

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° DERSP/FMOS/USTTB

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi



Mémoire

Master en Santé Publique
Option Epidémiologie

Année Universitaire 2015 - 2016

Sujet :

Evaluation de la qualité des données de routines de la prise en charge du
paludisme en commune III du district de Bamako

Présenté et soutenu le 06 juin 2017

Par :

Dr Mohammed Fall DOGO

Président : Dr Hammadoun Aly SANGO
Membre : Dr Seydou FOMBA
Directeur : Pr Hamadoun SANGHO
Co-directeur : Dr Youssouf KEITA

Remerciement

Je dédie ce travail à Allah Le Tout Puissant, Le Miséricordieux, Le Très Miséricordieux, pour le courage et la force qu'Il m'a donnés durant ces deux années de Master en Santé Publique au sein du DERSP.

Mes sincères remerciements vont à l'endroit de :

Tous mes parents pour leur soutien et accompagnement ;

A mon maître de stage le Professeur Hamadoun SANGHO, Directeur Général du Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'Enfant (CREDOS), pour votre accueil chaleureux, votre humilité, votre rigueur scientifique, votre encadrement de qualité et votre accompagnement tout au long de cette expérience professionnelle ;

A mon encadreur Youssouf KIETA, conseiller résident de la NEP au Mali, pour son humilité son encouragement et surtout son accompagnement pendant ces deux ans de formation ; plus qu'un encadreur il est un modèle pour moi par sa rigueur dans le travail, son amour pour le travail bien fait. J'espère sincèrement que ce n'est que le début d'une longue collaboration ;

A tout le personnel du CREDOS, votre apport au cours de notre stage a été d'une qualité inestimable;

Au médecin chef du district sanitaire de la commune III et à tous ces agents ;

A tous mes collègues du master et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ce travail.

Sommaire

Liste des tableaux	iv
Liste des figures	vi
Abréviations et Acronymes	viii
Résumé	x
Abstract	xi
I. Introduction.....	1
Contexte et justification	2
II. Objectifs	8
2.1. Objectif général	8
2.2. Objectifs spécifiques.....	8
III. Revue de la littérature	9
3.1. Epidémiologie du paludisme	9
3.1.1. Définition du paludisme	9
3.1.2. Agent pathogène.....	9
3.1.3. Manifestations cliniques.....	9
3.1.4. Diagnostic biologique du paludisme	10
3.1.5. Le traitement du paludisme	10
3.2. Données de routines.....	10
3.3. Surveillance épidémiologique du paludisme	11
3.4. Investigation	12
3.5. Evaluation des données du paludisme	12
3.6. Définition de concepts	13
3.7. Organisation du système de santé au Mali	14
3.8. Schéma directeur du SNISS au Mali	16
3.9. Circuit de l'information des données de routine	16
IV. Méthodes	18
4.1. Type d'étude	18
4.2. Cadre de l'étude.....	18
4.3. Période d'étude	19
4.4. Population d'étude.....	19
4.5. Echantillonnage	19
4.6. Critères d'éligibilités et recueil des données	20
4.6.1. Critères d'inclusion	20
4.6.2. Critères de non inclusion.....	21

4.6.3.	Recueil des données	21
4.7.	Techniques et outils de collectes des données	22
4.8.	Saisie et analyse des données	22
4.9.	Aspects éthiques	23
V.	Résultats	24
5.1.	Caractéristiques sociodémographiques des agents	24
5.2.	Disponibilité et qualité des données de routine au niveau des centres enquêtés	28
5.2.1.	Disponibilité des données de routine	28
5.2.2.	Fiabilité des données de routine sur le paludisme	29
5.2.3.	Discordance / concordance entre les niveaux de transmission	40
5.3.	Perception des agents producteurs et de collecte et de gestion des données	42
VI.	Discussions	49
6.1.	Limites de l'étude	49
6.2.	Caractéristique sociodémographique	49
6.3.	Disponibilité des données de routine sur la prise en charge du paludisme	50
6.4.	Fiabilité et concordance des données de routines sur la prise en charge du paludisme	50
6.5.	Perception des agents par rapport à la qualité des données de routine du paludisme	52
	Conclusion	54
	Recommandations	55
	Références	56
	Annexes	i

Liste des tableaux

Tableau I : variables étudiées et mode de recueil de données	21
Tableau II : Techniques et outils de collecte des données et cibles concernées.....	22
Tableau III : répartition du personnel enquêté selon leur fonction dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	24
Tableau IV : répartition du personnel enquêté par classe d'âge dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	26
Tableau V : répartition du personnel enquêté selon la formation reçu sur la qualité des données dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	26
Tableau VI : répartition du personnel enquêté selon la supervision dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	27
Tableau VII : répartition du personnel enquêté et supervisé en fonction de la périodicité de la supervision dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	27
Tableau VIII : répartition des agents SIS enquêtés en fonction de la formation sur la qualité des données dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	27
Tableau IX : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte dans l'ensemble des 3 CSCCom de la commune III.....	29
Tableau X : Répartition des cas de paludisme du canevas du PNLP du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et par CSCCom	29
Tableau XI : Répartition des cas de paludisme dans les registres de consultations du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et par CSCCom	30
Tableau XII : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs chez les enfants de moins de 5 ans et selon les supports de collecte dans l'ensemble des 3 CSCCom de la commune III.....	30
Tableau XIII : Répartition des cas de paludisme du canevas du PNLP du 3 ^e trimestre 2016 chez les enfants de moins de 5 ans en fonction des indicateurs et par CSCCom	31
Tableau XIV : Répartition des cas de paludisme dans les registres de consultations du 3 ^e trimestre 2016 chez les enfants de moins de 5 ans en fonction des indicateurs et par CSCCom.....	31
Tableau XV : répartition du personnel enquêté en fonction de leur connaissance sur la qualité des données dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	42

Tableau XVI : répartition du personnel enquêté selon leur fonction et leur connaissance qualité de données de routine dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017 42

Tableau XVII : répartition du personnel enquêté en fonction de leur connaissance sur la réception des feedback dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017 42

Liste des figures

Figure 1 : Cadre conceptuel.....	5
Figure 2: <i>Système de santé et information sanitaire</i>	15
Figure 3 : Circuit de transmission des données de routine sur le Paludisme	17
Figure 4 : répartition du personnel enquêté selon le genre dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	25
Figure 5 : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte à l'ASACO KOULPOINTG.....	32
Figure 6 : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACOKOULPOINTG	33
Figure 7 : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte à l'ASACODRAB	34
Figure 8 : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACODRAB	35
Figure 9 : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte à l'ASACOTOM.....	36
Figure 10 : Répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACOTOM.....	37
Figure 11 : répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 par CSCom et par support de collecte de données.....	38
Figure 12 : répartition des cas de paludisme du 3 ^e trimestre 2016 par CSCom et par support de collecte de données chez les enfants de moins de 5 ans.....	39
Figure 13 : répartition des enquêtés selon leur manière de faire le comptage des cas en cas de diagnostic ambigu du paludisme dans le registre de consultation dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	43
Figure 14 : répartition des enquêtés selon leur manière de faire le comptage des cas de paludisme lorsqu'il est seulement mentionné fièvre comme diagnostique dans le registre de consultation dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	44
Figure 15 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport à l'âge du patient manquant dans le registre de consultation dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	45

Figure 16 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux sources ou outils de collecte des données de routine du paludisme dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	46
Figure 17 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux outils d'évaluation de la qualité des données de routine du paludisme dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	46
Figure 18 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux données manquantes dans les rapports dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	47
Figure 19 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport à l'utilité des données de routine du paludisme dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017	47
Figure 20 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux données incorrectes dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017.....	48

Abréviations et Acronymes

ASACODRAB	Association de Santé Communautaire de Dravela Bolibana
ASACOKOULPOINTG	Association de Santé Communautaire de Koulouba Point G
ASACOTOM	Association de Santé Communautaire de Tominkorobougou
CESAG	Centre Africain d'Etude Supérieur en Gestion
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CNOS	Centre National d'Odonto Stomatologie
CPS	Cellule de Planification et de Statistiques
CSCom	Centre de Santé Communautaire
CSRéf	Centre de Santé de Référence
CTA	Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine
DAF	Direction Administrative et Financière
DNS	Direction Nationale de la Santé
DTC	Directeur Technique du Centre
EPH	Établissement Public Hospitalier
FMSTP	Fonds Mondial de lutte contre le Sida, la Tuberculose et le Paludisme
GE	Goutte Epaisse
HAI	Health Alliance International
IOTA	Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique
MEASURE	Monitoring and Evaluation for Assessment Use and Result
NEP	National Evaluation Platform
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PALU	Paludisme
PMA	Paquet Minimum d'Activités
PMI	President's Malaria Initiative
PNLP	Programme National de Lutte contre le Paludisme
PRISM	Performance of Routine Health Information System Management
PSI	Population Services International
RMA	Rapport Mensuel d'Activité
RMS	Réseau de Métrologie Sanitaire
RTA	Rapport Trimestriel d'Activité
SIS	Système d'Information Sanitaire

SLIS	Systeme Local d'Information Sanitaire
SNISS	Systeme National d'Information Sanitaire et Social
TDR	Tests de Diagnostic Rapide
USAID	United State Agency for International Development

Résumé

Les décisions de santé publique reposent sur la disponibilité des données fiables. Cependant les systèmes d'informations sanitaires des pays en voie de développement sont confrontés à des difficultés. C'est face à ce constat que cette étude se propose d'évaluer la qualité des données du paludisme.

Il s'agit d'une étude descriptive transversale à visée évaluative de la qualité des données de routine sur la prise en charge du paludisme qui s'est déroulée dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017. L'étude a porté sur les données de prise en charge de paludisme et le personnel de santé qui produit ou gère ces données.

Les données de prise en charge du paludisme des registres et des canevas de gestion des données du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) du 3^e trimestre ont été rapportées sur des fiches d'enquête et 24 agents de santé qui produisent ou qui gèrent ces données ont été soumis à un questionnaire.

Les données du canevas PNLN ont été surestimées (cas suspects : 4641 ; cas testés : 4641 ; cas confirmé par goutte épaisse : 2145) par rapport aux données des registres recomptées (cas suspects : 4217 ; cas testés : 2541 ; cas confirmé par goutte épaisse : 979).

En conclusion il y a une différence entre les données au niveau des supports de collecte des CSCCom et celles remontées au niveau supérieur. Cela peut être amélioré par des formations et des supervisions régulières du personnel.

Mots clés : qualité des données ; données de routine ; paludisme ; système d'information sanitaire.

Abstract

Public health decisions are based on the availability of reliable data. However, health information systems in developing countries are faced with difficulties. It is because of this observation that the current study proposes to assess the quality of malaria data.

This is a descriptive, cross-sectional, evaluative study of the quality of routine data on malaria management carried out in the District health center III of Bamako from October 24, 2016 to February 23, 2017. The study focused on malaria management data and the health workers who produced or managed the data.

Malaria case management data from National Malaria Control Program 3rd quarter data management records were reported on a survey form, and 24 health workers who produced or managed those data answered to a questionnaire.

Data on the PNLP canvas were overestimated (suspect cases: 4217, cases tested: 2541, confirmed cases TDR: 358, confirmed cases GE: 2145) compared to the data from the registers recounted (suspect cases: 4641, cases tested: 4641 Confirmed cases TDR: 150, confirmed cases GE: 979).

In conclusion, there is a difference between the data from the collecting tools and those reported or transmitted to the higher level. This can be improved by regular training and supervision of staff.

Key words: data quality; malaria; Health information system.

I. Introduction

Les systèmes d'information sont de plus en plus importants pour mesurer et améliorer la qualité et la couverture des services de santé [1]. Les données fournies par le système d'information sanitaire proviennent des prestations de services et des dossiers administratifs tenus dans le cadre des transactions courantes dans les établissements de santé et les bureaux de gestion [1]. La prise de décisions de santé publique repose de manière déterminante sur la disponibilité en temps voulu de données solides. Le rôle des systèmes d'information sanitaire est de produire, d'analyser et de diffuser de telles données [2]. Les données doivent être recueillies, traitées et transformées, communiquées et utilisées pour éclairer les décisions concernant l'affectation des ressources, la formulation des politiques, la dotation en personnel, la prestation des services, la récupération des coûts, la supervision de soutien et d'autres éléments visant à améliorer les résultats sanitaires [1].

Cependant, la qualité des données produites par les systèmes des pays en développement est souvent médiocre et les données ne sont pas utilisées efficacement pour la prise de décision [3].

L'un des systèmes d'information sanitaire utilisés au Mali est le Système Local d'Information Sanitaire (SLIS). Et d'une manière générale, la collecte, l'analyse, l'interprétation et la transmission des données sur certaines maladies comme le paludisme est intégrée à ce Système Local d'Information Sanitaire (SLIS). Malheureusement ce système qui n'échappe pas à des dysfonctionnements qui a des répercussions sur la qualité des données du paludisme.

C'est face à ce constat que dans le cadre de notre mémoire de fin de formation, cette étude a été instituée dans le but de décrire la situation de la qualité des données du paludisme dans la commune III du district de Bamako et de proposer des solutions.

Contexte et justification

L'une des grandes préoccupations des systèmes de santé et des gouvernements est le bien être de la population. Pour cela plusieurs interventions sont faites par les directions nationales de la santé à travers des programmes en collaboration avec leurs partenaires. C'est dans ce cadre que le Programme National de lutte contre le Paludisme (PNLP) dans ses activités est accompagné par certains partenaires comme PSI Mali (Population Services International).

Ce contexte de partenariat international marqué aujourd'hui par le financement basé sur les résultats met en exergue la nécessité de disposer de données de qualité qui aideront au renforcement des interventions. Une information fiable et digne de confiance est le fondement de la prise de décision à tous les niveaux d'un système de santé. Elle est indispensable à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique du système de santé, à l'alerte rapide, à la recherche en santé, au développement des ressources humaines, à l'éducation et à la formation sanitaires, à la prestation de services et à la gestion et au financement des patients et des établissements de santé. Le but ultime de la collecte et de l'analyse des données sanitaires est d'améliorer les systèmes de santé en permettant des décisions plus éclairées [4]. Des données objectives et précises sur la performance des services de soins fournissent des bases nécessaires pour une amélioration des interventions mises en place. Il faut rappeler que les données de bonnes qualités se caractérisent par leur validité, leur fiabilité, leur exactitude, leur promptitude, leur complétude et intégrité [5].

Le besoin de renseigner régulièrement les différents indicateurs en matière de santé et de rendre disponibles des informations devant servir aux décideurs et partenaires techniques et financiers de la politique nationale sanitaire a amené la plupart des pays africains dont le Mali à asseoir au sein de leurs systèmes de santé des systèmes d'information sanitaire [6]. En 2005, avec l'appui de l'OMS et d'autres partenaires au développement, le RMS (Réseau de Métrologie Sanitaire) a développé un instrument d'évaluation des performances des systèmes d'information sanitaire pour les pays en développement qui a profité à certains pays comme : le Bénin, le Burkina-Faso, le Mali etc... [3,7,8].

