrigés lorsque la cohérence calendaire le permettait.

Les contrôles de qualité ont également porté sur la cohérence interne des indicateurs. Les naissances totales, les naissances vivantes et les mortinaissances ont été comparées entre elles ; les décès globaux ont été confrontés aux décès ventilés par sexe lorsque ces informations étaient disponibles ; les taux ont été calculés uniquement lorsque les dénominateurs étaient strictement positifs et interprétables. Les incohérences majeures ont été documentées et prises en compte dans l'analyse, sans suppression automatique des semaines concernées lorsque les autres informations restaient utilisables.

Les données manquantes ont été considérées selon leur signification possible : absence réelle de cas, absence d'information ou variable non renseignée. Aucune imputation statistique complexe n'a été réalisée. Les analyses ont reposé sur les données observées, avec indication du nombre de semaines effectivement renseignées pour chaque indicateur.

3.10. Construction des indicateurs

Les indicateurs ont été construits à partir des variables brutes après harmonisation. Les indicateurs d'activité ont été exprimés en effectifs hebdomadaires, en totaux cumulés, en moyennes, en médianes et en étendues. Les indicateurs de fréquence relative ont été calculés à partir de dénominateurs cliniquement pertinents : les césariennes ont été rapportées aux accouchements, les complications maternelles aux accouchements, les suppurations pariétales aux césariennes, les indicateurs fœto-néonataux aux naissances totales ou aux naissances vivantes selon leur définition, et les ratios de mortalité maternelle aux naissances vivantes.

La mortinatalité a été calculée en combinant les mort-nés frais et les mort-nés macérés, rapportés aux naissances totales. La mortalité néonatale a été analysée selon plusieurs définitions complémentaires,

afin de distinguer, les décès néonataux institutionnels totaux (décès enregistrés à la morgue y compris ceux provenant d'autres structures ou survenus à domicile), les décès provenant de la structure (maternité, néonatalogie ou d'autres services de la structure) et les décès provenant spécifiquement de la maternité. La mortalité périnatale a été construite en associant les mort-nés totaux aux décès néonataux selon les définitions retenues.

3.11. Plan d'analyse statistique

3.11.1. Analyse descriptive

L'analyse descriptive a constitué la base du travail. Pour chaque indicateur, les effectifs cumulés, les moyennes hebdomadaires, les médianes, les valeurs minimales et maximales, les étendues, la proportion de semaines avec au moins un cas et les taux globaux ont été calculés lorsque le dénominateur était disponible. Les résultats ont été présentés séparément pour le CSRéf Commune IV et le CHU Gabriel Touré.

3.11.2. Analyse temporelle

L'analyse temporelle a reposé sur la représentation chronologique des séries hebdomadaires. Des courbes brutes ont été produites pour les principaux indicateurs d'activité, de morbidité et de mortalité. Pour les indicateurs plus instables ou influencés par de faibles effectifs hebdomadaires, des moyennes mobiles sur quatre semaines ont été utilisées. Des heatmaps mensuelles standardisées ont également été produites pour certaines complications maternelles afin d'identifier les périodes de concentration relative.

3.11.3. Analyse de la mortalité institutionnelle

La mortalité institutionnelle a été analysée selon plusieurs niveaux complémentaires : décès enregistrés à la morgue, décès par sexe, décès féminins liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches, décès maternels attribués à la structure, décès maternels provenant de la maternité, décès néonataux et mortalité périnatale. Les ratios de mortalité maternelle ont été calculés par trimestre et exprimés pour 100 000 naissances vivantes, afin de stabiliser l'analyse d'un événement rare.

3.11.4. Analyse des corrélations

Une analyse exploratoire des corrélations hebdomadaires a été réalisée afin d'apprécier la cohérence interne des indicateurs maternels, néonataux et périnataux. Les corrélations ont été estimées à l'aide du coefficient de Spearman, compte tenu de la nature agrégée des données, de la distribution

possiblement non normale des comptes hebdomadaires et de l'objectif essentiellement exploratoire de cette analyse. Les corrélations n'ont pas été interprétées comme des relations causales, mais comme des mesures de convergence temporelle entre indicateurs.

3.12. Élaboration de la synthèse opérationnelle pour le rapportage hebdomadaire

À partir des résultats descriptifs, temporels et comparatifs, une synthèse opérationnelle des indicateurs a été élaborée en vue d'un rapportage hebdomadaire standardisé. Les indicateurs ont été sélectionnés selon leur pertinence clinique et de santé publique, leur disponibilité régulière, la stabilité de leur définition, l'existence d'un dénominateur interprétable et leur capacité à déclencher une action, une vérification ou une revue.

Le modèle proposé a été organisé en deux niveaux. Le premier niveau correspondait à un noyau minimal hebdomadaire destiné à la surveillance immédiate, comprenant les indicateurs essentiels d'activité, de morbidité maternelle, de mortalité maternelle, de mortalité néonatale et de qualité des données. Le second niveau correspondait à un noyau élargi analytique, destiné aux revues mensuelles ou trimestrielles et comprenant les indicateurs nécessitant une consolidation, un lissage ou une interprétation plus approfondie.

3.13. Aspects éthiques

L'étude reposait exclusivement sur des données agrégées hebdomadaires, sans identifiant individuel, sans nom, sans numéro de dossier nominatif et sans information permettant l'identification directe des patientes ou des nouveau-nés. Le risque d'atteinte à la confidentialité individuelle était donc limité. Néanmoins, l'exploitation scientifique des données devait respecter les principes de confidentialité, de sécurité des données, de responsabilité institutionnelle et d'utilisation académique encadrée.

Les fichiers de travail ont été utilisés uniquement pour les objectifs de l'étude. Les résultats ont été présentés sous forme agrégée, par structure et par période, sans identification individuelle. Les interprétations ont été formulées avec prudence, en tenant compte du caractère rétrospectif, agrégé et institutionnel des données.

4. Résultats

4.1. Profil hebdomadaire global d'activité

Le Tableau I synthétise l'activité hebdomadaire des deux structures à partir des dernières bases harmonisées. Il présente, pour chaque indicateur, le nombre de semaines renseignées, les effectifs cumulés, les moyennes, les médianes et les étendues hebdomadaires.

L'activité obstétricale au CSRéf Commune IV, avec 24 811 accouchements et 25 229 naissances totales. Au CHU Gabriel Touré, les volumes correspondants étaient de 9 861 accouchements et 11 444 naissances totales. Les Figures 3 et 4 illustrent les tendances hebdomadaires des accouchements et des naissances.

Le recours à la césarienne distinguait nettement les deux profils d'activité. Le nombre de césariennes était comparable en valeur absolue 4 018 au CSRéf soit 16,19 %. et 3 986 au CHU soit 40,42 %,

Tableau I. Description des indicateurs d'activité hebdomadaire par site

Indicateurs	CS n	CS Total	CS Moy.	CS Méd.	CS Étendue	CHU n	CHU Total	CHU Moy.	CHU Méd.	CHU Étendue
Avortements	173	290	1,68	2,0	0-5	174	551	3,17	3,0	0-10
Grossesses extra-utérines	173	165	0,95	1,0	0-5	174	149	0,86	1,0	0-5
Accouchements	173	24 811	143,42	142,0	80-217	174	9 861	56,67	56,0	28-111
Accouchements par forceps	173	0	0,00	0,0	0-0	174	56	0,32	0,0	0-9
Accouchements par ventouse	173	50	0,29	0,0	0-3	174	134	0,77	1,0	0-5
Césariennes	173	4 018	23,23	23,0	12-36	174	3 986	22,91	23,0	8-64
Admissions en post-partum	173	267	1,54	2,0	0-5	174	588	3,38	3,0	0-10
Naissances totales	173	25 229	145,83	145,0	81-220	173	11 444	66,15	65,0	33-185
Naissances vivantes	173	24 770	143,18	141,0	76-218	173	9 787	56,57	54,0	31-165
Taux de césarienne global sur la période (%)	173	16,19				174	40,42			
Taux de césarienne hebdomadaire (%)	173		16,37	16,20	10,00-28,00	174		41,70	38,98	15,38-96,67

Note : les taux de césarienne sont exprimés en pourcentage des accouchements. Les indicateurs sont calculés à partir des dernières bases harmonisées.