Au Mali, c'est le schéma directeur qui définit les grandes orientations du Système National d'Information Sanitaire et Sociale (SNISS). Depuis qu'il a été validé en 1998, il a fait l'objet d'une évaluation externe en 2003 par un cabinet privé et en 2009 par le Réseau de Métrologie Sanitaire de l'OMS. De plus en juin 2013, MEASURE Evaluation, mandaté par l'USAID, a évalué le système d'information sanitaire à base communautaire. Ces différentes évaluations

ont révélé certaines difficultés à savoir : problème de retard dans la transmission des données à tous les niveaux ; insuffisance dans l'analyse des données à tous les niveaux ; insuffisance d'intégration des données de certains acteurs (ONG / Associations, structures privées et confessionnelles) ; existence de systèmes d'information parallèles des programmes de lutte contre certaines maladies (dits verticaux) ; Multitude et redondance des supports primaires de collecte de données et des rapports périodiques [9].

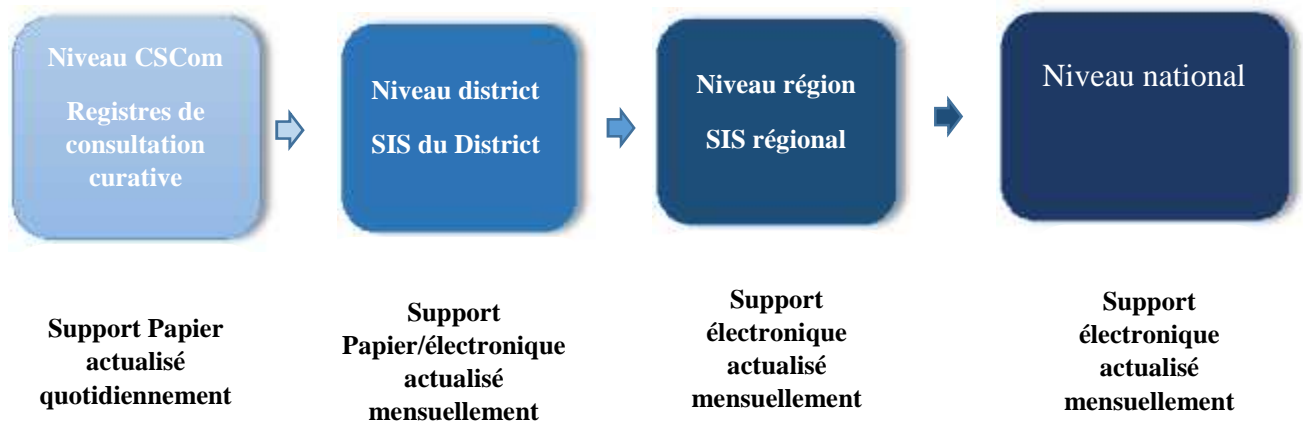
Vue tout ce qui précède il apparait clairement que des décisions inadéquates et inadaptées sont prises à partir des données générées par un système qui souffre de dysfonctionnement.

Et aujourd'hui, problème majeur de santé publique au Mali, le paludisme est la première cause de consultation, d'hospitalisation et de mortalité dans les formations sanitaires. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes paient chaque année le plus lourd tribut à cette maladie. Selon l'annuaire statistique du Système Local d'Information Sanitaire (SLIS), en 2014, les formations sanitaires (y compris les données des agents de santé communautaire) ont enregistré plus de 2500 000 cas suspects de paludisme (soit 40 % des motifs de consultation) dont environs 1 700 000 cas simples et 800 000 cas graves avec 2 309 décès [10]. Malgré les différentes stratégies mises en place par le Programme National de lutte contre le Paludisme (PNLP), les indicateurs du paludisme ne sont toujours pas satisfaisants [11]. Avant de chercher à modifier ou à améliorer ces stratégies en place, il s'avère important de regarder la façon dont ces indicateurs sont renseignés et remontés au niveau supérieur. Pour faire ce travail nous nous proposons d'adopter les approches d'évaluation de la qualité des données développées par l'HAI (*Health Alliance International*). Ces approches évaluatives sont : le Test de 'Page d'accueil', la Désagrégation, l'Analyse de tendance séculaire, la Triangulation, les Audits de qualité de données du bas vers le haut [5].

- Le test de page d'accueil permet d'évaluer la représentativité et la fiabilité. Il s'agit de jeter un coup d'œil rapide sur les données agrégées pour détecter des anomalies, et cibler des chiffres qui ne peuvent éventuellement pas être représentatifs de la situation réelle.
- La désagrégation nous fournit l'occasion d'évaluer quelques différentes dimensions de qualité de données. Ici il faudra désagréger les données du niveau supérieur de la pyramide en données de différents niveaux de recueil d'information. Ceci peut peut-être nous permettre d'identifier les régions où les données ne sont pas disponibles.

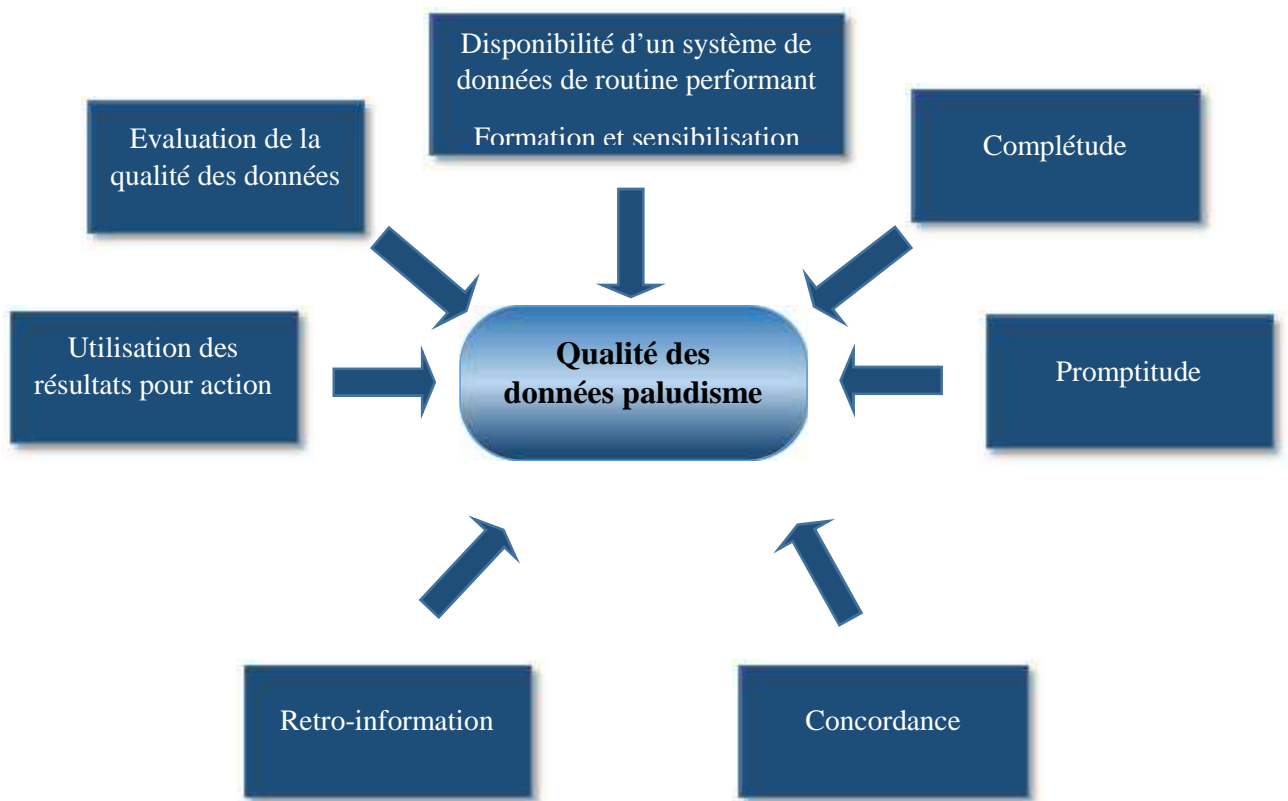
- L'analyse de tendance séculaire nous permet de décrire les changements de la tendance des données au fil du temps. Ce qui nous permettra de chercher les explications à ces changements.
- La triangulation compare les données de différentes sources ou de différentes méthodes pour un même problème de santé publique.
- Les audits de qualité de données de bas en haut évaluent le plus souvent le système d'informations sanitaires (SIS) en termes de disponibilité, intégralité, et fiabilité des données [5].

Le schéma ci-dessous résume les différents niveaux de collecte et de transmission des données au Mali [5].



Compte tenu du temps imparti pour ce travail, nous avons opté pour une combinaison de deux approches évaluatives : le Test de 'Page d'accueil' et la Triangulation. Cette évaluation sera faite dans la commune III du district de Bamako.

Figure 1 : Cadre conceptuel



Cadre conceptuel :

Dans notre étude la variable d'intérêt est la qualité des données de routine du paludisme.

L'évaluation de la qualité des données de routine du paludisme repose dans notre étude sur des variables explicatives qui sont :

- **La disponibilité du système d'information sanitaire performant** : il s'agit de la disponibilité d'un processus de collecte, de traitement et d'analyse locale des données, de transmission des rapports et de retro information. Le fonctionnement normal du système est fondamental pour avoir des données de bonnes qualités.
- **La disponibilité de ressources humaines et financières** : il s'agit de la disponibilité des agents chargé de la gestion des données, de leur formation et leur supervision et le suivi-évaluation de leur activité.
- **La perception (connaissance) des acteurs du système sur la qualité des données** : lorsque l'acteur est conscient de l'importance de la finalité des données qu'il produit, il s'applique dans son travail et cela améliore.
- **L'utilité et l'utilisation des données** : l'élaboration de plans d'actions sur la base des indicateurs fournis par le système d'information sanitaire améliorent la gestion du système ; car la prise de décision rentre dans la finalité du recueil d'information.
- **La fiabilité des données** : il faut une concordance des données à tous les niveaux du circuit de l'information pour refléter la réalité du terrain. Le but final du recueil de données est de fournir l'information pour la décision et l'action ; donc la fiabilité de ces données est essentielle dans la qualité du système d'information.

Une bonne qualité des données de routine du paludisme résulte de la disponibilité d'un système d'information sanitaire et de son fonctionnement, de la perception ou de la connaissance des acteurs de ce système sur la qualité des données, de la fiabilité, de l'utilisation des données issues de ce système et bien d'autres éléments (promptitude, complétude...).

Question de recherche :

La qualité des données de routines du paludisme pourrait-elle être améliorée par la connaissance du personnel de santé sur l'importance des données de routines et leur supervision ?

Hypothèse de recherche :

La qualité des données de routines du paludisme pourrait être améliorée par la connaissance du personnel de santé sur l'importance des données de routines et leur supervision.

II. Objectifs

2.1. Objectif général

Notre objectif général est d'évaluer la qualité des données de routine sur la prise en charge du paludisme dans la commune III du district de Bamako.

2.2. Objectifs spécifiques

Pour atteindre notre objectif général nous souhaitons, dans la commune III du district :

- déterminer la disponibilité des données de prise en charge du paludisme aux différents niveaux de leur compilation ;
- mesurer la fiabilité des données de prise en charge du paludisme entre le niveau CSCom et le CSRéf ;
- calculer le taux discordance des données entre les différents niveaux de collecte ;
- déterminer la perception des agents de santé intervenants dans la production et la gestion de données de prise en charge du paludisme.

III. Revue de la littérature

3.1. *Epidémiologie du paludisme*

3.1.1. *Définition du paludisme*

Le paludisme est une maladie parasitaire transmissible causée par les protozoaires du genre *Plasmodium* transmise par des moustiques femelles du genre *Anophèle* [12]

3.1.2. *Agent pathogène*

Les quatre espèces du paludisme humain sont *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* et *P. malariae*. On enregistre également des cas de plus en plus nombreux d'infections humaines par le parasite du singe, *P. knowlesi*, dans les régions boisées de l'Asie du Sud-Est [12].

3.1.3. *Manifestations cliniques*

- Le paludisme simple

Il s'agit d'un paludisme symptomatique associé à une parasitémie sans signes de gravité ou de dysfonctionnement d'un organe vital. Les principales manifestations du paludisme simple sont la fièvre, les frissons, la sueur, les céphalées et des douleurs corporelles. On peut aussi observer des malaises, des nausées, des vomissements et des faiblesses dans les articulations. L'examen physique peut révéler une pâleur et une hépatosplénomégalie [12].

- Le paludisme grave

Il s'agit d'un paludisme à *P. falciparum* associé à des signes de gravité ou des signes de dysfonctionnement d'un organe vital. On considère qu'un patient est atteint de paludisme à *falciparum* grave si on décèle la présence de formes asexuées de *P. falciparum* dans un frottis sanguin et que l'une des manifestations cliniques ou biologiques suivantes : (voir annexe) [12]

- Altération de la conscience ou coma réactif;
- Prostration;
- Convulsions multiples, respiration profonde ;
- Détresse respiratoire
- Collapsus cardiovasculaire ou état de choc
- Ictère clinique...

3.1.4. Diagnostic biologique du paludisme

Les deux principales méthodes de diagnostic parasitologique sont l'examen au microscope optique (la Goute Epaisse et le Frottis Mince) et les tests de diagnostic rapide (TDR) [12].

3.1.5. Le traitement du paludisme

- Paludisme à *falciparum* simple :

Pour améliorer le résultat du traitement et éviter qu'une résistance aux monothérapies se développe, l'OMS recommande une combinaison d'antipaludiques pour le traitement du paludisme à *falciparum*. Il s'agit des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) :

- Artésunate + Amodiaquine ;
- Artémether + Luméfantrine.

- Paludisme grave :

Pour les cas de paludisme grave, le traitement se fait principalement dans les structures hospitalières sous surveillance stricte de l'agent de santé.

Tout cas de paludisme grave confirmé doit bénéficier d'un traitement antipaludique avec des dérivés d'Artémisinine par voie parentérale, en première intention [13].

En cas de non disponibilité ou d'intolérance du patient aux dérivés d'artémisinine, la quinine par voie parentérale doit alors être utilisée comme traitement du paludisme grave confirmé. Dès que l'état du patient s'améliore et qu'il peut prendre un traitement par voie orale, le relais doit se faire avec une CTA conformément aux directives thérapeutiques nationales [13].

3.2. Données de routines

Les données de routines sont des données :

- **Continuellement** collectées à différents intervalles de temps (quotidiennement, mensuellement, etc.) ;
- **Constantes** en matière de collecte, souvent avec les mêmes équipes de collecte de données (c'est à dire prestataires de services) et approches, dans le cadre d'un système élargi (c'est à dire SIS et ses sous-systèmes) ;
- **Intégrales**, destinées à capturer toutes les personnes ou l'environnement d'intérêt au point de collecte à travers un comptage, contrairement à un échantillonnage ;

- **Continues**, ne nécessitant pas généralement de relance après la première mise en œuvre [5].

Ces données peuvent servir à :

- Détecter, investiguer et contrôler un foyer de maladie infectieuse grave ;
- Suivre la morbidité et la mortalité en matière de maladie ;
- Fournir une base de prévision du cours futur d'une maladie infectieuse ou non-infectieuse ;
- Evaluer la nécessité de diverses interventions ;
- Améliorer la gestion des ressources (financières, humaines, produits) et suivre les coûts
- Guider les recherches et projeter les besoins futurs ;
- Soutenir la formulation de politique et la répartition de ressources [5].

3.3. *Surveillance épidémiologique du paludisme*

Le système de surveillance de routine au niveau opérationnel permettra le suivi de la mise en œuvre du programme et surtout aidera à faire des évaluations rapides des performances du PNLP en analysant de façon périodique les données collectées au niveau opérationnel [13].