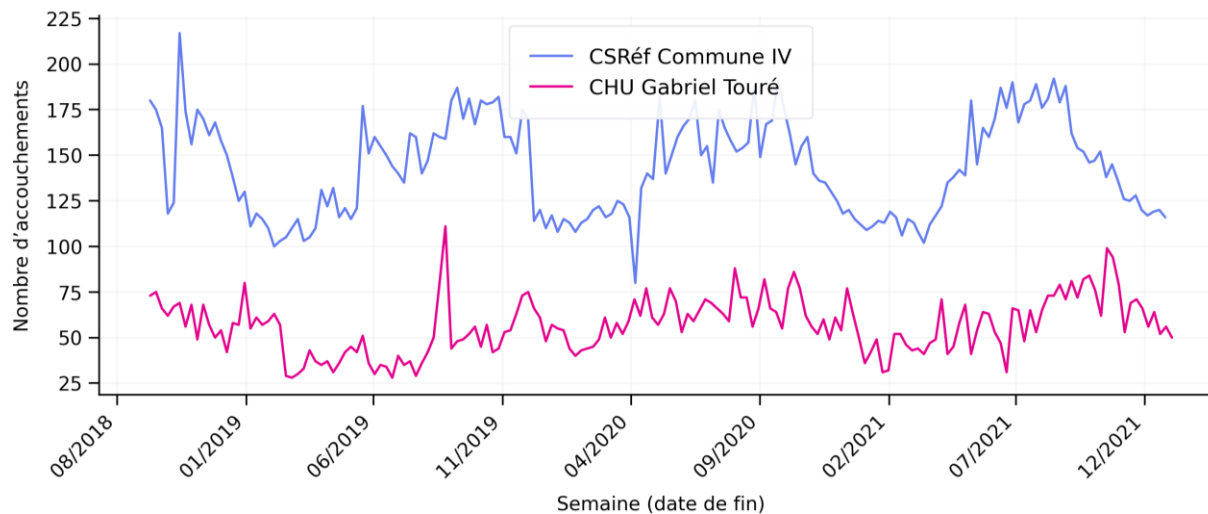


Figure 3 : Évolution hebdomadaire des accouchements selon la structure

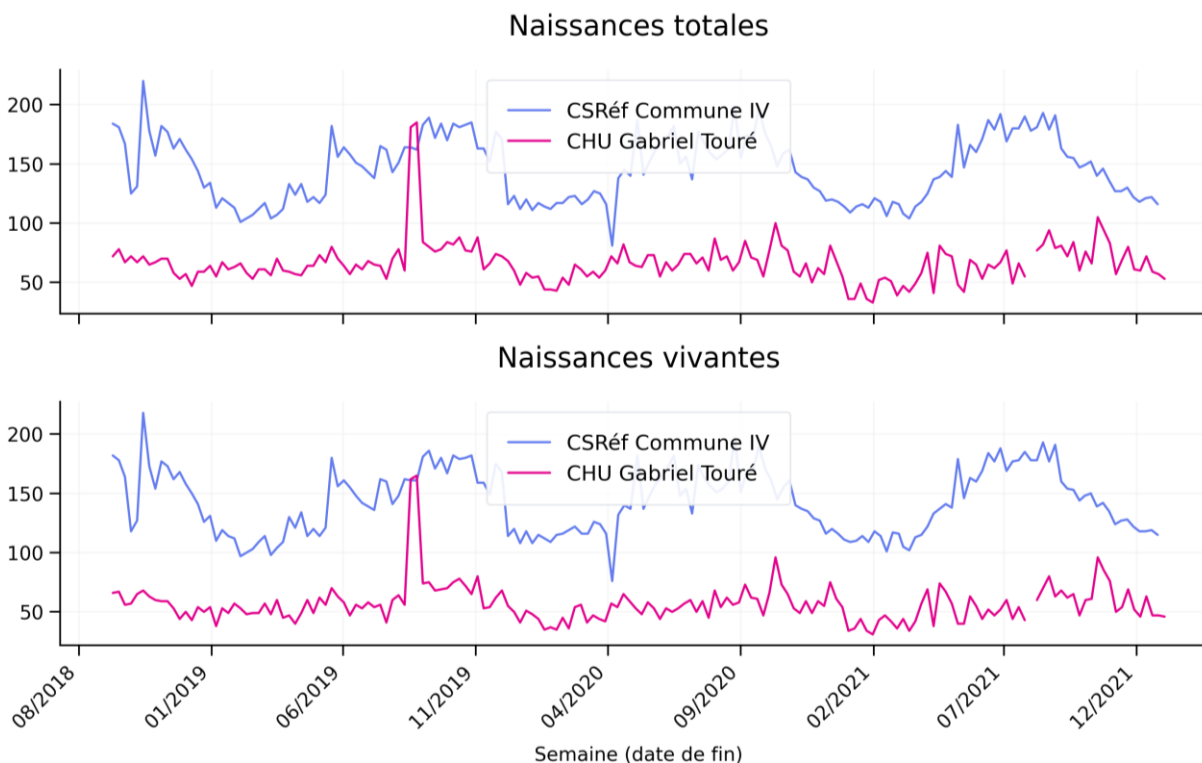


Figure 4 : Évolution des naissances totales et vivantes par site

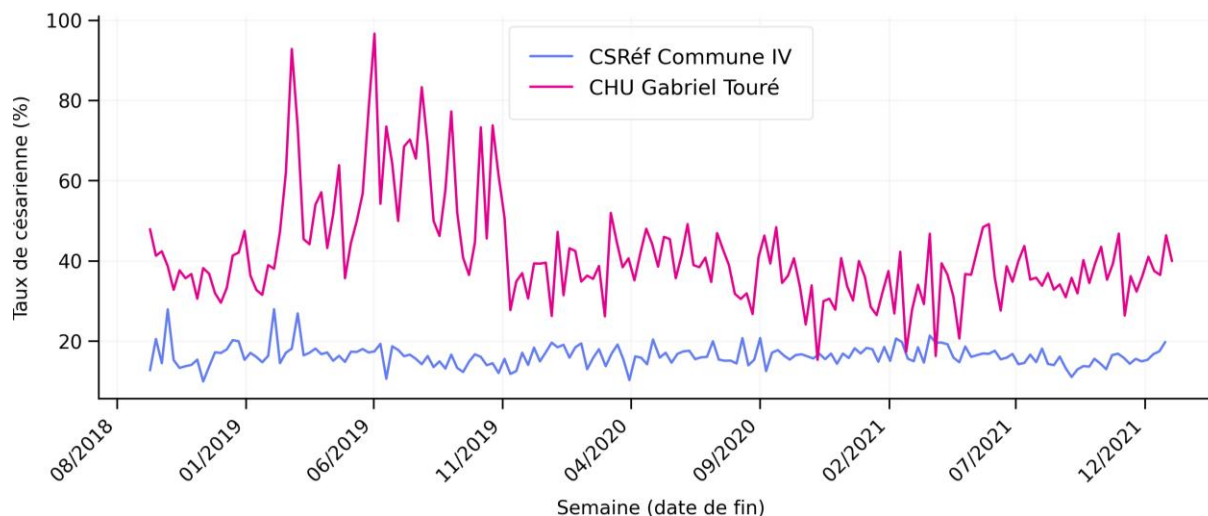


Figure 5 : Taux hebdomadaire de césarienne selon la structure

4.2. Morbidité maternelle et gravité

L'analyse de la morbidité maternelle a porté sur les hémorragies du post-partum, les prééclampsies, les anémies, les transfusions sanguines, le VIH et les suppurations pariétales post-césariennes. Les indicateurs ont été synthétisés en effectifs cumulés, statistiques hebdomadaires et taux globaux rapportés au dénominateur approprié (Tableau II).

La prééclampsie avec 662 cas au CSRéf Commune IV contre 1 825 cas au CHU Gabriel Touré.

Tableau II. Fréquence hebdomadaire des complications maternelles par site

Indicateur	Dénom.	CS Total	CS Moy.	CS Méd.	CS Étendue	CS Sem.≥1	CS Taux	CHU Total	CHU Moy.	CHU Méd.	CHU Étendue	CHU Sem.≥1	CHU Taux
Hémorragies du post-partum	/ accouchements	249	1,44	1,0	0,0-5,0	83,82	1,00	167	0,96	1,0	0,0-5,0	58,62	1,69
Prééclampsies	/ accouchements	662	3,83	4,0	0,0-9,0	98,27	2,67	1 825	10,49	10,0	2,0-27,0	100,00	18,51
Anémies	/ accouchements	216	1,25	1,0	0,0-4,0	73,99	0,87	1 070	6,15	6,0	0,0-23,0	98,85	10,85
Transfusions sanguines	/ accouchements	246	1,42	1,0	0,0-6,0	71,68	0,99	1 036	5,95	6,0	0,0-29,0	98,28	10,51
VIH	/ accouchements	11	0,06	0,0	0,0-1,0	6,36	0,04	230	1,32	1,0	0,0-5,0	74,71	2,33
Suppurations pariétales	/ césariennes	22	0,13	0,0	0,0-2,0	12,14	0,55	59	0,34	0,0	0,0-4,0	31,61	1,48

Note : les taux sont rapportés aux accouchements, sauf pour les suppurations pariétales rapportées aux césariennes.

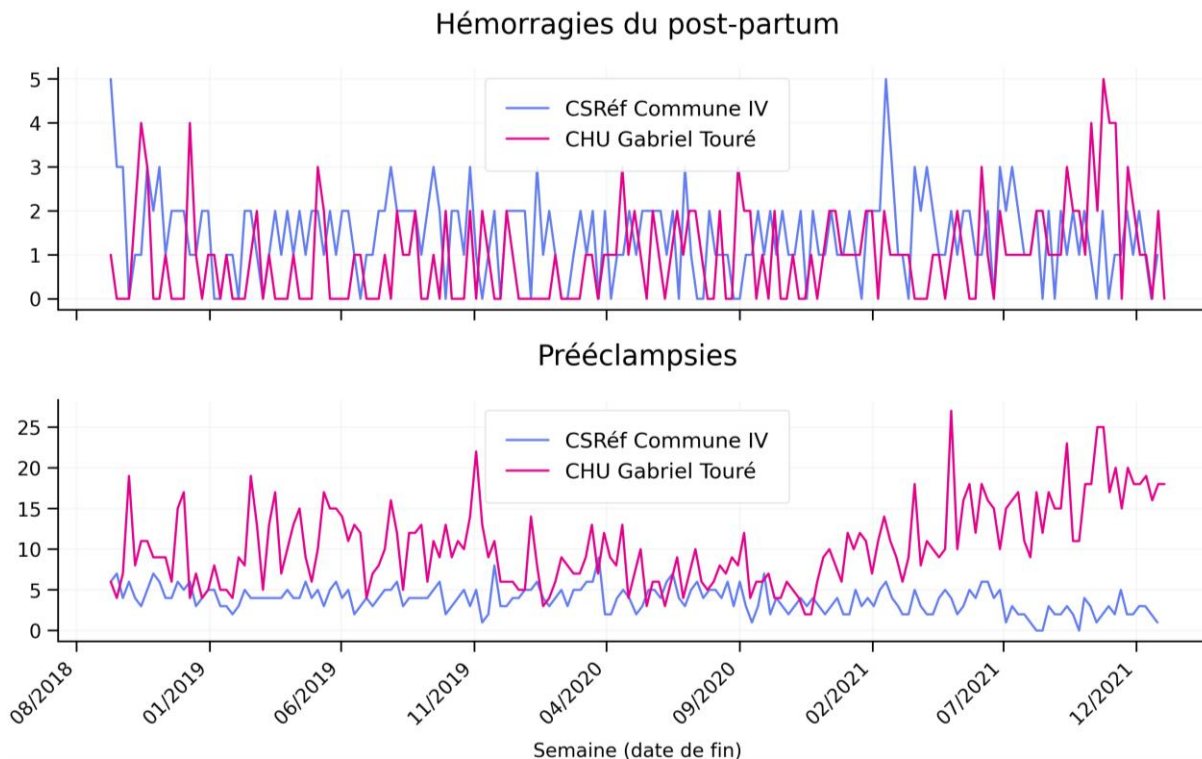


Figure 6 : Évolution hebdomadaire de l'HPP et de la prééclampsie

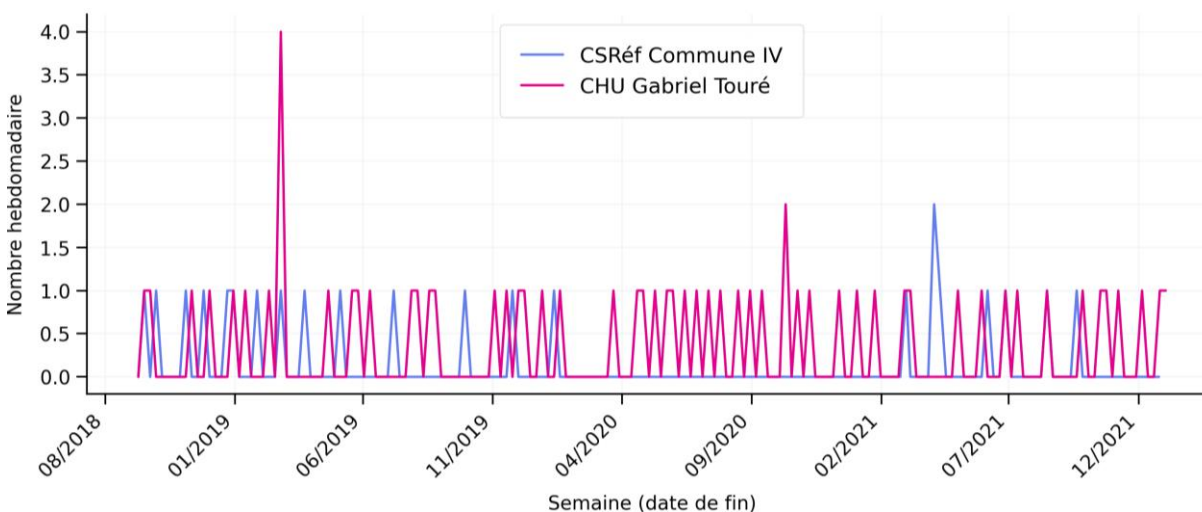


Figure 7 : Évolution hebdomadaire des suppurations pariétales post-césariennes

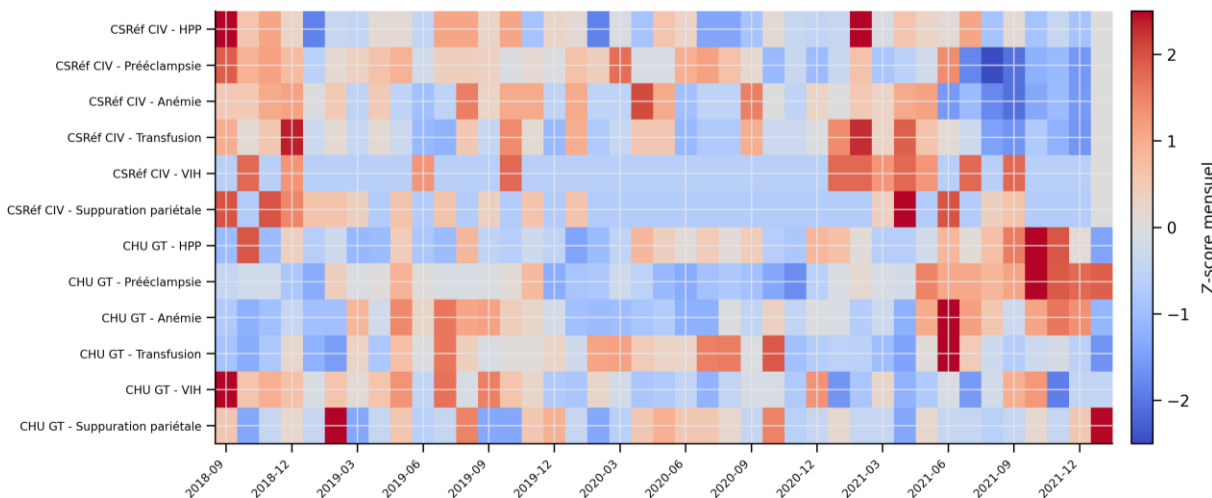


Figure 8 : Heatmap mensuelle standardisée des complications maternelles majeures

4.3. Complications fœto-néonatales et mortalité néonatale

Le Tableau III présente les principaux indicateurs fœto-néonataux.