Un système de surveillance du paludisme comprend des outils, des procédures, des individus et des structures qui génèrent des informations sur les cas et les décès dus au paludisme, lesquelles peuvent servir à la planification, à la mise en œuvre et à l'évaluation des programmes de lutte antipaludique. Un système efficace de surveillance du paludisme permet aux administrateurs de programme [14]:

- D'identifier les couches des groupes de populations les plus touchées par le paludisme ;
- De repérer les tendances des nombres de cas et de décès nécessitant des interventions supplémentaires, en cas d'épidémie par exemple ; et
- D'évaluer l'incidence des mesures de lutte.

En disposant de ces informations, les programmes peuvent diriger les ressources vers les populations qui en ont le plus besoin et répondre aux tendances inhabituelles comme les épidémies ou l'absence de diminution du nombre de cas malgré une mise en œuvre à grande échelle des interventions. Il est ainsi possible d'accélérer les progrès dans la lutte contre le paludisme et d'éviter un gaspillage des ressources [14].

Les systèmes de surveillance du paludisme sont conçus en fonction de deux paramètres :

- l'intensité de la transmission du paludisme ;
- les moyens disponibles pour mener la surveillance.

Dans la phase initiale de la lutte antipaludique, il y a souvent tant de cas de paludisme qu'il est impossible d'examiner chaque cas confirmé individuellement et d'y répondre ; l'analyse repose alors plutôt sur des nombres agrégés et l'action est prise à l'échelle d'une population. Avec la réduction progressive de la transmission, il devient de plus en plus possible et nécessaire de suivre les cas individuellement et de répondre au cas par cas [14].

3.4. *Investigation*

L'investigation des foyers identifie les principales caractéristiques du lieu, y compris les populations les plus à risque, les vecteurs responsables de la transmission, l'endroit où se trouvent ces vecteurs et le moment où la transmission se produit. Un entomologiste devra y prendre part pour délimiter les zones de réceptivité. L'investigation du foyer comprendra probablement l'évaluation des sites de reproduction potentiels d'*Anopheles*, la collecte de moustiques adultes pour identifier l'espèce responsable de la transmission et l'évaluation de la sensibilité des vecteurs aux insecticides [14].

On dressera une carte avec des légendes standard et reconnues pour faire apparaître :

- les caractéristiques géographiques en rapport avec la transmission du paludisme (rivières, rizières, barrages, étangs, forêts, routes, altitude, par exemple) ;
- la localisation de tous les ménages, en faisant ressortir ceux dans lesquels des cas ont été détectés au cours des 3 dernières années (en indiquant l'espèce parasite pour chaque cas) ;
- les lieux de reproduction des vecteurs et les sites de transmission possibles ;
- les interventions en matière de lutte antipaludique, les lieux où s'effectuent le dépistage et les sites de traitement, y compris les zones et les ménages dans lesquels une détection active des cas a été menée ;
- les interventions de lutte anti vectorielle [14].

3.5. *Evaluation des données du paludisme*

Les données liées à la lutte contre le paludisme sont intégrées en majorité dans les outils du SNIS. Des rencontres périodiques seront organisées avec l'équipe chargée du SNIS pour le suivi de l'évolution des indicateurs liés au paludisme. Par ailleurs, un appui aux activités de supervision des données SNIS et de contrôle de qualité sera apporté à tous les niveaux de la

pyramide sanitaire. L'ensemble des données de routine produites par le SNIS serviront à l'élaboration des rapports d'activités et autres évaluations.

La revue de performance à mi-parcours du Plan Stratégique sera réalisée en 2015 et permettra d'apprécier les taux d'exécution des activités, d'identifier les goulots d'étranglements et de proposer des orientations pour améliorer les résultats [11].

3.6. *Définition de concepts*

Donnée : entité brut (non traité) collecté, formant la base de notre connaissance [15,16].

Information : ensemble de données traitées portant sur un sujet précis et présentées dans un contexte particulier [15,17].

Qualité : du caractère de ce qui est conforme aux normes de prestation de soins et de services conçus et fournis pour répondre à la demande et à la satisfaction des bénéficiaires [6].

Qualité de données : on considère généralement des données comme étant de bonne qualité (ou suffisamment de qualité) lorsqu'il est approprié de les utiliser pour l'objet en question [15,17].

Système : un certains nombres d'éléments interdépendants qui travaillent ensemble pour atteindre un même but [15,16].

Système d'information : ensemble des structures, des acteurs et des ressources en interaction dynamique, organisés pour le recueil, le traitement, la transmission de l'information aux différents utilisateurs en vue de la prise de décision[6] .

Évaluation : processus de collecte, d'analyse et d'interprétation d'informations sur les composantes d'une intervention pour mesurer, comparer et juger en vue de prendre des décisions [6].

Fiabilité : concordance des données d'un niveau à l'autre du circuit de l'information depuis la source jusqu'au niveau de centralisation des données permettant de disposer d'une information la plus proche possible de la réalité [6].

Complétude : disponibilité de tous les rapports contenant toutes les informations attendues pour une période donnée, provenant de toutes les formations sanitaires impliquées dans le processus de collecte de données [6].

Promptitude : disponibilité des rapports provenant des formations sanitaires impliquées dans le processus de collecte de données dans un délai préalablement retenu et connu des acteurs impliqués dans la collecte de données [6].

Indicateur : c'est une information qui fournit une indication pour une prise de décision. C'est une mesure qui décrit l'état ou le changement d'état par comparaison dans le temps d'une personne, d'un objet ou d'une situation [15].

Indicateur de couverture : c'est la proportion d'individus qui ont besoin d'un service ou d'une intervention et qui l'obtiennent réellement.

Cas suspect de paludisme : malade avec les signes en faveur du paludisme, testé ou non.

Paludisme grave : malade dont la GE et ou TDR et ou FM est revenu positif et chez qui on retrouve des signes de gravité ou des signes de dysfonctionnement d'un organe vital (prostration, convulsions multiples, détresse respiratoire...).

Paludisme simple : malade avec les signes en faveur du paludisme simple, et dont une GE et ou TDR et ou FM réalisé est revenu positif.

Cas suspect de paludisme testé : malade avec les signes en faveur du paludisme et chez qui une GE et ou un TDR et ou un FM a été réalisé.

Cas suspect de paludisme confirmé : malade avec les signes en faveur du paludisme chez qui un TDR ou une GE réalisé est revenu positif.

Concordance ou discordance : est calculée en divisant l'information pour un indicateur donné dans l'établissement au niveau agrégé supérieur par l'information pour le même indicateur au niveau inférieur, moins un, et multiplié par 100 ($\frac{\text{niveau supérieur}}{\text{niveau inférieur}} - 1 * 100$) [5].

3.7. Organisation du système de santé au Mali

La politique sectorielle de santé et de population adoptée en 1990 par le gouvernement du Mali est basée sur la décentralisation de l'accès aux soins et la participation communautaire.

Ses objectifs généraux sont, d'étendre la couverture sanitaire et d'améliorer l'accès aux médicaments pour toutes les couches de la population [18].

Le système de soins de santé a trois niveaux de prise en charge :

- Le niveau opérationnel avec ses 2 échelons qui sont :

- Le premier échelon composé de 1204 CSCom fonctionnels en 2014. Il offre le Paquet Minimum d'Activités (PMA) et est renforcé par d'autres structures telles que les parapubliques, confessionnelles, services de santé des armées, dispensaires et les établissements de santé privés à but lucratif. Le PMA comprend, les soins curatifs, préventifs, promotionnels et la gestion.
- Le deuxième échelon est constitué de la première référence qui assure la prise en charge de la référence venant du premier échelon. Il est composé de 63 CSRéf en 2014.
- Le niveau intermédiaire constitué de 8 EPH (Kayes, Kati, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao et l'hôpital mère enfant) assure la 2ème référence [18];

Le niveau central avec ses 5 EPH/CHU: Point "G", Gabriel TOURE, IOTA, CNOS, Hôpital du Mali constitue la 3ème référence [18].

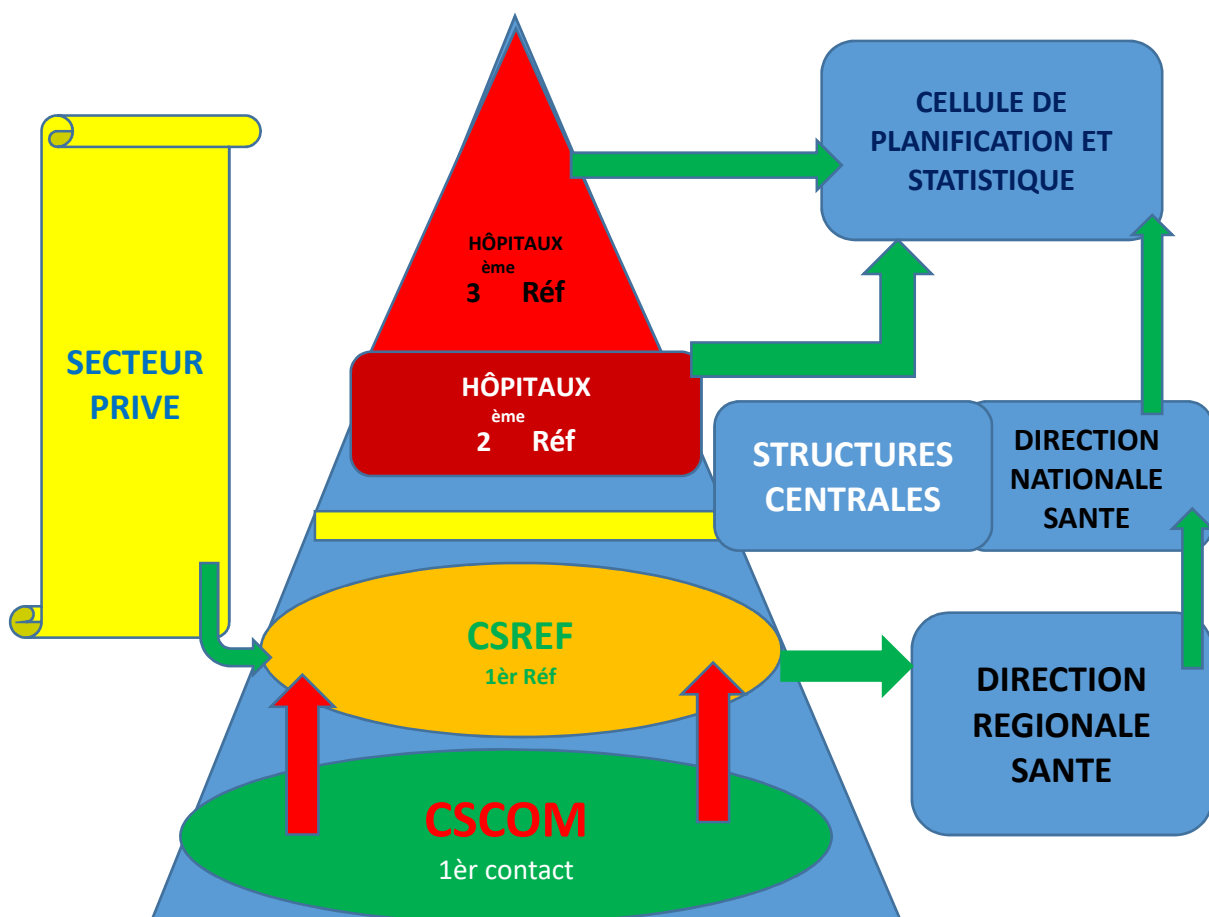


Figure 2: *Système de santé et information sanitaire*

3.8. Schéma directeur du SNISS au Mali

Le système d'information sanitaire et sociale est un ensemble de personnes, procédures et matériels organisés dans le but de fournir l'information en temps voulu et sous une forme appropriée pour les besoins des programmes ainsi que les échanges internationaux d'information sanitaire et sociale. Il a pour fonction de fournir l'information nécessaire pour la gestion des programmes sanitaires et sociaux. Il doit englober à la fois le secteur public, le secteur communautaire et le secteur privé.

Au Mali les sous-systèmes et leurs composantes retenus lors de la concertation nationale sur le SNISS sont les suivants [9] :

Sous systèmes	Composantes	responsables
Sous système d'information sanitaire	Informations sanitaires locales	DNSP
	Informations hospitalières	CPS
	Informations sur le système d'alerte épidémiologique	DNSP
Sous système d'information sociale		DANS
Sous Système d'Information sur les Enquêtes et la Recherche		CPS
Sous Système d'information administrative	Données sur les ressources Humaines	DAF
	Données sur le matériel	DAF
	Données financières	DAF
	Bases de données des bailleurs/ONG et Associations	CPS
	Carte sanitaire	CPS

3.9. Circuit de l'information des données de routine

Les données de routine sont collectées au niveau des formations sanitaires et dans la communauté. Elles sont ensuite transmises du niveau périphérique jusqu'au niveau central. Le circuit de collecte des données de routine comprend :

- Le niveau communautaire : ici sont produites et collectées les données sur les différents services fournis à la population ;
- Le niveau district : c'est le niveau où les données envoyées par les différentes structures sanitaires du District sont compilées avec celles du CSRéf, synthétisées et analysées;

- Le niveau Régional : il représente le niveau où les données envoyées par les différents Districts sanitaires sont compilées, synthétisées et analysées ;
- Le niveau central : c'est le niveau où les données envoyées par les différentes régions du pays sont compilées, synthétisées et analysées [19].

Chaque niveau doit produire et diffuser des rapports.

Aussi, dans le cadre de conventions entre le PNLP et certains partenaires comme le Fonds Mondial de lutte contre le Sida, la Tuberculose et le Paludisme (FMSTP) et le *President's Malaria Initiative* (PMI), le PNLP est amené à fournir régulièrement des informations sur le niveau de la mise en œuvre des interventions financées [19].