L'activité de naissance au CSRéf Commune IV, avec 25 229 naissances totales et 24 770 naissances vivantes, contre 11 444 et 9 787 au CHU Gabriel Touré.

La mortinatalité regroupait 460 mort-nés au CSRéf et 1 651 au CHU, correspondant à des taux globaux de 1,82 % et 14,43 %. La mortalité néonatale clinique atteignait 578 décès au CSRéf et 1137 au CHU, soit 2,29 % et 9,94 % des naissances totales

Tableau III. Description des indicateurs fœto-néonataux par site

Indicateur	Dénom.	CS Total	CS Moy.	CS Méd.	CS Étendue	CS Sem.≥1	CS Taux	CHU Total	CHU Moy.	CHU Méd.	CHU Étendue	CHU Sem.≥1	CHU Taux
Naissances totales		25 229	145,83	145,0	81,0-220,0	100,00		11 444	66,15	65,0	33,0-185,0	100,00	
Naissances vivantes		24 770	143,18	141,0	76,0-218,0	100,00		9 787	56,57	54,0	31,0-165,0	100,00	
Mort-nés frais	/ naissances totales	241	1,39	1,0	0,0-4,0	79,19	0,96	1 140	6,59	7,0	0,0-17,0	97,11	9,96
Mort-nés macérés	/ naissances totales	219	1,27	1,0	0,0-4,0	75,72	0,87	511	2,95	3,0	0,0-9,0	91,91	4,47
Total des mort-nés	/ naissances totales	460	2,66	3,0	0,0-7,0	90,17	1,82	1 651	9,54	10,0	0,0-20,0	99,42	14,43
Décès néonataux	/ naissances totales	578	3,34	3,0	0,0-10,0	94,22	2,29	1 137	6,57	7,0	0,0-16,0	97,69	9,94
Références néonatales en pédiatrie	/ naissances totales	2 687	15,53	14,0	6,0-31,0	100,00	10,65	2 479	14,33	14,0	1,0-41,0	100,00	21,66
Décès néonataux en néonatalogie	/ naissances totales	540	3,12	3,0	0,0-8,0	94,22	2,14	897	5,18	5,0	0,0-18,0	98,84	7,84
Petit poids de naissance	/ naissances totales	80	0,46	0,0	0,0-13,0	12,14	0,32	1 828	10,57	6,0	0,0-50,0	79,77	15,97
Prématurité	/ naissances totales	258	1,49	1,0	0,0-11,0	69,36	1,02	3 509	20,28	19,0	6,0-45,0	100,00	30,66
Hypotrophie	/ naissances totales	32	0,18	0,0	0,0-6,0	9,83	0,13	1 142	6,60	5,0	0,0-28,0	96,53	9,98

Note : les taux sont rapportés aux naissances totales, sauf pour les lignes “Naissances totales” et “Naissances vivantes”.

4.4. Mortalité institutionnelle et indicateurs intégrés

4.4.1. Mortalité institutionnelle globale

La mortalité institutionnelle globale a été décrite à partir des décès enregistrés à la morgue de chaque structure. Au cours de la période d'étude, 17 376 décès ont été enregistrés à la morgue du CHU Gabriel Touré contre 3 842 décès à la morgue du CSRéf Commune IV représentant 59,2 % des décès au CHU et 57,8 % au CSRéf (Figure 9).

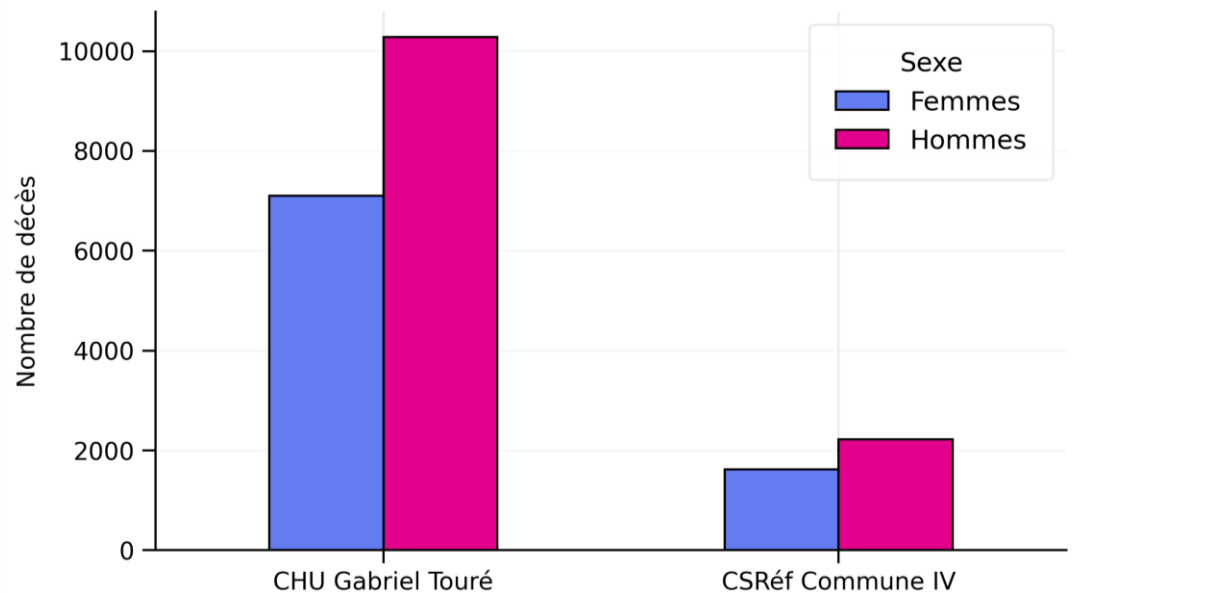


Figure 9 : Répartition des décès enregistrés à la morgue selon le sexe

4.4.2. Décès féminins liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches

Les décès liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches correspondent aux décès féminins enregistrés dans le contexte obstétrical, indépendamment du service de survenue. Au CSRéf Commune IV, 33 décès de ce type ont été enregistrés parmi 1 623 décès féminins. Au CHU Gabriel Touré, 217 décès liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches ont été identifiés parmi 7 100 décès féminins.

4.4.3. Cascade de la mortalité maternelle institutionnelle

La cascade institutionnelle distingue quatre niveaux : les décès féminins enregistrés à la morgue, les décès féminins liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches, les décès maternels attribués à la structure, puis les décès maternels provenant spécifiquement de la maternité. Le format en cascade facilite la lecture des pertes successives entre les périmètres et rend plus explicite la différence entre le cadre institutionnel global et le cadre strictement maternité (Figure 10).

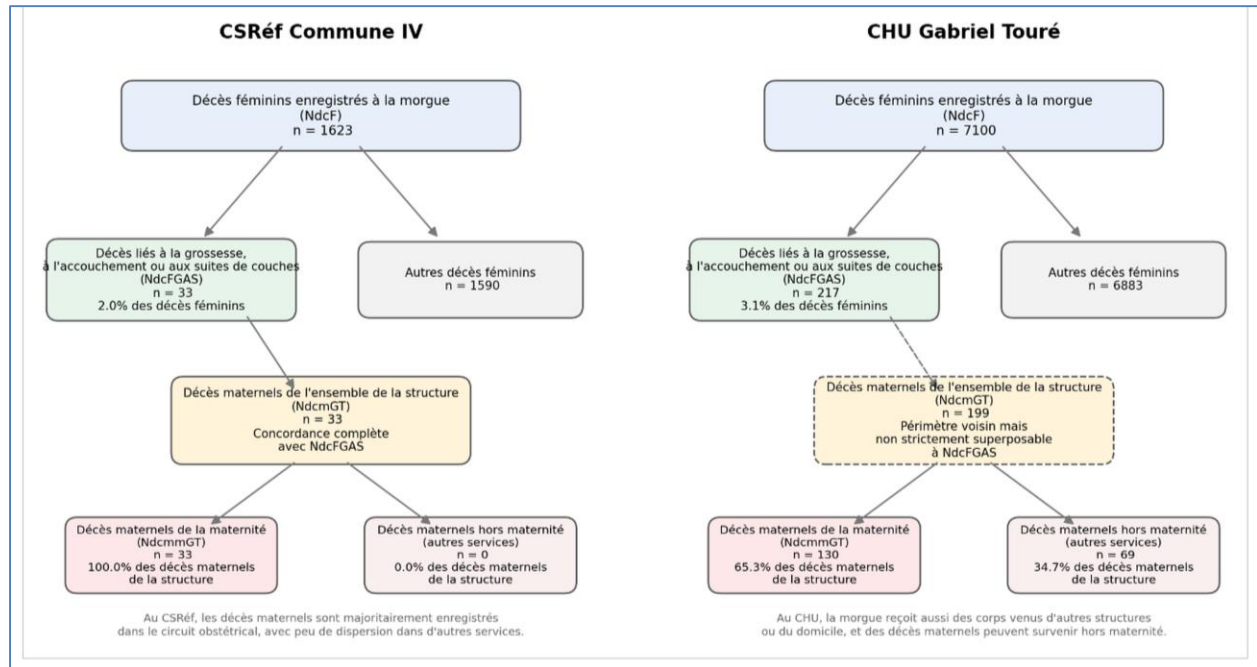


Figure 10. Cascade institutionnelle des décès féminins et maternels

4.4.4. Évolution trimestrielle du ratio de mortalité maternelle

Les ratios de mortalité maternelle ont été calculés par trimestre en rapportant les effectifs de décès maternels aux naissances vivantes trimestrielles, puis exprimés pour 100 000 naissances vivantes. Au CSRéf Commune IV, le ratio trimestriel est de 310,9 pour 100 000 naissances vivantes en 2020-T2. Au CHU Gabriel Touré avec un pic à 4 971,6 pour 100 000 naissances vivantes en 2020-T2 (Figure 11).