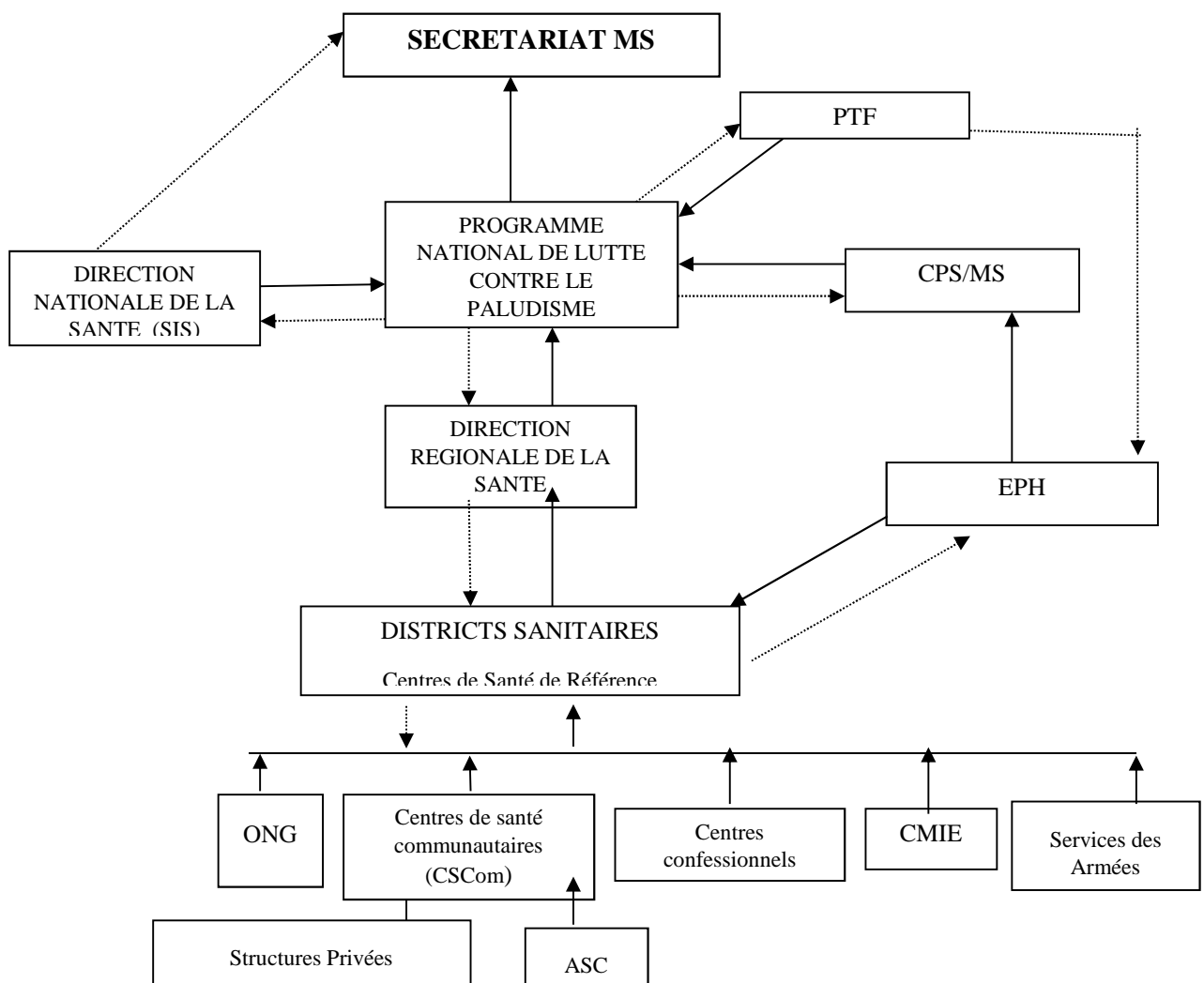


Figure 3 : Circuit de transmission des données de routine sur le Paludisme

IV. Méthodes

4.1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive à visée évaluative de la qualité des données de routine sur la prise en charge du paludisme.

4.2. Cadre de l'étude

Notre étude s'est déroulée dans la commune III du district de Bamako au Mali.

La commune III a été créée par l'ordonnance 78-32 CMLN du 18 Aout 1978. La commune s'étend sur une superficie de 23 km² soit 7% de la superficie du district de Bamako. Elle est limitée :

- A l'est par le boulevard du peuple qui la sépare de la commune II depuis le pont des Martyrs jusqu'à la colline de Koulouba en passant par l'IOTA et le Stade Omnisport ;
- A l'ouest par la commune IV en suivant la rivière Farako ;
- Au nord par la commune de Kati ;
- Au sud par la portion du fleuve Niger comprise entre le pont des Martyrs et le Motel.

Elle compte 20 quartiers dont 14 centraux lotis et 9 périphériques partiellement ou non lotis. Les quartiers centraux sont composés de Bamako-Coura, Bamako-Coura-Bolibana, Ouolofobougou, Ouolofobougou-Bolibana, Dravela, Dravela-Bolibana, Badialan I, Badialan II, Badialan III, Kodabougou, Niomirambougou, Darsalam, N'Tomikorobougou, Centre commercial, Point G, Koulouba, Sokonafing, Samé, Sirakoro, Dounfing, Koulouniko, Diagoni, Sanankoro-Farada forment les quartiers périphériques de la commune III.

Le relief est constitué des chaînes de collines de Koulouba et Point G avec une direction Est-Ouest. Il existe un couvert végétal satisfaisant qui s'étend des rives du fleuve Niger jusqu'au flanc de la colline. La commune renferme des cours d'eau assez importants, le Diafaranako, le Farako, le Sogonafing et une partie du fleuve Niger.

La commune III fait partie de la Zone soudano-sahélienne avec deux grandes saisons, une saison sèche de huit (8) mois allant de Novembre à Mai et une saison pluvieuse de 4 mois allant de Juin à Octobre. La commune III compte une population de 101 970 habitants avec un sexe ratio de 1,02 en faveur des femmes.

4.3. Période d'étude

L'étude s'est déroulée du 24 octobre 2016 au 23 février 2017 (16 semaines).

4.4. Population d'étude

La population d'étude était constituée de personnel de santé qui produit ou gère les données de prise en charge du paludisme (agents de santé et agents SIS) ; et aussi des données de prise en charge du paludisme contenues dans les supports de collecte de données dans la commune III.

4.5. Echantillonnage

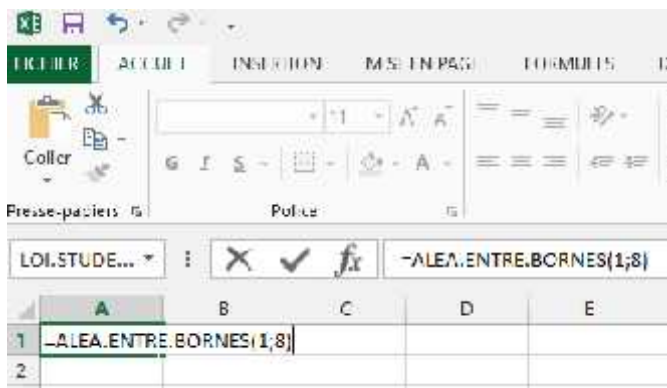
Compte tenu du fait qu'aucune étude de ce genre n'avait encore été réalisée en commune III, nous l'avons choisi comme lieu d'étude.

Dans la commune III, nous avons procédé à un échantillonnage aléatoire simple en faisant un tirage au sort sans remise de trois CSCom dans la liste des huit CSCom numérotés de un à huit comme suit :

1. Asacobakon,
2. Asacodar,
3. Asacodrab,
4. Asacodes,
5. Asacokoulpoint,
6. Asacoob,
7. Asacotom,
8. Ascom.

Avec le logiciel Excel nous avons tiré au hasard trois CSCom où s'est faite l'étude en plus du CSRef.

Pour se faire nous avons avec Excel utilisé la formule : =ALEA.ENTRE.BORNES(1;8).



Une fois exécuté, nous avons eu le numéro du premier CSCCom. Ensuite nous avons tiré l'angle inférieur droit la case où la formule a été exécutée sur deux cases vers le bas pour avoir les autres numéros de CSCCom.

Puis nous avons procédé à un choix raisonné de 24 agents de santé à interroger dans l'ensemble des structures retenues selon la disponibilité de ces agents les jours de l'enquête.

Structure de santé	Echantillon
CSRéf	6
CSCCom 1	5
CSCCom 2	6
CSCCom 3	7
Total	24

Enfin nous avons exploité l'ensemble des registres de consultation, de laboratoire et les canevas de gestion des données du PNLP concernant les données du paludisme du troisième trimestre 2016.

4.6. Critères d'éligibilités et recueil des données

4.6.1. Critères d'inclusion

Était inclus dans notre étude :

- Tout agent de santé travaillant dans l'une des quatre structures sélectionnées par notre étude (les trois CSCCom et le CSRéf) et étant présent le jour de l'enquête ;
- Tout agent SIS travaillant dans une des quatre structures sélectionnées étant présent le jour de l'enquête ;
- Tout étudiant ou interne travaillant dans l'une des quatre structures au moment de l'enquête étant présent le jour de l'enquête ;
- Toute personne intervenant dans la collecte ou la gestion des données de paludisme au niveau d'une des quatre structures étant présent le jour de l'enquête.

Était exploitable au cours de notre étude :

- Les registres de consultation du 3^e trimestre (juillet à septembre) ;
- Les registres de laboratoire du 3^e trimestre ;
- Les canevas mensuels de gestion des données du PNLP du 3^e trimestre.

4.6.2. Critères de non inclusion

N'était pas inclus dans notre étude

- tout agent de santé n'intervenant ni dans la prise en charge du paludisme, ni dans la collecte ou la gestion des données du paludisme ;
- tout agent n'ayant pas donné son accord.

4.6.3. Recueil des données

Les données ont été collectées à l'aide de deux fiches d'enquête testées et standardisées : une qui a été soumise aux agents de santé qui produisent ou qui gèrent les données de prise en charge du paludisme et l'autre a permis de rapporter les données de prise en charge du paludisme des registres (de consultation curative et de laboratoire) et des canevas de gestion des données du PNLP.

Tableau I : variables étudiées et mode de recueil de données

Variable	Type	Mode de recueil
Age	Quantitative discrète	interview
Sexe	Qualitative binaire	Interview
Fonction	Qualitative	Interview
formation	Qualitative	Interview
Supervision	Qualitative	Interview
Concordance	Quantitative continue	Calcul à partir des données recueillies au niveau des registres et des canevas PNLP
Connaissance sur la qualité des données	Qualitative binaire	Interview
Formation qualité des données	Qualitative binaire	Interview
Feedback	Qualitative binaire	Interview
Diagnostique ambigu du paludisme	Qualitative nominale	Interview
Fièvre comme diagnostique dans le registre de consultation	Qualitative nominale	Interview

Age du patient manquant dans le registre de consultation	Qualitative nominale	Interview
Sources ou outils de collecte des données du paludisme	Qualitative nominale	Interview
Outils d'évaluation de la qualité des données du paludisme	Qualitative nominale	Interview
Données manquants dans les rapports	Qualitative nominale	Interview
Utilité des données du paludisme	Qualitative nominale	Interview
Données incorrectes	Qualitative nominale	Interview
Cas suspects de paludisme	Quantitative discrète	Interview
Cas suspects de paludisme testé	Quantitative discrète	Lecture à partir des registres et des canevas PNLP
Cas suspects de paludisme confirmé par TDR	Quantitative discrète	Lecture à partir des registres et des canevas PNLP
Cas suspects de paludisme confirmé par GE	Quantitative discrète	Lecture à partir des registres et des canevas PNLP
Cas confirmé de paludisme simple	Quantitative discrète	Lecture à partir des registres et des canevas PNLP
Cas confirmé paludisme grave	Quantitative discrète	Lecture à partir des registres et des canevas PNLP
Cas traités par CTA chez les enfants de moins de 5 ans	Quantitative discrète	Lecture à partir des registres et des canevas PNLP

4.7. Techniques et outils de collectes des données

Tableau II : Techniques et outils de collecte des données et cibles concernées

Technique	Outil	Cible
Entretien individuel	Guide d'entretien	Agents de santé
Exploitation documentaire	Fiche de dépouillement	Registre, canevas PNLP

4.8. Saisie et analyse des données

Le logiciel Epi info version 7.1 a été utilisé pour élaborer la fiche d'enquête et le masque de saisie.

Les tableaux et les graphiques ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel.

La concordance/discordance a été calculée selon la formule suivante [5] :

$$\frac{\text{niveau superieur}}{\text{niveau inferieur}} - 1 * 100$$

Nous avons utilisés les moteurs de recherches comme Pubmed, google scholar,... pour la revue de la littérature, et le logiciel Zotéro pour la recherche des références bibliographiques. Nous avons appliqué le système de référence de Vancouver pour la citation dans le corps de texte.

Nous avons utilisé la triangulation pour comparer les données du paludisme de différentes sources : nous avons comparé les informations des registres de consultation et de laboratoire que nous avons recompté aux informations des canevas du PNLN au niveau du CSRéf.

Le test de page d'accueil nous a permis d'évaluer la fiabilité des données : nous avons représenté les données collectés sur la prise en charge du paludisme en figures et nous avons décrit leur tendance.

4.9. Aspects éthiques

L'étude a été clairement expliquée aux responsables des différents centres de santés inclus ; l'accord écrit du médecin chef et l'accord verbal des directeurs technique des centres ont été obtenu pour la réalisation de l'étude. Le consentement verbal libre et éclairé a été obtenu pour tous les agents interrogés. Enfin les données exploitées pour les fins de notre étude étaient toutes déjà anonymisées ce qui garantissait la confidentialité.

V. Résultats

Dans ce chapitre nous allons présenter les résultats clés de notre étude en trois parties :

- ☛ caractéristiques sociodémographiques des agents;
- ☛ disponibilité et qualité des données de routine au niveau des centres enquêtés ;
- ☛ perception des agents de santé par rapport à la qualité des données.

Au total quatre centres de santé ont été enquêtés dont trois CSComs et le CSRéf de la Commune III. Nous avons interrogé, au niveau des quatre (4) centres, 24 agents de santé répartis comme suit : cinq (5) agents au niveau du CSCom ASACOKOULPOINT G, six (6) au CSCom ASACOTOM, sept (7) au CSCom ASACODRAB et 6 au CSRéf. L'âge moyen de notre échantillon était de 33 ans avec un sex ratio de 1,4 en faveur des hommes.

L'ensemble des registres de consultations, les registres de laboratoire et les canevas de gestions de données du PNLP de ces différents centres ont été utilisés.

Au cours de notre enquête nous avons interrogé 4 médecins qui n'ont pas voulu répondre à nos questions tout en nous renvoyant vers les agents SIS.

5.1. Caractéristiques sociodémographiques des agents

Tableau III : répartition du personnel enquêté selon leur fonction dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Fonction	Effectif	Pourcentage (%)
Chargé SIS	6	25,0
Médecin	4	16,7
Laborantin	3	12,5
Sage-femme	3	12,5
Interne	6	25,0
Autres	2	8,3
Total	24	100

Autres : DTC (1) ; infirmier major (1).

Les internes (6/24) et les chargés SIS (6/24) étaient majoritaires, suivis des médecins (4/24) des laborantins (3/24) des sages-femmes (3/24), un DTC et un infirmier major.

La figure ci-dessous représente les agents interrogés selon le genre. Les hommes étaient majoritaires dans notre échantillon représentant 58,0 % (14/24).

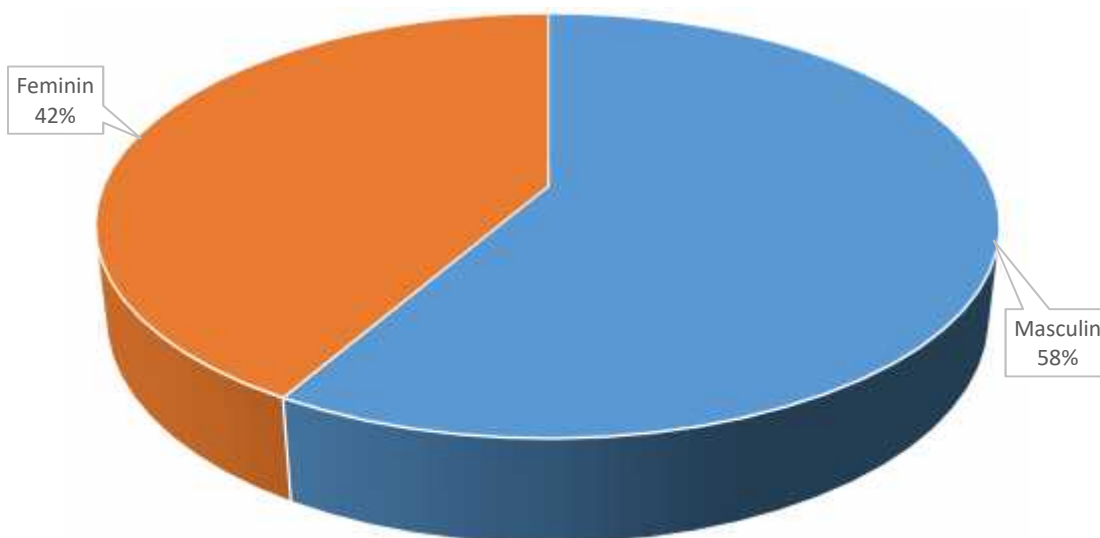


Figure 4 : répartition du personnel enquêté selon le genre dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Tableau IV : répartition du personnel enquêté par classe d'âge dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Classe d'âge	Effectif	Pourcentage
20 – 30	12	50,0
31 – 40	9	37,5
41 – 50	2	8,3
51 – 60	1	4,2
Total	24	100

Les 20-30 ans étaient majoritaires suivis des 31-40 ans. Les plus de 40 n'étaient représentés que 12,5% (3/24). L'âge moyen est de 33 ans avec un intervalle de confiance de [17- 50 ans].