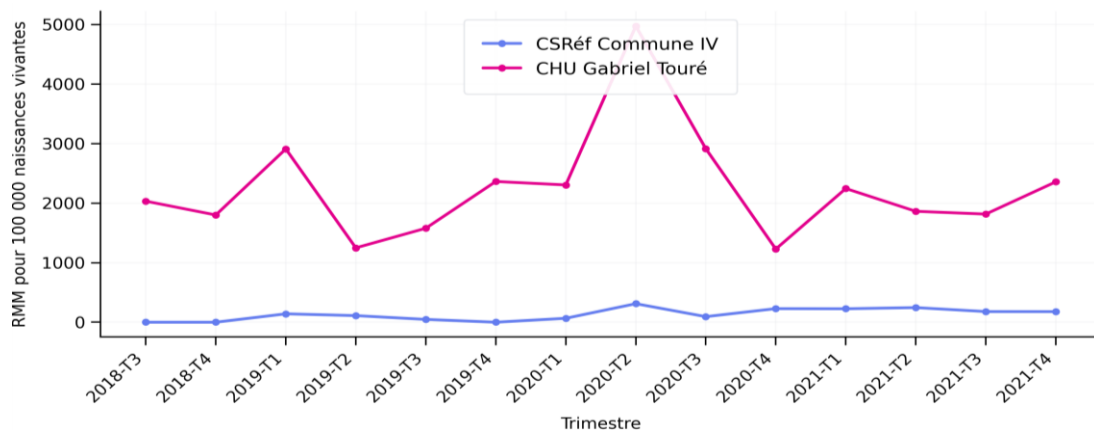


Figure 11 : Évolution trimestrielle du ratio de mortalité maternelle

Tableau IV : Données trimestrielles de mortalité maternelle au CSRéf Commune IV

Trimestre	Semaines	Naissances vivantes	Ndc mère Morgue	Ndc mère Structure	Ndc mère Maternité	RMM Morgue	RMM Structure	RMM Maternité
2018-T3	4	642	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2018-T4	13	2058	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2019-T1	13	1419	2	2	2	140.9	140.9	140.9
2019-T2	13	1805	2	2	2	110.8	110.8	110.8
2019-T3	13	2116	1	1	1	47.3	47.3	47.3
2019-T4	13	1993	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2020-T1	13	1514	1	1	1	66.1	66.1	66.1
2020-T2	13	1930	6	6	6	310.9	310.9	310.9
2020-T3	13	2138	2	2	2	93.5	93.5	93.5
2020-T4	13	1753	4	4	4	228.2	228.2	228.2
2021-T1	12	1327	3	3	3	226.1	226.1	226.1
2021-T2	13	2037	5	5	5	245.5	245.5	245.5
2021-T3	13	2237	4	4	4	178.8	178.8	178.8
2021-T4	13	1685	3	3	3	178.0	178.0	178.0

Tableau V. Données trimestrielles de mortalité maternelle au CHU Gabriel Touré

Trimestre	Semaines	Naissances vivantes	Ndc mère Morgue	Ndc mère Structure	Ndc mère Maternité	RMM Morgue	RMM Structure	RMM Maternité
2018-T3	4	246	5	5	3	2032.5	2032.5	1219.5
2018-T4	13	722	13	11	10	1800.6	1523.5	1385.0
2019-T1	13	653	19	18	14	2909.6	2756.5	2144.0
2019-T2	13	721	9	9	8	1248.3	1248.3	1109.6
2019-T3	13	1014	16	16	14	1577.9	1577.9	1380.7
2019-T4	13	804	19	19	13	2363.2	2363.2	1616.9
2020-T1	13	564	13	10	7	2305.0	1773.0	1241.1
2020-T2	13	704	35	30	14	4971.6	4261.4	1988.6
2020-T3	13	755	22	16	12	2913.9	2119.2	1589.4
2020-T4	13	814	10	9	6	1228.5	1105.7	737.1
2021-T1	12	490	11	11	5	2244.9	2244.9	1020.4
2021-T2	13	698	13	14	9	1862.5	2005.7	1289.4
2021-T3	13	716	13	12	7	1815.6	1676.0	977.7
2021-T4	13	806	19	19	8	2357.3	2357.3	992.6

4.4.5. Mortinatalité hebdomadaire lissée

La mortinatalité a été calculée chaque semaine comme la somme des mort-nés frais et macérés rapportée aux naissances totales, puis exprimée pour 1 000 naissances. Les courbes ont été lissées par moyenne mobile sur quatre semaines (Figure 12).

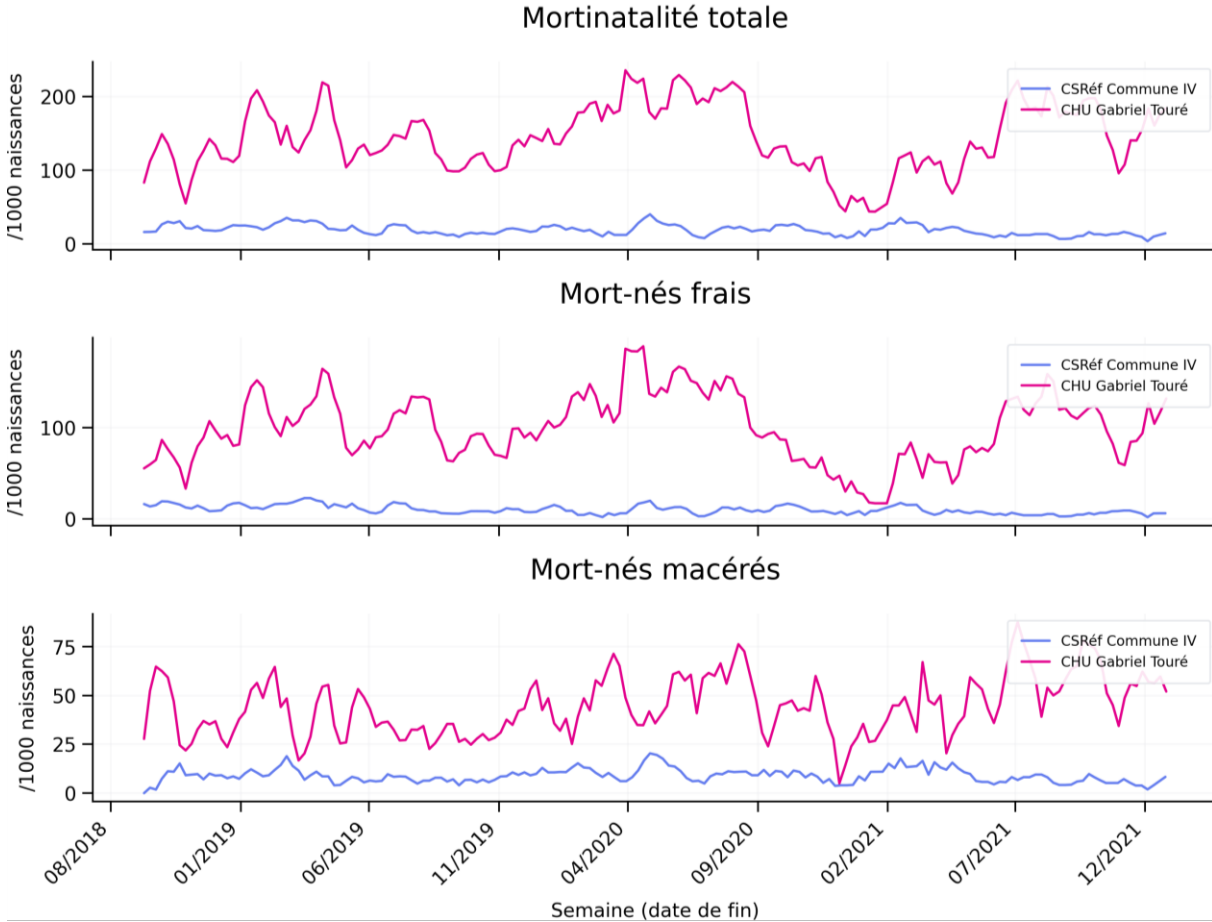


Figure 12 : Mortinatalité hebdomadaire lissée et composantes

4.4.6. Mortalité néonatale hebdomadaire lissée

La mortalité néonatale a été décrite selon quatre définitions complémentaires : décès néonataux cliniques (DcNeo), décès néonataux institutionnels totaux (NtdcNN), décès néonataux provenant de la structure (NtdcNNGT) et décès provenant spécifiquement de la maternité (NtdcNNmGT). Les taux ont été rapportés aux naissances vivantes et lissés par moyenne mobile sur quatre semaines (Figure 13).

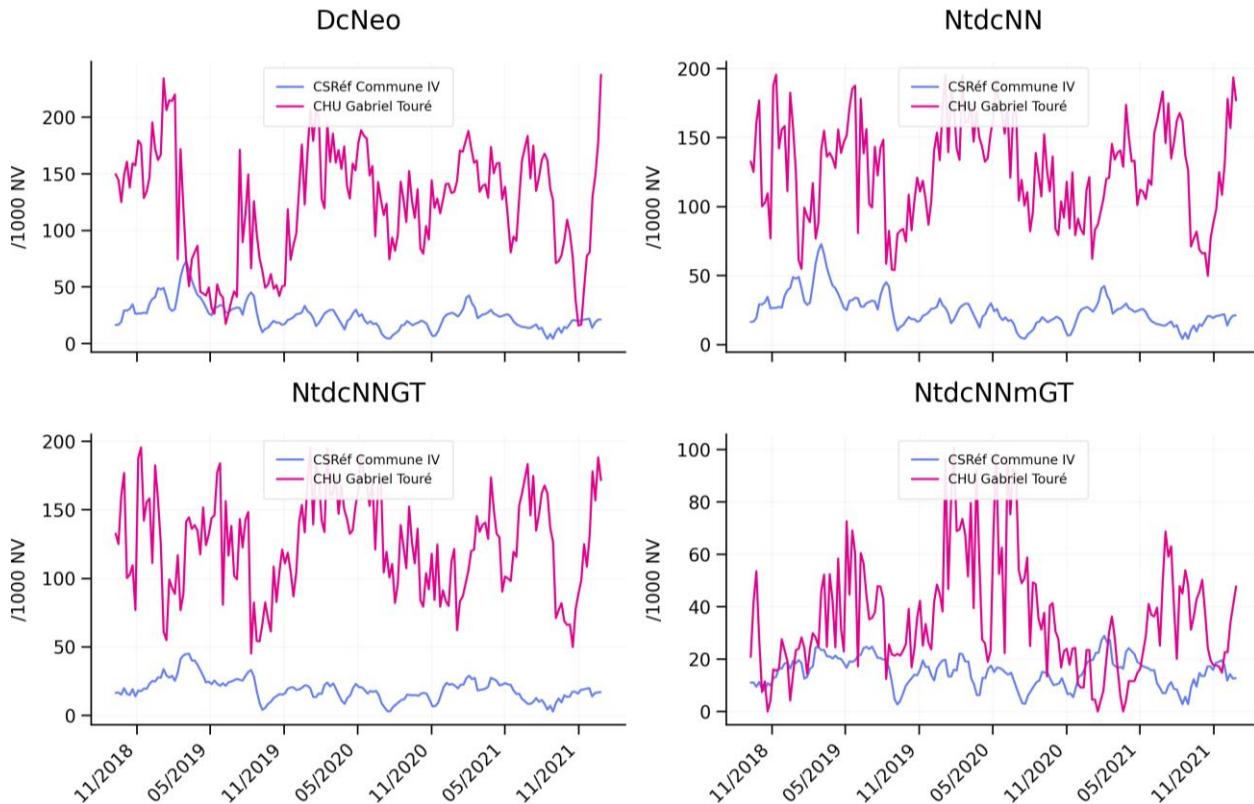


Figure 13 : Mortalité néonatale hebdomadaire lissée selon la définition retenue

4.4.7. Mortalité périnatale hebdomadaire lissée

La mortalité périnatale a été représentée selon deux définitions : la première associant les mort-nés totaux aux décès néonataux cliniques, la seconde associant les mort-nés totaux aux décès néonataux institutionnels totaux. Les taux ont été rapportés aux naissances totales et lissés par moyenne mobile sur quatre semaines. (Figure 14).