Tableau V : répartition du personnel enquêté selon la formation reçue sur la qualité des données dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Formation	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	18	75,0
Non	6	25,0
TOTAL	24	100

Parmi les enquêtés 75,0 % disent avoir reçu une formation sur la qualité des données depuis qu'ils sont à leur poste (18/24).

Parmi les 18 enquêtés qui ont reçu une formation, seulement 9 disent avoir reçu une formation sur la collecte, l'analyse et/ou l'utilisation des données.

Tableau VI : répartition du personnel enquêté selon la supervision dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Supervision	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	13	54,2
Non	11	45,8
TOTAL	24	100

Plus d'un agent sur deux avait reconnu avoir été supervisé.

Tableau VII : répartition du personnel enquêté et supervisé en fonction de la périodicité de la supervision dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Périodicité supervision	Effectif	Pourcentage (%)
Trimestriel	9	69,2
Semestriel	2	15,4
Autres	2	15,4
TOTAL	13	100

Autres : mensuel (1) ; annuel (1).

Parmi les 13 supervisés, neuf l'ont été de façon trimestrielle.

Tableau VIII : répartition des agents SIS enquêtés en fonction de la formation sur la qualité des données dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

		SIS		
		CSRéf	CSCom	Total
Formation qualité des données	Oui	2	1	3
	Non	1	2	3
	Total	3	3	6

Parmi les agents SIS enquêtés trois ont été formé sur la qualité des données dont deux au CSRéf et un au CSCom.

5.2. Disponibilité et qualité des données de routine au niveau des centres enquêtés

5.2.1. Disponibilité des données de routine

Dans toutes les structures concernées les supports de collecte des données du paludisme étaient disponibles et ont pu être accessibles pour les besoins de notre étude. Nous avons travaillé sur les registres de consultation et de laboratoire ainsi que les rapports mensuels et les canevas de gestion des données PNLP disponibles et qui ont concerné les informations du troisième trimestre 2016.

5.2.2. Fiabilité des données de routine sur le paludisme

Les informations recueillies au niveau des supports de collecte des données de prise en charge du paludisme ont été présentées sous forme de tableaux et de figures.

Le tableau ci-dessous présente le profil diagnostique du paludisme selon les trois sources de données que nous avons exploitées.

Tableau IX : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte dans l'ensemble des 3 CSCom de la commune III

	Cas suspects de paludisme	Cas testés de paludisme	Cas confirmés par TDR	Cas confirmés par GE
Registre consultation curative	4217	2541	150	979
Registre laboratoire	2800	2800	77	1620
Canevas mensuel PNLP	4641	4641	358	2145

Dans les registres de consultation curative, les cas suspects de paludisme recomptés étaient de 4217 ; les cas testés pour confirmation étaient de 2541 (soit 60,3 % des cas suspects), les cas confirmés par TDR étaient de 150 ; les cas confirmés par GE de 979 sur l'ensemble des trois CSCom.

Tandis que dans le registre de laboratoire, les cas suspects et qui ont été testés étaient de 2800 (soit 66,4 % des cas suspects du registre de consultation) ; les cas confirmés par TDR étaient de 77 ; les cas confirmés par GE de 1620 sur l'ensemble des trois CSCom.

Au niveau des canevas PNLP, les cas suspects de paludisme étaient de 4641 ; les cas testés étaient de 4641 (soit 100 % des cas suspects), les cas confirmés par TDR étaient de 358 ; les cas confirmés par GE de 2145 sur l'ensemble des 3 CSCom.

Nous constatons une différence d'information entre la salle de consultations et le laboratoire, et aussi entre les CSCom et le CSRéf.

Les informations du tableau IX sont réparties dans le tableau X et XI par CSCom ; elles sont aussi illustrées par les figures qui vont suivre.

Tableau X : Répartition des cas de paludisme du canevas du PNLP du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et par CSCom

	cas suspects de paludisme	cas testés de paludisme	cas confirmés par TDR	cas confirmés par GE
Asacokoul	672	672	74	94
asacodrab	3500	3500	100	1898
asacotom	469	469	184	153
Total	4641	4641	358	2145

Tableau XI : Répartition des cas de paludisme dans les registres de consultations du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et par CSCom

	cas suspects de paludisme	cas testés de paludisme	cas confirmés par TDR	cas confirmés par GE
Asacokoul	716	198	85	79
asacodrab	2280	1494	36	635
asacotom	1221	456	29	265
Total	4217	2148	150	979

Tableau XII : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs chez les enfants de moins de 5 ans et selon les supports de collecte dans l'ensemble des 3 CSCom de la commune III

	Cas suspects de paludisme	Cas testés de paludisme	Cas confirmé grave	Cas confirmés simple	Traités par CTA
Registre consultation curative	1150	376	33	110	232
Canevas mensuel PNL	1160	1160	85	177	184

Dans les registres de consultation curative, les cas suspects de paludisme recomptés étaient de 1150 ; les cas testés pour confirmation étaient de 376 (soit 32,7 % des cas suspects), les cas confirmés pour paludisme grave étaient de 33 ; les cas confirmés pour paludisme simple de 110 et les cas traités par CTA de 232 sur l'ensemble des trois CSCom.

Au niveau des canevas PNL, les cas suspects de paludisme étaient de 1160 ; les cas testés étaient de 1160 (soit 100 % des cas suspects), les cas confirmés pour paludisme grave étaient de 85 ; les cas confirmés pour paludisme simple de 117 et les cas traités par CTA de 184 sur l'ensemble des 3 CSCom.

Ici aussi nous remarquons une surestimation des données au niveau du canevas du PNL.

Nous n'avons pas pris en compte le registre de laboratoire chez les enfants de moins de 5 ans vu que les informations par rapport au cas confirmé paludisme grave, simple et enfants traités par CTA n'y figurent pas.

Les informations du tableau XII sont réparties dans les tableaux XIII et XIV par CSCom ; elles sont aussi illustrées par les figures qui vont suivre.

Tableau XIII : Répartition des cas de paludisme du canevas du PNLP du 3^e trimestre 2016 chez les enfants de moins de 5 ans en fonction des indicateurs et par CSCoM

	cas suspects de paludisme	cas testés de paludisme	cas confirmés palu grave	cas confirmés palu simple	traités CTA
Asacokoul	114	114	2	32	39
Asacodrab	934	934	37	75	75
Asacotom	112	112	46	70	70
Total	1160	1160	85	177	184

Tableau XIV : Répartition des cas de paludisme dans les registres de consultations du 3^e trimestre 2016 chez les enfants de moins de 5 ans en fonction des indicateurs et par CSCoM

	cas suspects de paludisme	cas testés de paludisme	cas confirmés palu grave	cas confirmés palu simple	traités CTA
Asacokoul	149	73	2	28	32
Asacodrab	813	233	0	59	55
Asacotom	188	70	31	23	145
Total	1150	376	33	110	232

La figure 4 représente les cas de paludisme à l'ASACO KOUL-POINT G ; les cas de paludisme testés et les cas confirmés par GE ont été surestimés dans le canevas PNLP. Alors que les cas suspects et les cas confirmés par TDR ont été sous-estimés.

Le canevas PNLP nous montre que tous les cas suspects (672) de paludisme ont été testés.

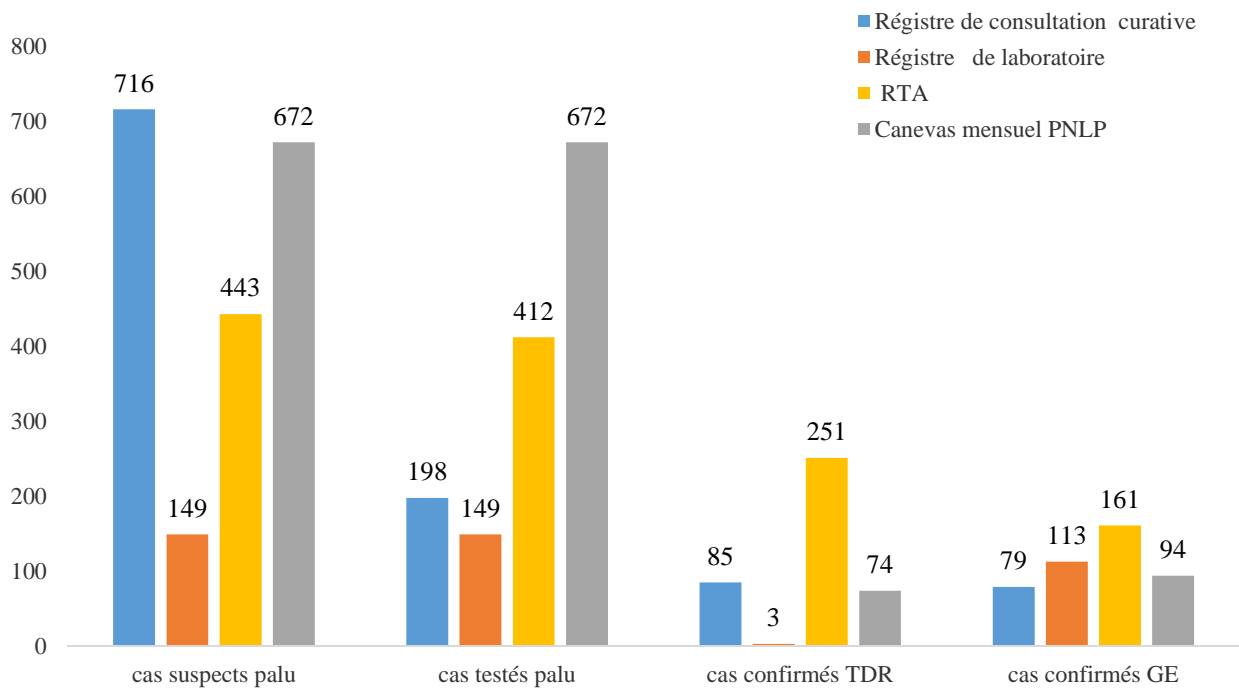


Figure 5 : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte à l'ASACO KOULPOINTG

Cette figure 3 montre qu'au niveau des registres de consultation curative nous avons compté 716 cas suspects de paludisme contre 149 au niveau des registres de laboratoire, 443 au niveau du RTA, et 672 au niveau des canevas PNLP. Même tendance pour les autres indicateurs.

L'ASACO KOULPOINTG était le seul CSCCom qui au 3^e trimestre de l'année 2016 avait commencé à utiliser les RMA (rapport mensuel d'activité), ce qui nous a permis d'avoir les informations par rapport à nos indicateurs dans le RTA seulement dans ce CSCCom.

La figure 6 représente les cas de paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACO KOUL-POINT G ; à part les cas suspects et les cas confirmés pour paludisme grave, il y a eu une surestimation des autres indicateurs. Le canevas PNLP nous montre que tous les cas suspects (114) de paludisme ont été testés.

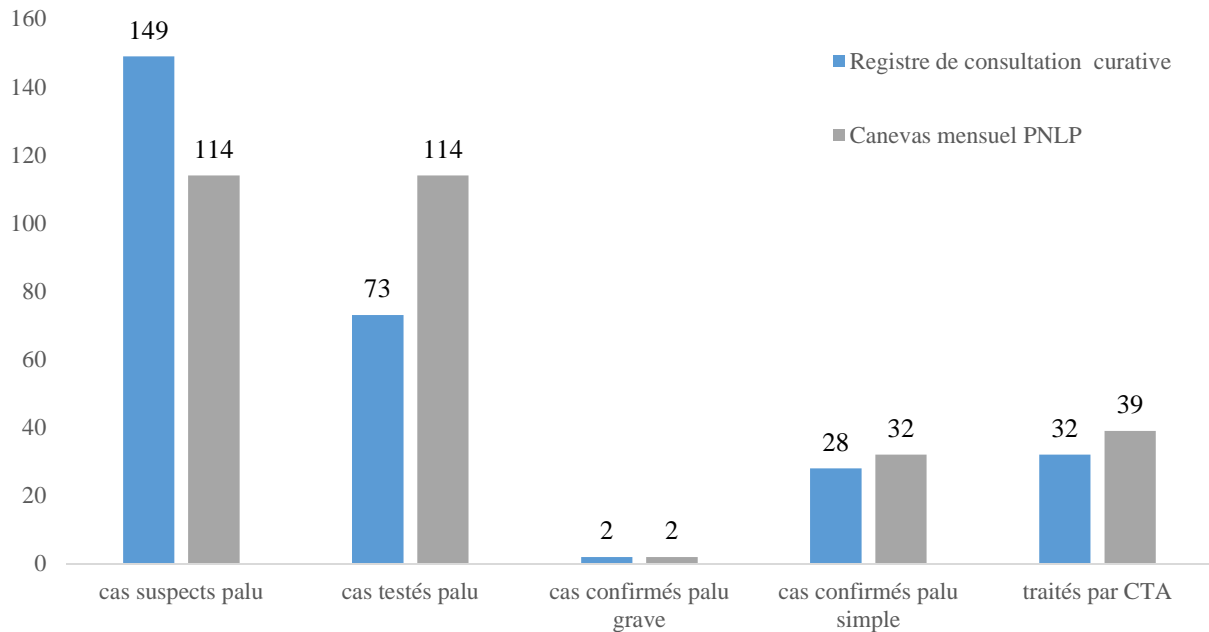


Figure 6 : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACOKOULPOINTG

Au niveau des registres de consultation nous avons compté 149 cas suspects de paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACOKOULPOINTG contre 114 au niveau des canevas PNLP. Nous avons constaté une différence d'information au niveau des autres indicateurs à l'exception des cas confirmés de paludisme grave.

La figure 7 représente les cas de paludisme à l'ASACODRAB ; nous remarquons une surestimation de tous les indicateurs au niveau du canevas PNLP par rapport au cas recomptés.

Le canevas PNLP nous montre que tous les cas suspects de paludisme ont été testés.