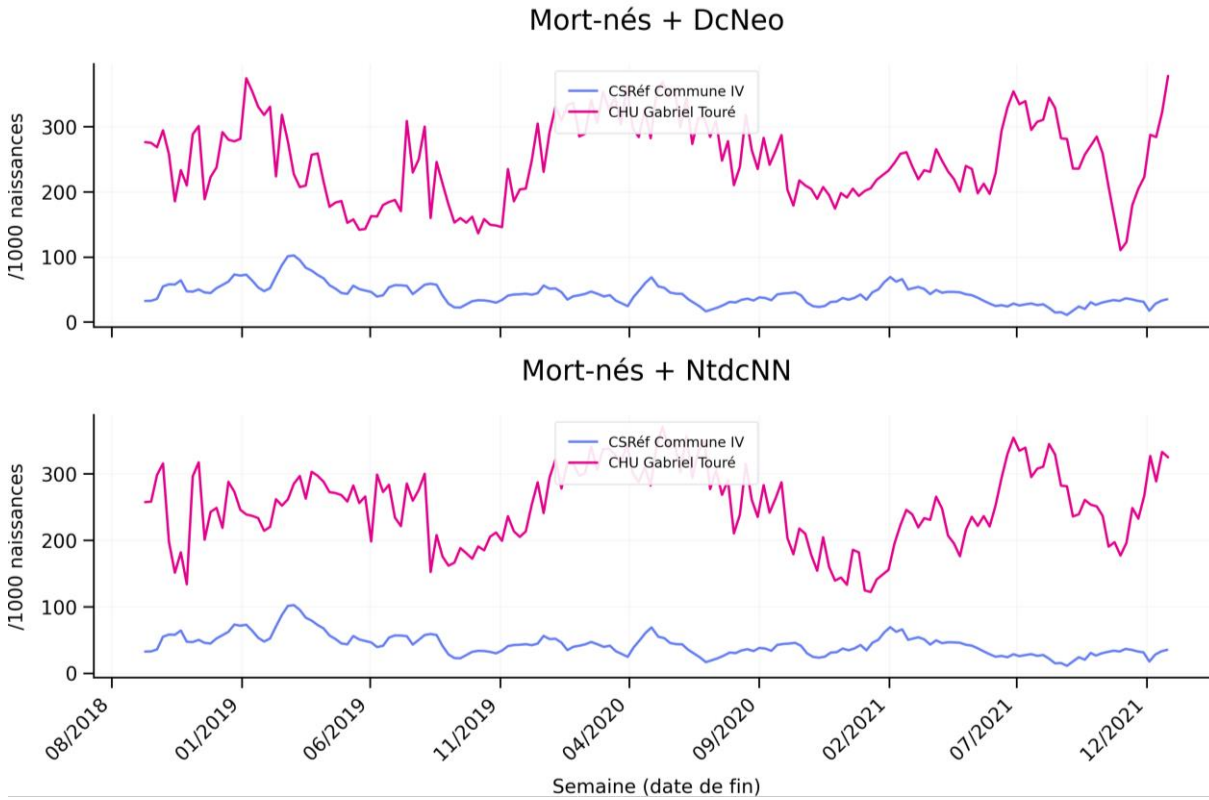


Figure 14 : Mortalité périnatale hebdomadaire lissée selon la définition retenue

4.5. Cohérence interne des indicateurs maternels, néonataux et périnataux

Une analyse exploratoire des corrélations hebdomadaires a été réalisée afin d'apprécier la cohérence interne des principaux indicateurs intégrés de mortalité maternelle, néonatale et périnatale. Cette analyse n'avait pas pour objectif d'établir des relations causales, mais plutôt d'identifier les groupes d'indicateurs évoluant de manière convergente dans le temps et susceptibles d'être retenus dans un modèle standardisé de rapportage hebdomadaire.

Les corrélations les plus fortes concernaient le bloc fœto-néonatal. Au CSRéf Commune IV, la mortalité néonatale était fortement corrélée à la mortalité périnatale ($\rho = 0,828$), et le taux de mort-nés frais était fortement associé au taux global de mortinatalité ($\rho = 0,781$). Au CHU Gabriel Touré, une cohérence similaire était observée, avec une forte corrélation entre le taux de mort-nés frais et la mortinatalité globale ($\rho = 0,886$), ainsi qu'entre la mortinatalité et la mortalité périnatale ($\rho = 0,755$), et entre la mortalité néonatale et la mortalité périnatale ($\rho = 0,754$).

Les associations entre mortinatalité et mortalité néonatale étaient plus modérées. Au CSRéf Commune IV, la mortinatalité était corrélée à la mortalité néonatale ($\rho = 0,350$; $p < 0,001$), avec une association légèrement plus marquée pour les mort-nés frais ($\rho = 0,385$; $p < 0,001$). Au CHU Gabriel Touré, cette relation était plus faible, quoique significative pour la mortinatalité globale ($\rho = 0,177$; $p = 0,020$), tandis que les corrélations avec les mort-nés frais ($\rho = 0,148$; $p = 0,054$) et les mort-nés macérés ($\rho = 0,095$; $p = 0,215$) restaient limitées.

À l'inverse, la mortalité maternelle apparaissait plus autonome, en particulier au CSRéf Commune IV, où les décès maternels n'étaient pas fortement corrélés aux mort-nés totaux ($\rho = -0,077$; $p = 0,318$), aux décès néonataux ($\rho = -0,108$; $p = 0,158$), ni aux décès néonataux provenant de la maternité ($\rho = -0,010$; $p = 0,899$).

4.6. Synthèse opérationnelle des indicateurs pour un rapportage hebdomadaire standardisé

Les résultats précédents ont permis d'identifier les indicateurs les plus informatifs pour le suivi hebdomadaire de l'activité obstétricale, de la morbidité maternelle, des issues fœto-néonatales et de la mortalité institutionnelle. Afin de traduire ces résultats en un outil utilisable pour la surveillance régulière, une synthèse opérationnelle des indicateurs a été élaborée. Elle repose sur un modèle de rapportage à deux niveaux : un noyau minimal hebdomadaire destiné à la surveillance immédiate et un noyau élargi analytique réservé aux revues mensuelles ou trimestrielles.

Cette sous-section ne constitue pas un chapitre méthodologique indépendant ; elle représente plutôt une mise en forme opérationnelle des résultats observés. L'objectif est de proposer une base standardisée, réaliste et progressivement déployable, permettant de produire chaque semaine une information courte, fiable, comparable et utile à la décision clinique et institutionnelle.

4.6.1. Justification et principes directeurs du modèle

La justification du modèle repose sur le constat que tous les indicateurs n'ont pas la même utilité temporelle. Certains doivent être suivis chaque semaine parce qu'ils relèvent d'une surveillance

immédiate ou d'un événement sentinelle, tandis que d'autres nécessitent une consolidation mensuelle ou trimestrielle pour être correctement interprétés.

Le modèle repose sur cinq principes : simplicité, comparabilité, actionnabilité, traçabilité et adaptation au niveau de structure. La simplicité garantit que les indicateurs puissent être collectés chaque semaine sans alourdir les équipes. La comparabilité impose des définitions stables entre structures et dans le temps. L'actionnabilité signifie que chaque indicateur doit pouvoir conduire à une décision, une vérification ou une revue. La traçabilité exige que les corrections soient documentées. Enfin, l'adaptation au niveau de structure est indispensable, car un CSRéf et un CHU tertiaire n'ont pas le même profil de recrutement ni les mêmes fonctions dans le système de soins.

- privilégier les indicateurs liés à un dénominateur clair et disponible chaque semaine ;
- distinguer les indicateurs de volume, de taux, de gravité et de qualité des données ;
- éviter les indicateurs redondants dans le rapport hebdomadaire court ;
- documenter systématiquement les événements sentinelles, même lorsqu'ils sont rares ;
- prévoir une analyse différée pour les indicateurs instables ou nécessitant un lissage.

4.6.2. Architecture générale à deux niveaux

Le niveau 1 correspond au tableau hebdomadaire opérationnel. Il doit être produit chaque semaine, validé rapidement et présenté en staff ou en réunion de service. Il contient les indicateurs indispensables à la surveillance de l'activité, de la morbidité maternelle, des issues fœto-néonatales, de la mortalité et de la qualité des données.

Le niveau 2 correspond au tableau analytique mensuel ou trimestriel. Il reprend les indicateurs du niveau 1, les complète par des indicateurs de gravité ou de vulnérabilité, et permet d'analyser les tendances, les ratios, les événements rares et les ruptures de dynamique. Ce niveau doit soutenir les revues de qualité, les audits cliniques, les discussions institutionnelles et les décisions programmatiques.

Tableau VI : Structure générale du modèle standardisé de rapportage hebdomadaire

Domaine	Indicateurs proposés	Finalité principale
Activité obstétricale	Accouchements ; naissances totales ; naissances vivantes ; césariennes ; taux de césarienne	Mesurer le volume d'activité, le niveau de recours obstétrical et la charge opératoire hebdomadaire.
Morbidité maternelle	HPP ; prééclampsie/éclampsie ; anémie sévère ; transfusion sanguine ; admissions post-partum ; suppuration pariétale post-césarienne	Identifier précocement les complications maternelles majeures et orienter la revue de pratiques.
Issues fœto-néonatales	Mort-nés frais ; mort-nés macérés ; décès néonataux ; références néonatales en pédiatrie ; prématurité ; petit poids de naissance	Suivre la charge périnatale, la vulnérabilité néonatale et les besoins de référence pédiatrique.
Mortalité et gravité	Décès maternels ; décès néonataux institutionnels ; mortalité périnatale ; évacuations obstétricales par motif	Disposer d'indicateurs sentinelles pour la revue immédiate des événements graves.
Qualité des données	Complétude hebdomadaire ; valeurs manquantes ; dénominateurs nuls ou aberrants ; alertes de rupture de tendance	Garantir que le rapport hebdomadaire soit interprétable, comparable et exploitable pour la décision.

4.6.3. Niveau 1 : noyau minimal hebdomadaire opérationnel

Le noyau minimal doit rester court. Il est conçu pour être renseigné, contrôlé et transmis chaque semaine. Les indicateurs retenus sont ceux qui combinent trois qualités : disponibilité régulière dans les bases, valeur sentinelle pour la sécurité maternelle ou périnatale, et utilité directe pour la prise de décision.

Tableau VII : Dictionnaire opérationnel du noyau minimal hebdomadaire

Indicateur	Numérateur	Dénominateur	Format	Fréquence	Utilité décisionnelle
Accouchements	Nombre hebdomadaire d'accouchements	Aucun	n	Hebdomadaire	Surveillance du volume d'activité
Naissances vivantes	Nombre hebdomadaire de naissances vivantes	Aucun	n	Hebdomadaire	Dénominateur principal des indicateurs néonataux
Césariennes	Nombre de césariennes	Accouchements	n et %	Hebdomadaire	Suivi du recours opératoire
HPP	Nombre d'hémorragies du post-partum	Accouchements	n et %	Hebdomadaire	Alerte sur complication obstétricale majeure
Prééclampsie/éclampsie	Nombre de cas	Accouchements	n et %	Hebdomadaire	Indicateur de gravité maternelle
Transfusion sanguine	Nombre de transfusions obstétricales	Accouchements	n et %	Hebdomadaire	Proxy de gravité hémorragique ou anémique
Mort-nés frais	Nombre de mort-nés frais	Naissances totales	n et ‰	Hebdomadaire	Indicateur sentinelle intrapartum
Mort-nés macérés	Nombre de mort-nés macérés	Naissances totales	n et ‰	Hebdomadaire	Indicateur de risque anténatal
Décès néonataux	Décès néonataux selon la définition retenue	Naissances vivantes	n et ‰	Hebdomadaire	Alerte néonatale
Décès maternels	Décès maternels selon la définition institutionnelle	Naissances vivantes	n ; RMM mensuel/trimestriel	Hebdomadaire avec revue mensuelle	Événement sentinelle
Complétude	Variables effectivement renseignées	Variables attendues	%	Hebdomadaire	Condition minimale d'interprétation

4.6.4. Niveau 2 : noyau élargi analytique

Le noyau élargi n'a pas vocation à être discuté chaque semaine dans le détail. Il sert à produire une lecture consolidée des tendances et des indicateurs rares. Ce niveau est particulièrement important pour la mortalité maternelle, dont l'expression hebdomadaire est instable, et pour les indicateurs périnataux nécessitant un lissage ou une analyse par période.

Tableau VIII : Noyau élargi analytique pour les revues mensuelles ou trimestrielles

Bloc analytique	Indicateurs	Périodicité recommandée	Valeur ajoutée
Activité élargie	Avortements ; GEU ; accouchements instrumentaux ; admissions post-partum	Mensuelle/trimestrielle	Décrire l'activité obstétricale non incluse dans le noyau court.
Morbidité élargie	Anémie sévère ; VIH ; suppuration pariétale ; motifs d'évacuation ; admissions en soins intensifs si disponibles	Mensuelle/trimestrielle	Apprécier la gravité, les complications post-opératoires et les besoins de qualité des soins.
Vulnérabilité néonatale	Prématurité ; petit poids de naissance ; hypotrophie ; références en pédiatrie ; décès en néonatalogie	Mensuelle/trimestrielle	Documenter les profils de vulnérabilité et les besoins de liaison obstétrico-pédiatrique.
Mortalité intégrée	Ratios trimestriels de mortalité maternelle ; mortalité néonatale selon plusieurs définitions ; mortalité périnatale lissée	Mensuelle/trimestrielle	Stabiliser l'analyse des événements rares et comparer les tendances.
Qualité des données	Données manquantes ; incohérences numérateur/dénominateur ; valeurs extrêmes ; ruptures soudaines de tendance	Hebdomadaire et mensuelle	Sécuriser le système de notification et orienter le retour vers les points focaux.

4.6.5. Seuils d'alerte et règles d'interprétation

Les seuils ne doivent pas être interprétés comme des normes universelles dès la première phase. Ils doivent être construits progressivement à partir des distributions locales, des médianes historiques, des moyennes mobiles et du jugement clinique. Dans une phase initiale, il est préférable d'utiliser des événements sentinelles et des ruptures évidentes de tendance plutôt que des seuils statistiques complexes.

Tableau IX. : Typologie des alertes dans le modèle de rapportage

Type d'alerte	Situations concernées	Action recommandée
Alerte immédiate	Tout décès maternel ; pic inhabituel de décès néonataux ; augmentation brutale des mort-nés frais ; dénominateur nul ou manquant pour une variable sentinelle	Notification au responsable de maternité, vérification de la donnée, revue rapide de dossier si événement grave.
Alerte de tendance	Augmentation progressive sur 3 à 4 semaines d'un indicateur sentinelle ; dépassement répété de la moyenne mobile locale	Analyse hebdomadaire en staff, recherche de causes organisationnelles, vérification de disponibilité des ressources.
Alerte de qualité des données	Variable absente ; discordance entre naissances totales et composants ; rapport transmis hors délai ; incohérence numérateur/dénominateur	Correction par le point focal données avant consolidation, traçabilité des corrections effectuées.
Alerte analytique	Ratio trimestriel maternel élevé ; mortalité périnatale persistante ; discordance entre mortalité néonatale clinique et institutionnelle	Revue mensuelle ou trimestrielle, analyse approfondie et priorisation des interventions.

4.6.6. Circuit de collecte, validation et revue

La valeur du modèle dépend autant de la qualité des données que de la régularité de la revue. Le circuit proposé associe la collecte clinique, la validation primaire, la consolidation statistique et la discussion opérationnelle. Les événements rares ou critiques doivent déclencher une vérification

Surveillance hebdomadaire de la morbidité et de la mortalité maternelle et périnatale dans deux structures de référence à Bamako : Analyse de données agrégées et proposition d'un modèle standardisé de rapportage

immédiate, tandis que les tendances doivent être interprétées lors des revues mensuelles ou trimestrielles.

Tableau X : Circuit opérationnel de production du rapport hebdomadaire

Étape	Responsable	Périodicité	Tâches principales
Collecte	Point focal maternité / néonatalogie / morgue	Fin de semaine	Remplissage de la fiche hebdomadaire, contrôle des totaux et des dénominateurs.
Validation primaire	Surveillant d'unité ou responsable de garde	Dans les 48 heures	Vérification des événements rares, notamment décès maternels, décès néonataux et mort-nés.
Consolidation	Responsable statistique ou point focal qualité des données	Hebdomadaire	Fusion des données, contrôle de complétude, production du tableau court et des alertes.
Revue opérationnelle	Équipe de maternité et de néonatalogie	Hebdomadaire	Lecture des indicateurs sentinelles et décisions correctrices immédiates.
Analyse élargie	Responsables cliniques et équipe qualité	Mensuelle/trimestrielle	Analyse des tendances, ratios, indicateurs rares et priorisation des interventions.

4.6.7. Canevas pratique du rapport hebdomadaire court

Le tableau hebdomadaire court doit être lisible en une page. Il peut comprendre les effectifs de la semaine, les taux lorsque le dénominateur est disponible, la moyenne mobile sur quatre semaines pour certains indicateurs instables, et une colonne d'alerte permettant de documenter la décision prise.

Tableau XI. Canevas pratique du rapport hebdomadaire court

Bloc	Indicateur	Semaine en cours	Dénominateur	Taux	Moyenne mobile 4 sem.	Alerte	Commentaire/action
Activité	Accouchements			-			
Activité	Naissances vivantes			-			
Activité	Césariennes		Accouchements	%			
Morbidité maternelle	HPP		Accouchements	%			
Morbidité maternelle	Prééclampsie/éclampsie		Accouchements	%			
Morbidité maternelle	Transfusions sanguines		Accouchements	%			
Issues fœto-néonatales	Mort-nés frais		Naissances totales	‰			
Issues fœto-néonatales	Mort-nés macérés		Naissances totales	‰			
Mortalité	Décès néonataux		Naissances vivantes	‰			
Mortalité	Décès maternels		Naissances vivantes	n			
Qualité des données	Complétude du rapport		Variables attendues	%			

4.6.8. Modalités de mise en œuvre progressive

Le déploiement doit être progressif. Une première phase peut consister à tester le noyau minimal dans les deux structures pendant quatre à six semaines, en documentant les difficultés de collecte et les incohérences de définitions. Une deuxième phase peut intégrer les alertes et les moyennes mobiles. Une troisième phase peut standardiser les revues mensuelles ou trimestrielles et consolider le noyau élargi.

- Phase 1 : validation des définitions, des dénominateurs et du circuit de collecte;
- Phase 2 : production régulière du rapport hebdomadaire court et correction des problèmes de qualité des données;
- Phase 3 : intégration des alertes, des courbes lissées et des revues mensuelles ou trimestrielles;
- Phase 4 : institutionnalisation du modèle et extension éventuelle à d'autres structures.

4.6.9. Synthèse

Le modèle proposé transforme les résultats descriptifs en un outil opérationnel de surveillance. Le noyau minimal hebdomadaire permet de suivre les indicateurs essentiels sans surcharge, tandis que le noyau élargi analytique conserve la profondeur nécessaire pour comprendre les tendances, les événements rares et les différences de profil entre niveaux de structure. Cette distinction à deux niveaux constitue le socle d'un rapportage hebdomadaire standardisé, scientifiquement rigoureux et utile à la décision clinique et institutionnelle.

Note : les seuils opérationnels définitifs devront être validés localement après une période pilote, en tenant compte du niveau de structure, de la disponibilité des données et des capacités de réponse clinique.

5. DISCUSSION

5.1. Synthèse des principaux résultats

Les résultats mettent en évidence quatre enseignements majeurs : (i) les deux structures présentent des profils d'activité distincts : le CSRéf Commune IV concentre un volume plus élevé d'accouchements et de naissances, tandis que le CHU Gabriel Touré présente une intensité interventionnelle plus marquée, traduite par un taux de césarienne nettement supérieur ; (ii) les indicateurs de morbidité maternelle, en particulier la prééclampsie, l'anémie et les transfusions sanguines, sont plus élevés au CHU, ce qui suggère une concentration de cas plus sévères dans cette structure tertiaire ; (iii) les issues fœto-néonatales défavorables, notamment la mortinatalité, la mortalité néonatale, la prématurité et l'hypotrophie, sont également plus fréquentes au CHU ; (iv) enfin, l'analyse de la mortalité institutionnelle montre que les décès maternels et périnataux doivent être appréhendés selon plusieurs secteurs complémentaires : morgue, structure, maternité et composantes néonatales institutionnelles.

Ces résultats sont cohérents avec l'organisation pyramidale du système de soins. Un centre de santé de référence de district assure une activité obstétricale importante et continue, tandis qu'un CHU tertiaire reçoit une proportion plus élevée de cas graves, de références complexes et de nouveau-nés vulnérables. Les différences observées ne doivent donc pas être interprétées comme une comparaison directe de performance, mais comme l'expression de fonctions institutionnelles distinctes.

5.2. Apport de l'approche hebdomadaire agrégée

L'un des apports centraux de ce travail est d'avoir montré que les données hebdomadaires agrégées peuvent produire une information structurée et utile, à condition d'être harmonisées, contrôlées et interprétées avec prudence. Les données de routine issues des structures de soins sont souvent sous-utilisées, alors qu'elles peuvent soutenir la gestion des services, la surveillance des événements indésirables et l'amélioration continue de la qualité [23,24].

Le format hebdomadaire offre une granularité intéressante pour plusieurs indicateurs. Il permet de suivre les fluctuations d'activité, d'identifier des variations de la morbidité, de repérer des pics de mortinatalité ou de mortalité néonatale, et de discuter rapidement les signaux en staff. Cette

approche rejoint la logique historique des bulletins hebdomadaires de morbidité et mortalité, dont la valeur réside dans la diffusion régulière d'informations utiles à l'action [11,15].

Toutefois, la fréquence hebdomadaire n'est pas adaptée de la même manière à tous les indicateurs. Les événements fréquents, comme les accouchements, les césariennes, les mort-nés ou les décès néonataux, se prêtent bien à une représentation hebdomadaire, éventuellement lissée par moyenne mobile. En revanche, les décès maternels restent des événements rares, pour lesquels une analyse trimestrielle permet une lecture plus stable. Cette distinction appuie l'intérêt du modèle à deux niveaux, proposé dans les résultats : un noyau minimal hebdomadaire et un noyau élargi analytique.

5.3. Profil d'activité obstétricale et intensité interventionnelle

Le CSRéf Commune IV a enregistré un volume d'accouchements plus important que le CHU Gabriel Touré. Cette observation est compatible avec le rôle d'une structure de référence de district, qui reçoit un flux régulier de parturientes et assure une activité obstétricale de proximité spécialisée. À l'inverse, le CHU a enregistré un nombre plus faible d'accouchements, mais un taux de césarienne beaucoup plus élevé. Cette dissociation entre volume d'activité et intensité opératoire est l'un des éléments structurants des résultats.

Un taux de césarienne élevé dans un hôpital tertiaire ne doit pas être interprété de la même façon que dans une structure de premier niveau ou dans la population générale. Les indicateurs de soins obstétricaux d'urgence recommandent le suivi des césariennes et des complications obstétricales, mais leur interprétation dépend du niveau de recours et du profil des cas reçus [8]. Dans un centre tertiaire, une proportion élevée de césariennes peut refléter la concentration de situations compliquées, la référence de cas à haut risque ou la nécessité d'interventions urgentes.

La comparaison des deux structures confirme ainsi l'importance de distinguer les indicateurs de charge d'activité des indicateurs de gravité. Le nombre d'accouchements décrit la pression globale sur le service, alors que le taux de césarienne reflète davantage l'intensité interventionnelle. Cette distinction est importante pour éviter de confondre volume de soins et niveau de risque obstétrical.

5.4. Morbidité maternelle : prédominance de la gravité au niveau tertiaire

La morbidité maternelle était dominée par la prééclampsie, l'anémie et les transfusions sanguines au CHU Gabriel Touré, alors que le CSRéf Commune IV présentait des niveaux plus modérés pour ces indicateurs. Ce profil est cohérent avec le rôle du CHU comme structure de recours et de prise

en charge des situations complexes. Les complications hypertensives, les besoins transfusionnels et l'anémie sévère constituent des marqueurs de gravité qui peuvent être associés à des retards de référence, à des états cliniques avancés ou à des besoins spécialisés non disponibles à tous les niveaux du système de soins.