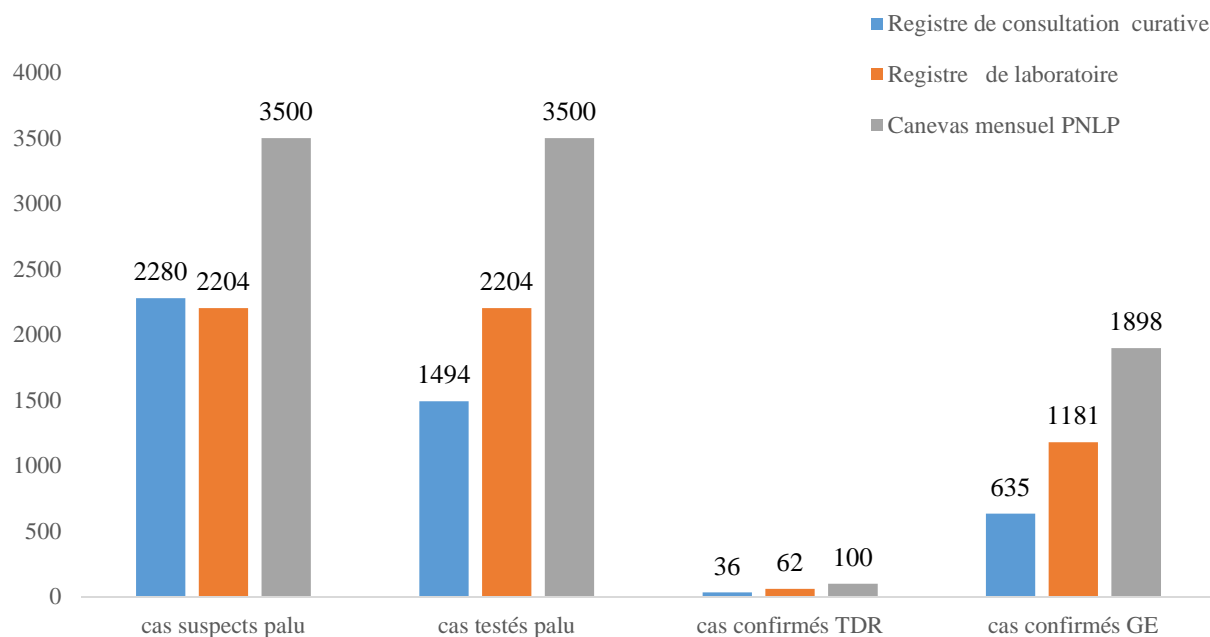


Figure 7 : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte à l'ASACODRAB

La figure 8 représente les cas de paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACODRAB ; nous remarquons aussi chez les enfants de moins de 5 ans, une surestimation de tous les indicateurs au niveau du canevas PNLP par rapport au cas recomptés.

Le canevas PNLP nous montre que tous les cas suspects de paludisme ont été testés et que tous les cas confirmés paludisme simple ont été traités par CTA.

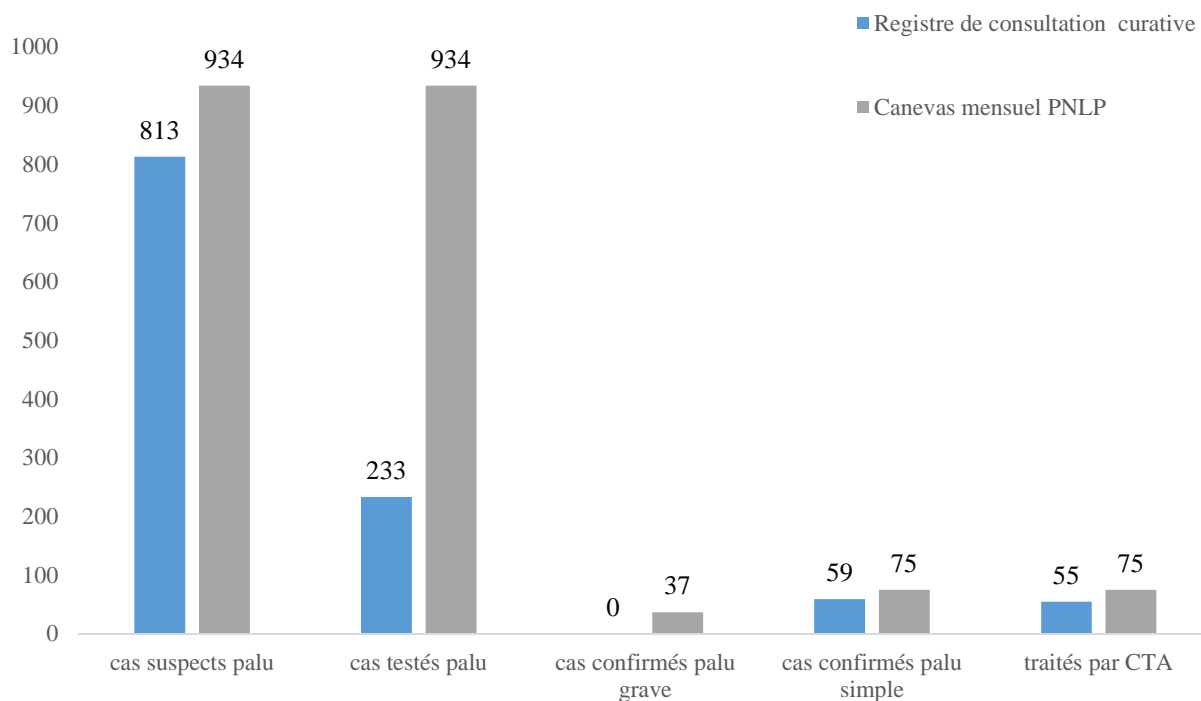


Figure 8 : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACODRAB

La figure 8 représente les cas de paludisme à l'ASACOTOM ; ici seuls les cas testés pour paludisme et les cas confirmés par TDR ont été surestimés dans le canevas PNLP. Tous les autres indicateurs ont été sous-estimés

Le canevas PNLP nous montre que tous les cas suspects de paludisme ont été testés.

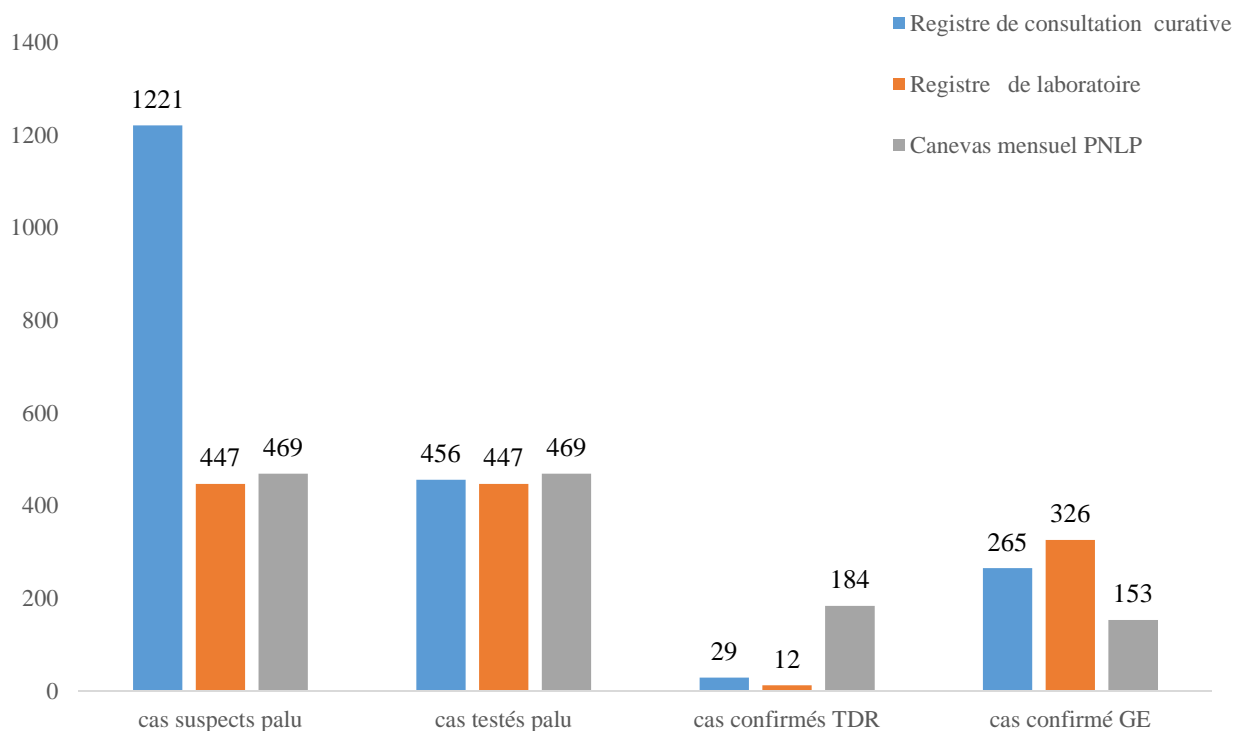


Figure 9 : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte à l'ASACOTOM

La figure 10 représente les cas de paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACOTOM ; à l'exception des cas suspects de paludisme et des cas traités par CTA les autres indicateurs ont été surestimés au niveau du canevas PNLP.

Le canevas PNLP nous montre que tous les cas suspects de paludisme ont été testés et que tous les cas confirmés paludisme simple ont été traité par CTA.

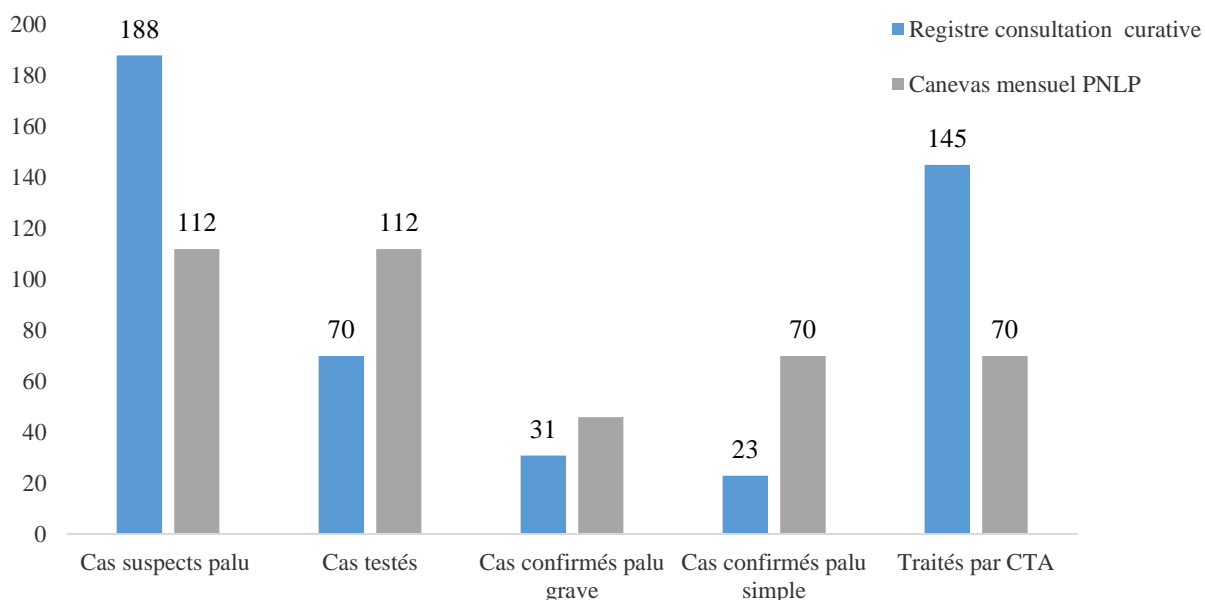


Figure 10 : Répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 en fonction des indicateurs et selon les supports de collecte chez les enfants de moins de 5 ans à l'ASACOTOM.

La figure ci-dessous nous montre une vue d'ensemble sur les cas de paludisme par support de collecte de données dans les trois CSCom.

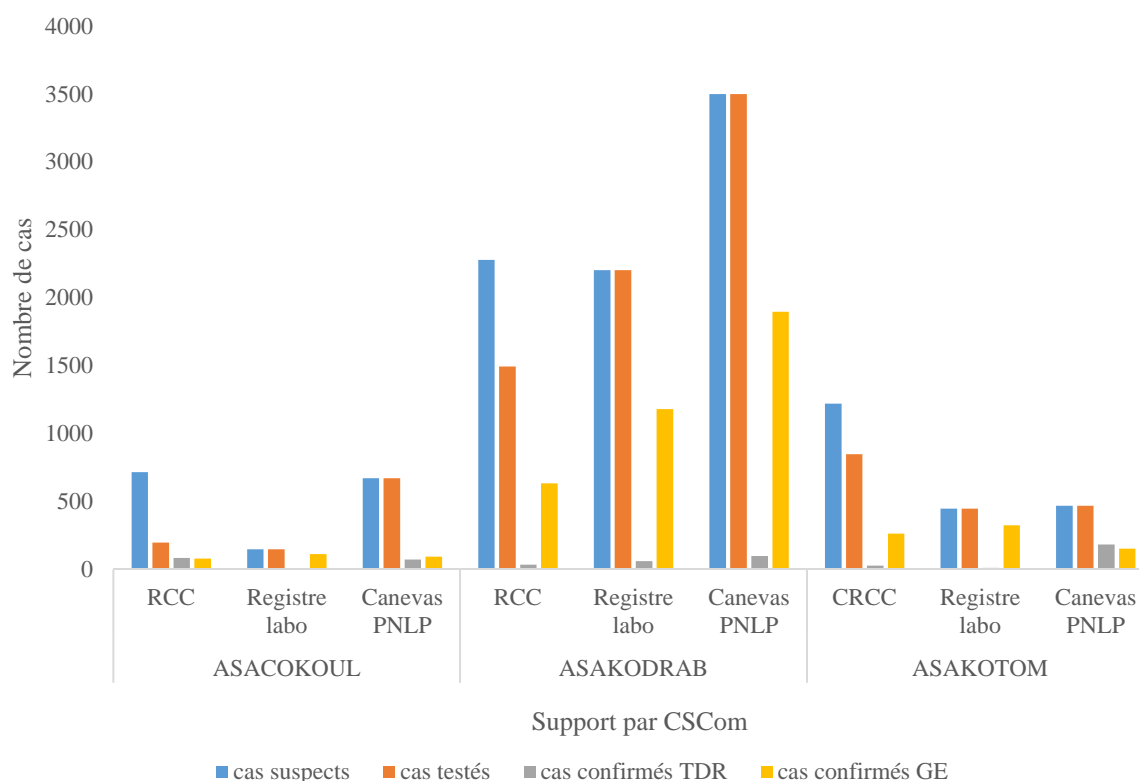


Figure 11 : répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 par CSCom et par support de collecte de données

La figure 11 montre que sur l'ensemble des trois CSCom au niveau des données du canevas PNLP les cas suspects sont égaux aux cas testés alors que dans les registres de consultation les testés sont toujours inférieurs aux cas suspects, ce qui semble plus logique.