Les hémorragies du post-partum étaient plus nombreuses en valeur absolue au CSRéf, mais leur taux global restait inférieur à celui du CHU. Cette situation illustre l'intérêt d'analyser simultanément les effectifs et les taux. Les effectifs renseignent sur la charge opérationnelle réelle, tandis que les taux permettent une comparaison relative tenant compte du niveau d'activité.

Les suppurations pariétales post-césariennes, bien que moins fréquentes que les autres complications, constituent un indicateur de qualité chirurgicale et postopératoire. Leur suivi est utile, car les infections du site opératoire peuvent refléter des facteurs liés à l'asepsie, au contexte d'urgence, à la durée de l'intervention, à l'état clinique initial ou à la qualité du suivi postopératoire. La qualité des soins maternels et néonataux ne se limite pas à la couverture des services ; elle implique aussi la sécurité, la continuité et la conformité des pratiques [3,18].

5.5. Issues fœto-néonatales : concentration des vulnérabilités au CHU

Les résultats montrent une différence majeure entre les deux structures pour les issues fœto-néonatales. Malgré un volume total de naissances plus faible, le CHU Gabriel Touré concentrait davantage de mort-nés, de décès néonataux, de prématurité, d'hypotrophie et de petits poids de naissance. Ce profil est attendu dans une structure tertiaire recevant des grossesses compliquées, des références tardives, des situations d'urgence obstétricale et des nouveau-nés nécessitant une prise en charge spécialisée.

La distinction entre mort-nés frais et mort-nés macérés est importante pour l'interprétation. Les mort-nés frais peuvent constituer un signal de difficulté intrapartum, tandis que les mort-nés macérés évoquent davantage des décès survenus avant l'admission ou avant le travail. Cette distinction, bien qu'imparfaite, aide à orienter l'analyse vers des problèmes situés soit dans le suivi prénatal, soit dans la surveillance et la prise en charge du travail. Les recommandations internationales insistent sur l'importance de compter et de revoir les mortinaissances afin d'identifier les facteurs évitables [16,20].

La mortalité néonatale observée confirme également le poids de la vulnérabilité autour de la naissance. La période néonatale est reconnue comme une période de risque élevé, en particulier

dans les contextes où la prématurité, l'asphyxie intrapartum, les infections et les faibles poids de naissance sont fréquents [2]. Le suivi conjoint des décès néonataux, des références pédiatriques, de la prématurité et de l'hypotrophie permet une lecture plus complète de la gravité néonatale.

5.6. Mortalité institutionnelle : intérêt d'une lecture par périmètres

L'analyse de la mortalité institutionnelle apporte une contribution originale, car elle ne se limite pas aux décès maternels ou néonataux strictement obstétricaux. Elle distingue les décès enregistrés à la morgue, les décès féminins, les décès liés à la grossesse, à l'accouchement ou aux suites de couches, les décès maternels attribués à la structure et ceux provenant de la maternité. Cette approche est particulièrement utile dans les hôpitaux tertiaires, où la morgue peut recevoir des décès provenant de plusieurs services ou d'autres origines.

La cascade institutionnelle montre que la structure des décès maternels n'est pas identique au CSRéf et au CHU. Au CSRéf, les décès maternels paraissent davantage concentrés dans le circuit obstétrical. Au CHU, une partie des décès maternels peut survenir en dehors de la maternité, dans des services spécialisés, en raison de pathologies médicales associées à la grossesse ou aggravées par celle-ci. Cette observation justifie de ne pas réduire la mortalité maternelle hospitalière aux seuls décès survenus dans la maternité.

Cette lecture par périmètres est cohérente avec la logique de la surveillance des décès maternels et périnataux. La MDSR et la MPDSR recommandent d'identifier systématiquement les décès, d'en comprendre les circonstances et de relier l'analyse à des actions correctrices [7,19]. Dans ce cadre, la distinction entre décès enregistrés, décès attribués à la structure et décès survenus à la maternité contribue à mieux situer les responsabilités organisationnelles et les opportunités d'amélioration.

5.7. Mortalité maternelle : événement rare, indicateur sentinelle distinct

Les ratios trimestriels de mortalité maternelle étaient nettement plus élevés au CHU qu'au CSRéf. Cette différence doit être interprétée avec prudence, en raison du rôle de recours du CHU, de la gravité des cas reçus et des petits dénominateurs trimestriels. Les événements maternels graves sont relativement rares à l'échelle hebdomadaire ; leur expression sous forme de ratios peut donc varier fortement selon la période considérée. C'est pourquoi une consolidation trimestrielle apparaît plus adaptée qu'une simple lecture hebdomadaire brute.

La mortalité maternelle doit être considérée comme un événement sentinelle. Même lorsqu'elle est rare, chaque décès maternel implique une notification, une vérification, une revue et une réponse. Cette logique est au cœur du MDSR, qui considère la mortalité maternelle comme un signal nécessitant une analyse systématique et une action corrective [19].

Les corrélations hebdomadaires ont montré que la mortalité maternelle était plus autonome que les indicateurs fœto-néonataux, surtout au CSRéf. Cette autonomie statistique confirme qu'elle ne doit pas être diluée dans un bloc périnatal global. Elle doit plutôt être suivie comme un indicateur distinct, notifié sans délai, puis analysé à une fréquence consolidée permettant une interprétation plus stable.

5.8. Cohérence interne du bloc périnatal

L'analyse exploratoire des corrélations a montré une forte cohérence interne entre mortalité, mortalité néonatale et mortalité périnatale. La mortalité périnatale apparaît comme un indicateur intégrateur, combinant les décès fœtaux et les décès néonataux dans une même lecture du continuum autour de la naissance. Cette observation est cohérente avec les approches MPDSR, qui considèrent les décès maternels, les mortinaissances et les décès néonataux comme des événements liés par des facteurs contributifs communs [7,20].

La cohérence du bloc fœto-néonatal soutient son suivi dans un tableau de bord périodique. Les mort-nés frais, les mort-nés macérés, les décès néonataux et la mortalité périnatale peuvent être suivis chaque semaine, avec un lissage lorsque les variations sont importantes. Cette approche permet de conserver la réactivité du format hebdomadaire tout en améliorant la lisibilité des tendances.

Cependant, la corrélation ne doit pas être interprétée comme une causalité. Les associations observées indiquent que certains indicateurs évoluent ensemble dans le temps, mais elles ne permettent pas d'identifier les causes individuelles des événements. Leur valeur principale est méthodologique : elles montrent que certains indicateurs peuvent être regroupés dans un bloc analytique cohérent pour le rapportage.

5.9. Place du modèle standardisé de rapportage hebdomadaire

La proposition d'un modèle de rapportage à deux niveaux constitue l'aboutissement opérationnel des résultats. Le noyau minimal hebdomadaire répond au besoin de surveillance rapprochée, de détection des signaux et de discussion rapide en staff. Le noyau élargi analytique permet de consolider les événements rares, d'examiner les tendances, de produire des ratios plus stables et d'alimenter les revues mensuelles ou trimestrielles.

Cette organisation est cohérente avec les principes des systèmes d'information sanitaire de routine, qui recommandent l'utilisation d'un nombre limité d'indicateurs standardisés, associés à des visualisations simples et à des tableaux de bord adaptés à l'action [23]. Elle est également compatible avec les exigences de qualité des données, notamment la complétude, la cohérence, la ponctualité et la traçabilité des corrections [24].

Le modèle ne remplace pas les audits, les revues de décès ou les études approfondies. Il les alimente. Il permet de rapprocher les données de routine des décisions quotidiennes et de préparer plus efficacement les revues MDSR/MPDSR. Ainsi, le rapport hebdomadaire joue un rôle de veille et de préparation, tandis que les revues approfondies conservent leur fonction d'analyse détaillée des causes et des facteurs évitables.

5.10. Forces de l'étude

Cette étude présente plusieurs forces. La première est d'avoir exploité des données hebdomadaires collectées régulièrement dans deux structures complémentaires du système de soins. La deuxième est d'avoir réalisé un important travail d'harmonisation, de vérification des définitions et de contrôle de cohérence avant l'analyse. Cette étape est essentielle pour donner une valeur interprétable aux données de routine. La troisième force est l'approche intégrée. L'étude ne s'est pas limitée à l'activité obstétricale ou aux décès maternels ; elle a combiné activité, morbidité maternelle, issues fœto-néonatales, mortalité institutionnelle, corrélations et synthèse opérationnelle. Cette intégration reflète mieux le continuum mère-fœtus-nouveau-né. La quatrième force est la finalité opérationnelle. Les résultats ne se limitent pas à une description statistique ; ils aboutissent à une proposition structurée de rapportage hebdomadaire. Cette orientation répond à la nécessité de transformer les données de routine en informations directement utilisables pour la décision.

5.11. Limites de l'étude

La principale limite réside dans le caractère agrégé des données. L'unité d'analyse étant la semaine de rapportage et non l'individu, il n'a pas été possible d'analyser les facteurs de risque individuels, les délais de prise en charge, les caractéristiques maternelles ou néonatales détaillées, ni les causes cliniques précises de chaque décès. Les interprétations doivent donc rester institutionnelles et écologiques. Une deuxième limite concerne la qualité des données de routine. Malgré les corrections apportées, certaines variables peuvent rester influencées par des erreurs de saisie, des changements de définition, des valeurs manquantes ou des différences de circuit d'enregistrement entre structures. Les comparaisons intersites doivent donc être interprétées avec prudence. Une troisième limite tient au caractère non équivalent des deux structures. Le CSRéf et le CHU ne remplissent pas les mêmes fonctions. Les différences observées ne peuvent pas être considérées comme des écarts de performance au sens strict. Elles reflètent aussi les niveaux de recours, les profils de référence, la gravité des cas et les capacités institutionnelles.

Enfin, les corrélations exploratoires ne permettent pas d'établir des relations causales. Elles décrivent des convergences temporelles entre indicateurs, mais ne remplacent pas des analyses individuelles ou des revues de dossiers. Leur principal intérêt est de soutenir la structuration des indicateurs en blocs cohérents.

5.12. Implications pratiques et perspectives

Les résultats suggèrent plusieurs implications pratiques. Ainsi, il est nécessaire de renforcer l'utilisation des données hebdomadaires de routine dans les structures de soins. Les staffs hebdomadaires peuvent devenir des moments privilégiés de validation des données, de discussion des signaux et de suivi des actions. Il est tout aussi important de standardiser les définitions. Un rapportage hebdomadaire n'est utile que si les indicateurs sont compris de la même manière par les acteurs, associés à des dénominateurs clairs et suivis dans le temps selon des règles stables. La qualité des données doit donc être considérée comme une composante du dispositif de surveillance. Ce travail implique aussi l'articulation avec le MDSR et le MPDSR. Le rapport hebdomadaire peut faciliter l'identification précoce des décès et des signaux de gravité, préparer les revues approfondies, suivre les tendances et documenter la mise en œuvre des actions correctrices. Il constitue ainsi un support de veille et de redevabilité, complémentaire des audits et revues de décès [7,19,20].

À terme, le modèle proposé pourrait être testé dans d'autres structures, adapté selon le niveau de recours, puis intégré dans un système plus large de surveillance maternelle et périnatale. Une phase pilote permettrait de valider les définitions, d'évaluer la faisabilité, de préciser les seuils d'alerte et d'apprécier l'utilisation effective du rapport par les équipes.

Conclusion

Cette étude montre que les données hebdomadaires agrégées, lorsqu'elles sont harmonisées et analysées avec rigueur, peuvent fournir une information structurée sur l'activité.

Le CSRéf présente le plus grand volume obstétrical ; le CHU présente une concentration de gravité maternelle et périnatale.

La mortalité maternelle doit être suivie comme indicateur sentinelle distinct, avec notification immédiate et analyse consolidée.

Mortinatalité, mortalité néonatale et mortalité périnatale forment un bloc périnatal cohérent, adapté au suivi hebdomadaire lissé.