La figure ci-dessous nous montre une vue d'ensemble sur les cas de paludisme par support de collecte de données chez les enfants de moins de 5 ans dans les trois CSCom

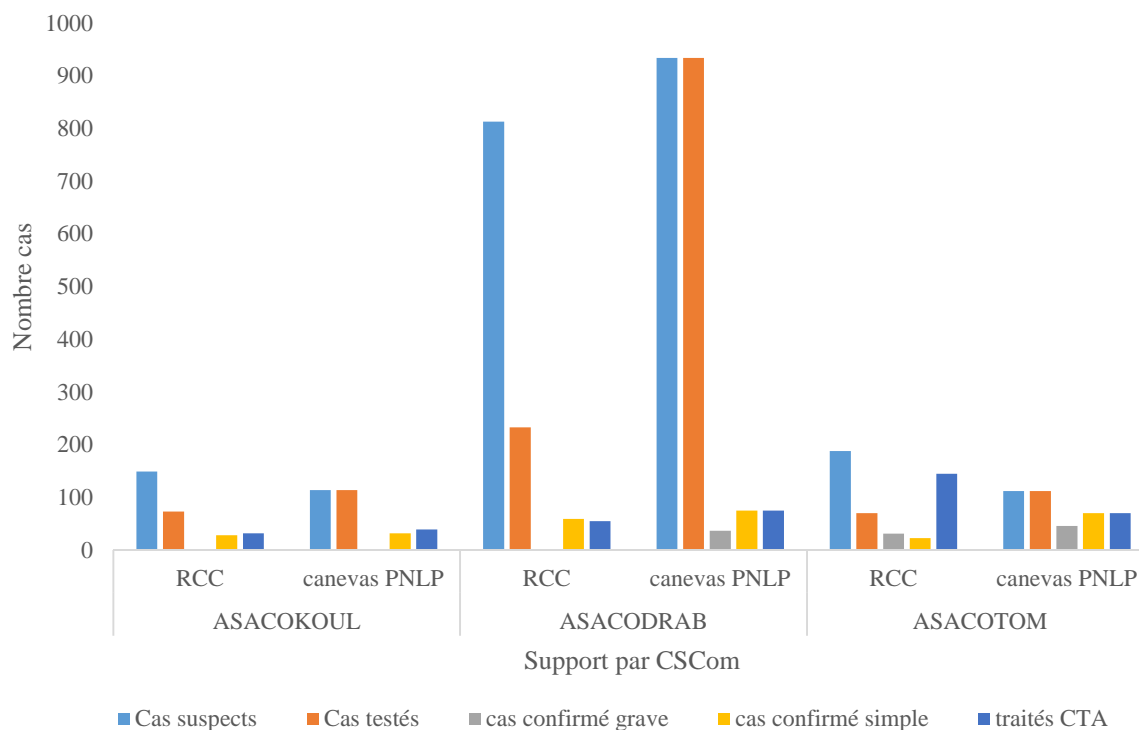


Figure 12 : répartition des cas de paludisme du 3^e trimestre 2016 par CSCom et par support de collecte de données chez les enfants de moins de 5 ans.

Comme pour la figure 12, celle-ci montre une situation similaire. Au niveau des trois CSCom le canevas PNLP présente un nombre de cas suspects égal au nombre de testés et dans deux CSCom sur trois les cas confirmés de paludisme simple sont égaux au nombre d'enfants traités par CTA alors qu'au niveau des registres les cas testés sont inférieurs aux cas suspects.

5.2.3. Discordance / concordance entre les niveaux de transmission

$$\frac{\text{niveau supérieur}}{\text{niveau inférieur}} - 1 * 100$$

	Cas suspects de paludisme	Cas testés de paludisme	Cas confirmés par TDR	Cas confirmés par GE
ASACOKOUL	716	198	85	79
CSRéf	672	672	74	94
<i>Taux de discordance</i>	6 %	239 %	11 %	18 %
ASACODRAB	2280	1494	36	635
CSRéf	3500	3500	100	1898
<i>Taux de discordance</i>	53 %	134 %	177 %	198 %
ASACOTOM	1221	456	29	265
CSRéf	469	469	184	153
<i>Taux de discordance</i>	61 %	2 %	534 %	42 %

Lorsque le taux de discordance est :

- inférieur à 10 % les données sont de bonnes qualités ;
- compris entre 10 et 20 % les données sont de qualités acceptables ;
- supérieur à 20 % la qualité des données peut être remise en cause [5].

Les taux de discordance des cas suspects de paludisme des cas confirmés par TDR et des cas confirmés par GE à l'ASACOKOUL sont inférieurs à 20 %.

Les observations similaires ont été faites par rapport aux indicateurs des enfants de moins de 5 ans comme le montre le tableau suivant :

	Cas suspects palu	Cas testés palu	Confirmé palu grave	Confirmé palu simple	Traité par CTA
ASACOKOUL	149	73	2	28	32
CSRéf	114	114	2	32	39
<i>Taux de discordance</i>	<i>23%</i>	<i>56%</i>	<i>0</i>	<i>14%</i>	<i>21%</i>
ASACODRAB	813	233	0	59	55
CSRéf	934	934	37	75	75
<i>Taux de discordance</i>	<i>14%</i>	<i>300%</i>		<i>27%</i>	<i>36%</i>
ASACOTOM	188	70	31	23	145
CSRéf	112	112	46	70	70
<i>Taux de discordance</i>	<i>40%</i>	<i>60%</i>	<i>48%</i>	<i>204%</i>	<i>51%</i>

5.3. Perception des agents producteurs et de collecte et de gestion des données

Tableau XV : répartition du personnel enquêté en fonction de leur connaissance sur la qualité des données dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Qualité des données	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	8	33,3
Non	16	66,7
TOTAL	24	100

Au cours de l'enquête, 66,7 % des agents de santé (16/24) n'ont jamais entendu parler de la qualité des données.

Tableau XVI : répartition du personnel enquêté selon leur fonction et leur connaissance qualité de données de routine dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Fonction	Connaissance qualité de données		TOTAL
	Oui	Non	
Chargé SIS	5	1	6
Autres	3	15	18
TOTAL	8	16	24

Autres : DTC (1), médecin (4), infirmier major (1), laborantin(3), sage-femme (3), interne (6).

Sur l'ensemble des huit agents qui ont une connaissance sur la qualité des données de routine, cinq sont des agents SIS.

Tableau XVII : répartition du personnel enquêté en fonction de leur connaissance sur la réception des feedback dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

Feedback	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	9	37,5
Non	15	62,5
TOTAL	24	100

Par rapport au feedback, 62,5% des enquêtés (15/24) affirme ne pas en recevoir.

La figure 13 ci-dessous représente la répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport à l'ambiguïté du diagnostic dans les registres. En cas d'ambiguïté au niveau du diagnostic, 14 enquêtés disent ne pas savoir comment faire le décompte pour le rapportage des cas, suivi de sept enquêtés qui se réfèrent aux signes cliniques.

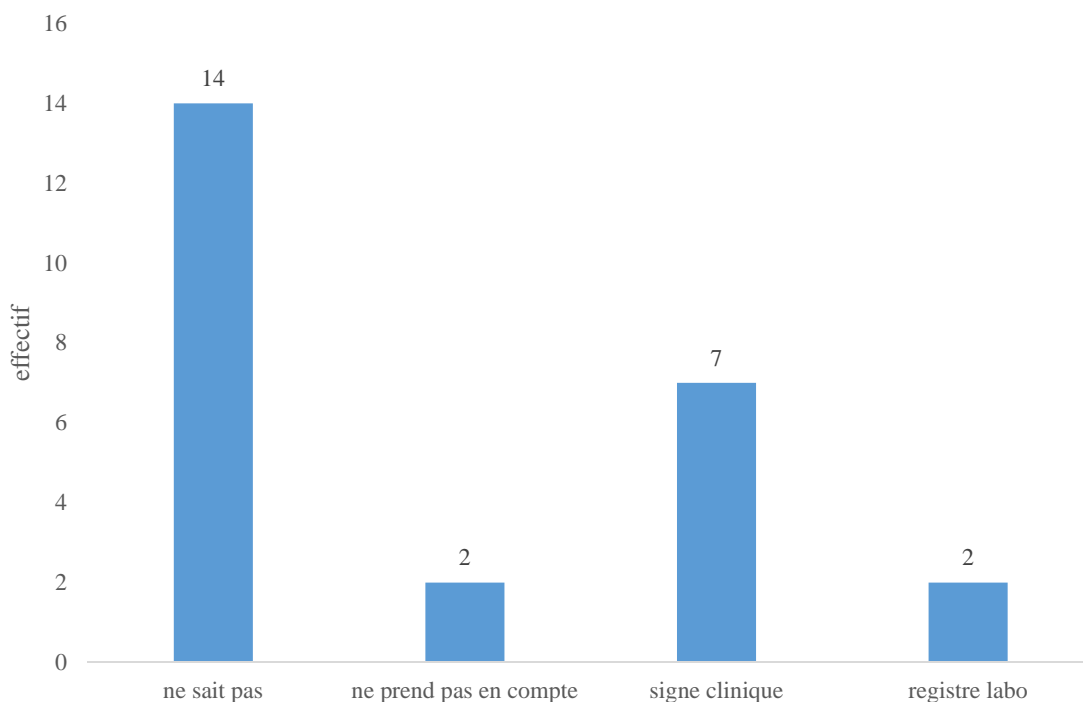


Figure 13 : répartition des enquêtés selon leur manière de faire le comptage des cas en cas de diagnostic ambigu du paludisme dans le registre de consultation dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 14 ci-dessous nous montre que lorsqu'il est seulement mentionné fièvre dans le registre de consultation au niveau du diagnostic du patient, 14 enquêtés disent ne pas savoir comment faire le décompte pour le rapportage des cas, suivi de cinq enquêtés qui disent ne pas prendre ces cas en compte.

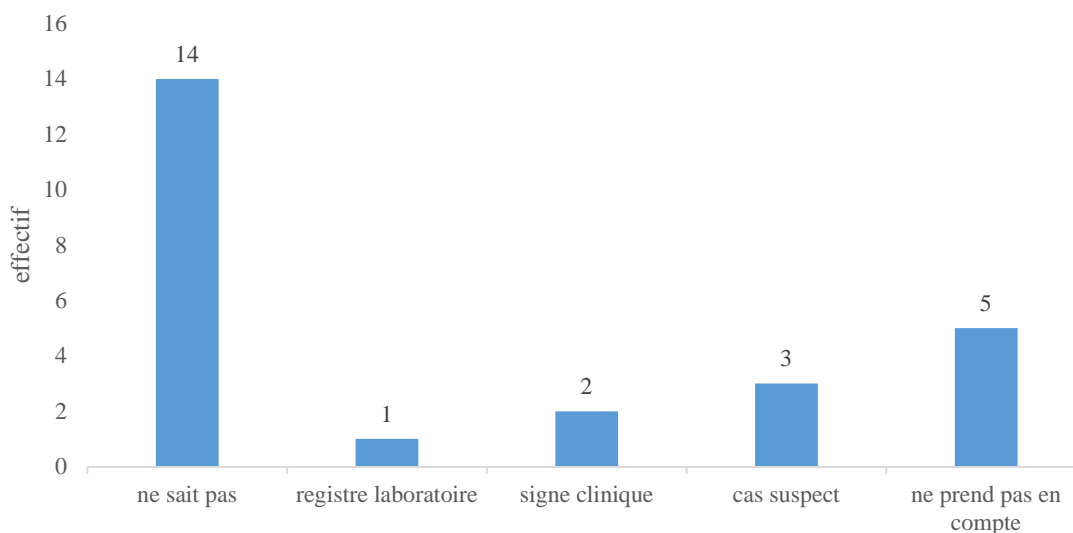


Figure 14 : répartition des enquêtés selon leur manière de faire le comptage des cas de paludisme lorsqu'il est seulement mentionné fièvre comme diagnostique dans le registre de consultation dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 15 ci-dessous nous montre qu'en ce qui concerne le manque d'information au niveau de l'âge du patient dans le registre, 15 enquêtés disent ne pas savoir comment faire le décompte pour le rapportage des cas, suivi de quatre enquêtés qui disent se référer au registre du laboratoire.

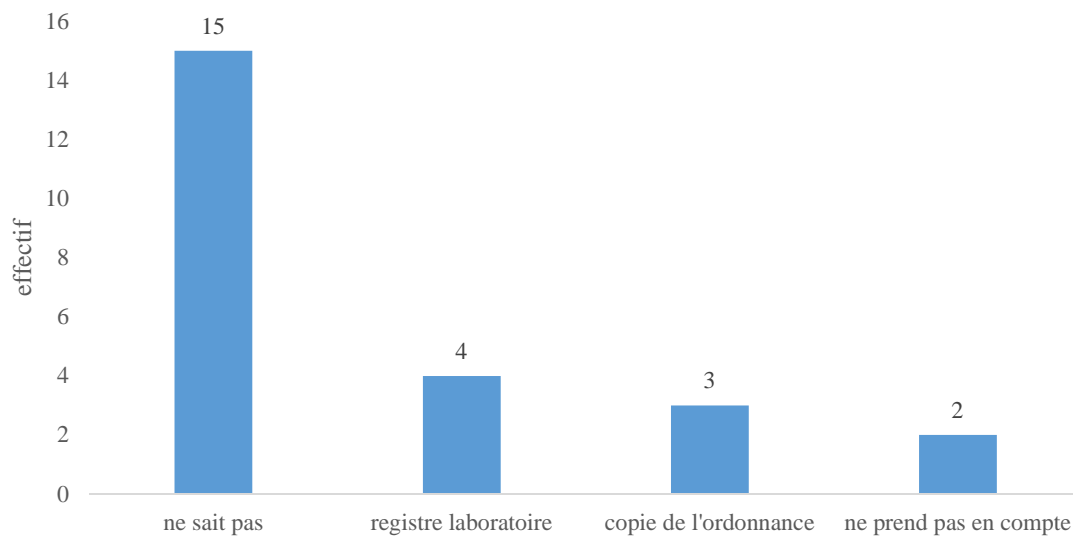


Figure 15 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport à l'âge du patient manquant dans le registre de consultation dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 16 ci-dessous représente la répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux sources ou outils de collecte des données de routines du paludisme ; les registres de consultation ont été cités comme source de collecte des données du paludisme par 14 enquêtés suivi de huit enquêtés qui disent n'avoir aucune idée sur la question.

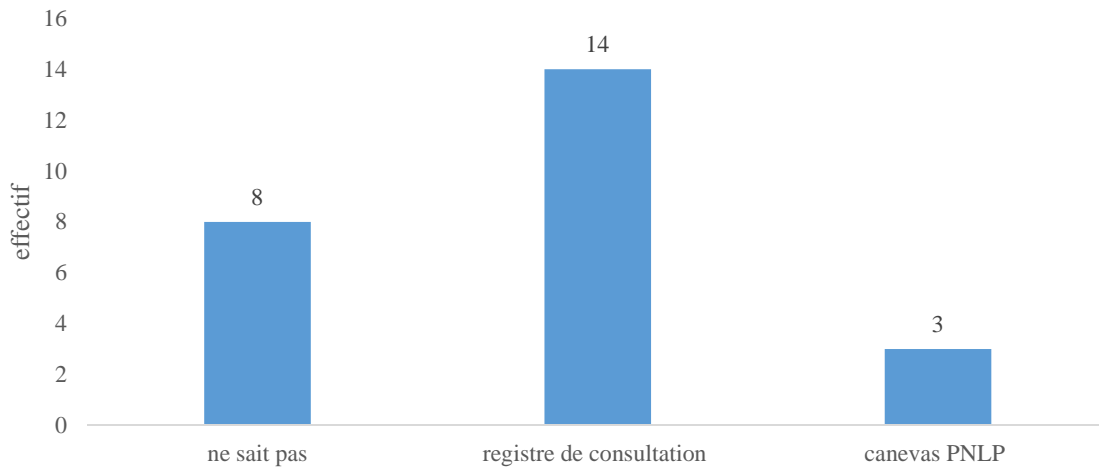


Figure 16 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux sources ou outils de collecte des données de routine du paludisme dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 17 ci-dessous représente la répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux outils d'évaluation de la qualité des données de routines du paludisme ; après les 17 enquêtés qui disent ne pas savoir quels sont les outils d'évaluation des données du paludisme, trois enquêtés ont cité le DESAM ou le DHIS2.