Le modèle à deux niveaux associe vigilance hebdomadaire et analyse consolidée.

Cette approche peut contribuer à renforcer la culture de l'utilisation des données, la qualité des soins et la surveillance intégrée de la santé maternelle et périnatale.

Recommandations

1. Aux gestionnaires des structures et du système de santé

1. **Institutionnaliser un rapportage hebdomadaire standardisé en santé maternelle et périnatale**, non seulement pour décrire l'activité, mais aussi pour discuter les alertes
2. **Renforcer le contrôle qualité des données de routine**, en désignant des points focaux responsables de la complétude, de la cohérence des dénominateurs, de la vérification des décès maternels et néonataux, et de la correction documentée des incohérences avant validation en staff.

2. Aux prestataires de soins

1. **Utiliser systématiquement les données hebdomadaires lors des staffs cliniques**, non seulement pour décrire l'activité, mais aussi pour discuter les alertes
2. **Renforcer la surveillance et la prise en charge précoce des complications maternelles majeures**, en particulier les complications hypertensives, les hémorragies du post-partum, l'anémie sévère et les situations nécessitant une transfusion.

3. Aux communautés

1. **Renforcer la fréquentation précoce et régulière des consultations prénatales**, en insistant sur le dépistage de l'hypertension artérielle, de l'anémie, des signes de souffrance fœtale, des infections et des grossesses à risque, afin de réduire les retards de reconnaissance des complications.
2. **Encourager le recours rapide aux structures de soins devant tout signe de danger pendant la grossesse, le travail, le post-partum ou chez le nouveau-né**, notamment saignement, céphalées intenses, convulsions, fièvre, diminution des mouvements fœtaux, travail prolongé, détresse respiratoire du nouveau-né ou refus de téter.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. World Health Organization. Maternal mortality [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025 [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
2. UNICEF Data. Neonatal mortality [Internet]. New York: UNICEF; 2026 [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/>
3. World Health Organization. Standards for improving quality of maternal and newborn care in health facilities. Geneva: World Health Organization; 2016.
4. World Bank. Maternal mortality ratio (modeled estimate, per 100,000 live births) - Mali [Internet]. Washington (DC): World Bank; 2025 [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.STA.MMRT?locations=ML>
5. Institut National de la Statistique, Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille, ICF. Enquête Démographique et de Santé au Mali 2018. Bamako, Mali and Rockville (MD): INSTAT, CPS/SS-DS-PF and ICF; 2019.
6. UNICEF Data. Mali country profile: demographics, health and infant mortality [Internet]. New York: UNICEF; 2026 [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://data.unicef.org/country/mli/>
7. World Health Organization. Maternal and perinatal death surveillance and response: materials to support implementation. Geneva: World Health Organization; 2021.
8. World Health Organization, United Nations Population Fund, UNICEF, Mailman School of Public Health. Monitoring emergency obstetric care: a handbook. Geneva: World Health Organization; 2009.
9. Traoré T, Sylla C, Sidibé K, Sanogo A, Dao SZ, Sidibé A, et al. Mortalité maternelle et néonatale : facteurs favorisants à propos de 101 cas au service de gynécologie-obstétrique du CHU Gabriel Touré au Mali. *Journal of African Clinical Cases and Reviews*. 2021;5(4).
10. Dicko GB. La mortalité maternelle et audit clinique au centre de santé de référence de la Commune IV du district de Bamako [thèse de médecine]. Bamako: Université de Bamako; 2010.
11. Shaw FE, Goodman RA, Lindegren ML, Ward JW. A history of MMWR. *MMWR Suppl*. 2011;60(4):7-14.
12. Langmuir AD. The surveillance of communicable diseases of national importance. *N Engl J Med*. 1963;268:182-192.

13. Thacker SB, Qualters JR, Lee LM. Public health surveillance in the United States: evolution and challenges. *MMWR Suppl.* 2012;61(3):3-9.
14. Lee LM, Thacker SB. The cornerstone of public health practice: public health surveillance, 1961-2011. *MMWR Suppl.* 2011;60(4):15-21.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) [Internet]. Atlanta: CDC; 2026 [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/index.html>
16. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Every Newborn: an action plan to end preventable deaths. Geneva: World Health Organization; 2014.
17. Every Woman Every Child. The Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health (2016-2030). New York: United Nations; 2015.
18. Kruk ME, Gage AD, Arsenault C, Jordan K, Leslie HH, Roder-DeWan S, Adeyi O, et al. High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. *Lancet Glob Health.* 2018;6(11):e1196-e1252. doi:10.1016/S2214-109X(18)30386-3.
19. World Health Organization. Maternal death surveillance and response: technical guidance. Information for action to prevent maternal death. Geneva: World Health Organization; 2013.
20. World Health Organization. Making every baby count: audit and review of stillbirths and neonatal deaths. Geneva: World Health Organization; 2016.
21. Dolo AA. Étude de la mortalité périnatale au CHU Gabriel Touré de Bamako [thèse de médecine N°08M547]. Bamako: Université de Bamako; 2008.
22. Traoré AB. Mortalité périnatale dans le service de gynécologie-obstétrique du CHU Gabriel Touré de 2003 à 2023 [mémoire de DES]. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2025.
23. World Health Organization. Toolkit for analysis and use of routine health facility data: integrated health services analysis: district and facility level. Geneva: World Health Organization; 2023.
24. World Health Organization. Data quality assurance: data quality review toolkit for routine health facility data [Internet]. Geneva: World Health Organization; [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://www.who.int/data/data-collection-tools/health-service-data/data-quality-assurance-dqa>

25. DHIS2. Health Data Toolkit [Internet]. Oslo: HISP Centre, University of Oslo; 2026 [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://dhis2.org/health-data-toolkit/>

Annexes

FICHE D'ENQUETE

N° : -----

A- IDENTITE

Nom----- Prénom-----

Age----- Provenance-----

Statut matrimonial----- Profession-----Date d'entrée-----

----- Motif d'hospitalisation-----

B- REFERENCE SUR L'HOPITAL

1-Autoréférence

a- OUI

b- Non

1- Referee

Oui Non

2- Motif de référence-----

3- Délai d'admission en réanimation -----

4- Provenance : a- Bloc opératoire b- Gynéco-Obstétrique

c- Autres services de l'hôpital :-----

C- ANTECEDENTS

1- Médicaux

-HTA

-Diabète

-Drépanocytose

-Autres

2-Chirurgicaux

-Césarienne

-Cure herniaire

-Laparotomie

D-EXAMEN CLINIQUE A L'ADMISSION

1- Température :-----2- PAS : -----
-----3- PAD : -----
-----4- Fc : -----
-----5- Glasgow : -----

E-Accouchement

1- Type : -----
2- Technique d'anesthésie :

AG

Rachianesthésie

Anesthésie péridurale

3- Evénements indésirables pendant l'anesthésie :-----
4- Incidents chirurgicales en peropératoire : -----

F- BILANS PARACLINIQUES :

Groupe sanguin : -----

La NFS : OUI Non

THb :----- Plaquette :-----ASAT : -----

----- ALAT : -----

Créatininémie : ----- Urémie : -----

G-DIAGNOSTIC RETENU :

H-LA PRISE EN CHARGE

1 Conditionnement :
VVP SNG
SU
Masque ou lunette à oxygène
Drainage
2- Traitements à l'admission
Antihypertenseurs
Antibiotique
Anticonvulsivant

MgSO₄

Transfusion

I- DYSFONCTIONNEMENTS

OUI SI OUI type :-----

Non

J- EVOLUTION

1- Complication

OUI SI OUI type :-----

Non

2- Prise en charge des complications a-IOT plus ventilation mécanique

b-Transfusion c-Epinephrines en perfusion continue d-Furosémide
en perfusion continue

K-DEVENIR 1-

Décédée a- OUI

Moment de décès :

☐ Antépartum

☐ Perpartum

☐ Postpartum

☐ Délai de décès :-----

Cause de décès : -----b- Non

2-Transférée

3-Référée

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : GUINDO

Prénom : Oumar

Téléphone : (00223) 75906778

Email : goumar300@gmail.com

Lieu de soutenance : Bamako

Titre : Surveillance hebdomadaire de la morbidité et de la mortalité maternelle et périnatale dans deux structures de référence à Bamako :

Analyse de données agrégées et proposition d'un modèle standardisé de rapportage Pays : Mali

Année académique : 2024–2025

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie et de la Faculté de Pharmacie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.

Domaine d'intérêt : Gynéco-Obstétrique et Santé publique

Résumé – Français

Introduction : La mortalité maternelle, la mortinatalité et la mortalité néonatale demeurent des enjeux majeurs de santé publique au Mali. Les données hebdomadaires de routine sont souvent disponibles dans les structures de soins, mais insuffisamment exploitées pour la surveillance et la décision. L'objectif de cette étude était d'analyser les données hebdomadaires agrégées de morbidité et de mortalité maternelle, fœto-néonatale et institutionnelle au CSRéf Commune IV et au CHU Gabriel Touré, afin de proposer une synthèse opérationnelle d'indicateurs pour un rapportage hebdomadaire standardisé.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude observationnelle longitudinale fondée sur des données agrégées hebdomadaires collectées prospectivement, puis harmonisées et analysées secondairement. Les indicateurs d'activité, de morbidité maternelle, d'issues fœto-néonatales, de mortalité institutionnelle et de qualité des données ont été décrits par structure. Des analyses temporelles, des moyennes mobiles et des corrélations de Spearman ont été utilisées.

Résultats : Le CSRéf présentait un volume d'accouchements plus élevé, tandis que le CHU avait un taux de césarienne plus important. La morbidité maternelle, notamment la prééclampsie, l'anémie et les transfusions, ainsi que les indicateurs de gravité fœto-néonatale, étaient plus marqués au CHU. La mortalité maternelle apparaissait comme un indicateur sentinelle distinct, tandis que la mortinatalité, la mortalité néonatale et la mortalité périnatale formaient un bloc cohérent.

Conclusion : Les données hebdomadaires harmonisées peuvent soutenir une surveillance maternelle et périnatale utile à la décision. Un modèle de rapportage à deux niveaux est proposé.

Mots clés : surveillance hebdomadaire ; mortalité maternelle ; mortalité néonatale ; mortinatalité ; rapportage standardisé ; Mali.

Abstract – English

Introduction: Maternal mortality, stillbirths and neonatal mortality remain major public health challenges in Mali. Weekly routine data are often available in health facilities but are insufficiently used for surveillance and decision-making. This study aimed to analyze aggregated weekly data on maternal, fetal-neonatal and institutional morbidity and mortality at the Commune IV Referral Health Centre and Gabriel Touré University Hospital, in order to propose an operational set of indicators for standardized weekly reporting.

Methods: This was a longitudinal observational study based on aggregated weekly data prospectively collected in both facilities, then harmonized and secondarily analyzed. Indicators of obstetric activity, maternal morbidity, fetal-neonatal outcomes, institutional mortality and data quality were described by facility. Time-series analyses, four-week moving averages and Spearman correlation analyses were performed.

Results: The Commune IV Referral Health Centre had a higher volume of deliveries, whereas Gabriel Touré University Hospital had a higher caesarean section rate. Maternal morbidity, particularly pre-eclampsia, anemia and blood transfusion, as well as fetal-neonatal severity indicators, were more pronounced at the university hospital. Maternal mortality appeared as a distinct sentinel indicator, while stillbirth, neonatal mortality and perinatal mortality formed a coherent analytical block.

Conclusion: Harmonized weekly data can support useful maternal and perinatal surveillance for decision-making. A two-level reporting model is proposed, combining a minimal weekly operational core and an expanded analytical core for monthly or quarterly review.

Keywords: weekly surveillance; maternal mortality; neonatal mortality; stillbirth; standardized reporting; Mali.

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 donnerais mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerais 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 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 race, de parti ou de classe viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous 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 leurs pères.

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

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

JE LE JURE