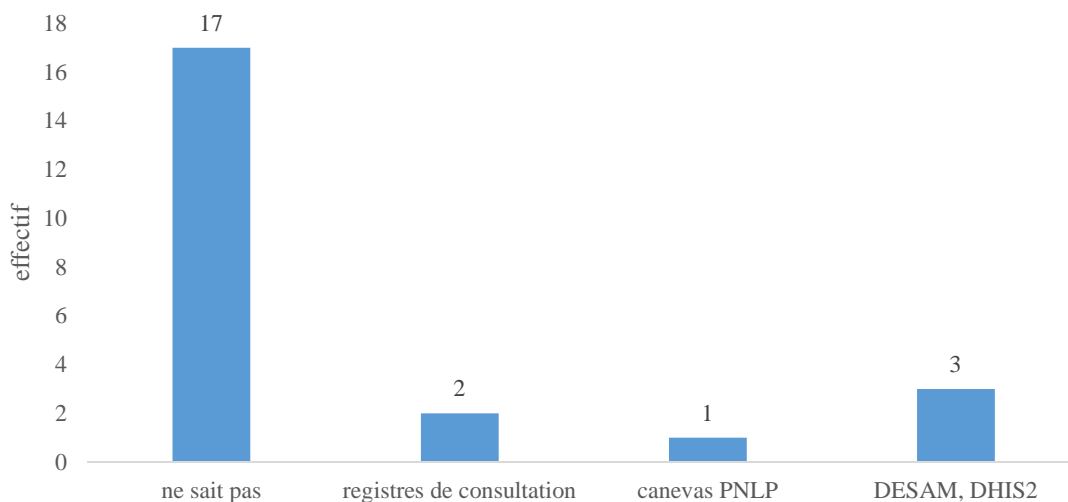


Figure 17 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux outils d'évaluation de la qualité des données de routine du paludisme dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 18 ci-dessous représente la répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux données manquantes dans les rapports ; en cas de données manquantes 18 enquêtés disent ne pas savoir comment rectifier la situation, suivi de 4 enquêtés qui disent révéifier les registres pour corriger l'information.

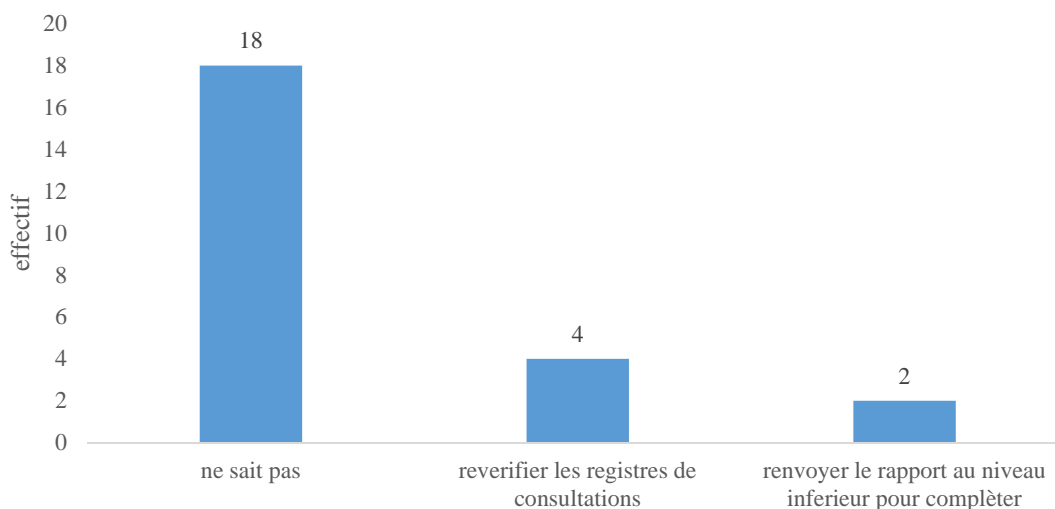


Figure 18 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux données manquantes dans les rapports dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 19 ci-dessous représente la répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport à l'utilité des données de routine du paludisme ; parmi les enquêtés, 17 personnes disent ne pas savoir à quoi servent les données collectées, suivi de trois qui disent qu'elles sont utilisées pour la prise de décision au niveau supérieur.

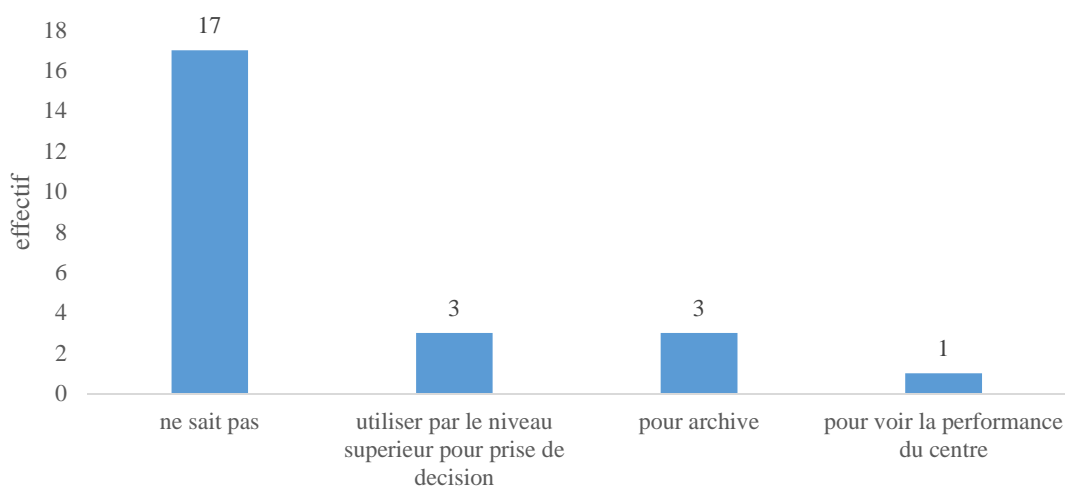


Figure 19: répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport à l'utilité des données de routine du paludisme dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

La figure 20 ci-dessous représente la répartition des agents SIS selon leur réponse par rapport aux données incorrectes. En cas de données incorrectes, 3 agents SIS sur 6 disent reprendre le comptage, les 3 autres disent faire appel au responsable d'où sont issues ces données.

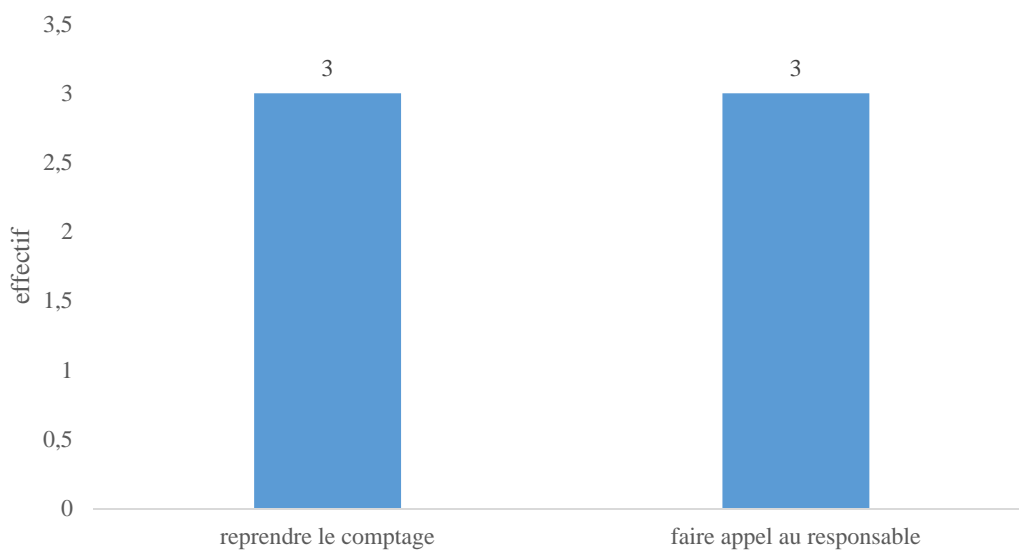


Figure 20 : répartition des enquêtés selon leur réponse par rapport aux données incorrectes dans la commune III du district de Bamako du 24 octobre 2016 au 23 février 2017

VI. Discussions

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à visée évaluative de la qualité des données de routine sur la prise en charge du paludisme dans la commune III du district de Bamako entre le 1^{er} juillet et le 30 septembre 2016.

6.1. *Limites de l'étude*

Les contraintes de temps et de ressource financières nous ont amené à réaliser notre étude dans trois CSCom et un CSRéf d'un seul district sanitaire. Pour cela nous ne pouvons pas généraliser les résultats sur l'ensemble du territoire Malien.

6.2. *Caractéristique sociodémographique*

La tranche d'âge 20 – 30 ans était la plus représentée chez les agents de santé enquêtés ; la moyenne d'âge était de $33,3 \pm 16,6$ ans. Cette moyenne d'âge est inférieure à celle trouvée lors de l'évaluation du SLIS [9] qui est de 38 ans. Cette différence pourrait s'expliquer par la petite taille de notre échantillon.

Parmi les agents de santé enquêtés, les chargés SIS et les internes étaient les plus représentés, nous avons pu enquêter 6 personnes dans chacune de ces deux catégories, sur un total de 24 enquêtés à travers les 4 structures concernées. Nous avons été confrontés à la réticence de certains agents de santé à répondre aux questions concernant la qualité des données qu'ils ont jugées du domaine des agents SIS. En effet certains médecins au cours de l'enquête ont clairement exprimé leur incapacité à répondre à nos questions qu'ils ont jugées du ressort des agents chargés SIS.

Parmi les enquêtés, 18 agents sur 24 soit 75 %, disent avoir reçu une formation sur la qualité des données depuis qu'ils sont à leur poste.

Parmi les 18 agents de santé enquêtés qui ont reçu une formation sur la qualité des données, seulement 9 disent avoir reçu une formation sur la collecte, l'analyse et/ou l'utilisation des données ; 13 agents sur 24 (52 %) des enquêtés reconnaissent avoir été supervisés. Parmi les agents SIS enquêtés 3 sur 6 (50 %) ont reçu une formation sur la qualité des données de routine.

L'âge moyen est significativement plus élevé dans le groupe de ceux qui ont reçu une formation que dans le groupe de ceux qui n'en ont pas reçu. Cela montre l'irrégularité des formations, et pourrait signifier que plus on dure à un poste, plus on a la chance de suivre des formations alors que tout nouveau agent à un poste devrait recevoir une formation à son installation.

6.3. Disponibilité des données de routine sur la prise en charge du paludisme

Dans toutes les structures retenues pour notre étude les supports de collecte des données du paludisme étaient disponibles et ont été mis à notre disposition. Nous avons travaillé sur les registres de consultation, de laboratoire, les rapports trimestriels d'activité et les canevas PNLN. Chaque structure avait au moins un agent chargé SIS. Ceci nous rapproche de l'étude dirigée par Gimbel et al [20] au Mozambique en 2011 où il ont évalué la disponibilité des données en vérifiant la présence ou l'absence des rapports mensuels dans toutes structures sanitaires du district. Dans presque toutes les structures incluses dans leur étude, les rapports étaient présents sauf dans quelque cas où les copies des rapports n'ont pas été faites avant leur transmission au niveau supérieur.

6.4. Fiabilité et concordance des données de routines sur la prise en charge du paludisme

Dans toutes les structures retenues pour notre étude et où nous avons dépouillé les registres, nous avons remarqué une surestimation de certains indicateurs ou une sous-estimation d'autres indicateurs au niveau du canevas PNLN transmis au CSRéf aussi bien en consultation générale que chez les enfants de moins de 5 ans.

Sur l'ensemble des CSCom de la commune III, il y a eu une surestimation des indicateurs du paludisme au niveau du canevas PNLN par rapport aux cas recomptés dans les registres de consultation aussi bien en consultation générale que chez les enfants de moins de 5 ans ; seuls les cas suspects et les cas traités par CTA chez les enfants de moins de 5 ans n'ont pas été surestimés. Cette incohérence a été retrouvée par SIDIBE F. [17] en commune V en 2013. Il a expliqué cela probablement par le manque d'analyse et de validation des données dans le centre. Mais aussi par le remplissage incorrect des registres ; les différents items des registres ne sont pas tous remplis. Ce qui a été notre cas. Dans tous les centres visités le remplissage des registres était mal fait, ce qui rendait la tâche très difficile aux agents SIS. Ces situations emmènent les agents SIS à se référer parfois au signe clinique, au traitement et même parfois au registre de laboratoire pour pouvoir renseigner les indicateurs du paludisme. Pour SIDIBE F. serait dû aux prestations des étudiants de médecine dans les différents centres de santé. Ces étudiants qui viennent pour les stages et en même temps appuyer les centres n'ont non seulement aucune formation sur la qualité des données mais aussi ne bénéficient d'aucun suivi au remplissage des registres.

TCHEKPE D. au Benin en 2009 [6] trouve un niveau global de fiabilité bon dans toute sa zone sanitaire avec des disparités d'une formation à une autre. Ces disparités ont été expliquées par le problème de formation des acteurs, celui de surcharge de travail évoqué par certains d'entre eux ainsi que le manque de sérieux dans la collecte des données du fait de l'ignorance de leur importance.

L'évaluation du SLIS [9] a montré un niveau d'exactitude assez variable d'un niveau à un autre. Les variations ont été principalement expliquées par l'absence des directives nationales ou par le processus SISR (Système d'Information Sanitaire de Routine) qui laisse libre cours aux acteurs du SLIS la possibilité de travailler de façon non standardisée.

Mpimbaza et al [21] en 2015 dans leur comparaison entre les données du paludisme issues du SIS et les données d'un système de surveillance du paludisme (EIMSS) en Ouganda ont constaté une surestimation de certains indicateurs du paludisme au niveau du SIS. Cette différence d'information entre le SIS et l'EIMSS a été expliquée par le fait d'avoir introduit un diagnostic rigoureux du paludisme basé sur les résultats de laboratoire. En Ouganda le diagnostic basé sur les signes cliniques reste pratique courante, ce qui surestime les cas de paludisme. Ceci peut être comparable à notre contexte où les registres ne sont pas bien renseignés et que les chargés SIS sont obligés de se référer aux signes clinique ou pire de ne pas prendre en compte certains cas à cause du manque de renseignement.

Gimbel et al [20] dans leur étude en Mozambique en 2011 ont trouvé un niveau de concordance globalement bon avec un taux de 80% mais avec une variation selon les structures de santé et selon les indicateurs avec des taux allant de 37% à 100%. Cette étude a montré une disponibilité des données et un bon niveau de concordance des données. Elle a aussi mis en exergue les discordances entre les registres et les rapports dans deux districts sanitaires. Contrairement à Gimbel et al, notre étude a trouvé des taux de discordance variant entre 2 % et 300 %.

Wagenaar et al [22] ont démontré dans leur étude que les audits des données, les formations, les supervisions, les réunions pour les feedbacks sont fortement associés à la qualité des données.

Le canevas PNLN nous montre que tous les cas suspects dans le district sanitaire de la commune III ont été testés en consultation générale et que chez les enfants de moins 5 ans tous les cas suspects de paludisme ont été testés et presque tous les cas confirmés paludisme simple ont été traité par CTA.

En considérant qu'il y a parfois des ruptures de réactif ou de TDR même si cela est de plus en plus rare, en considérant que les gardes sont souvent faites par des étudiants qui ne maîtrisent pas l'utilisation des TDR, et pire encore qui ne maîtrisent pas la politique de lutte contre le paludisme, cette information du canevas PNLN semble peu fiable. Ces renseignements du canevas PNLN par les CSCom pourraient s'expliquer par le fait que la recommandation de la politique nationale de lutte contre le paludisme est que « tout cas suspect de paludisme doit être testé ». C'est dans ce sens que Rowe et al [23] en 2009 dans leur article ont critiqué une information issue d'une étude réalisée au Rwanda : « tous les cas suspects de paludisme ont été testés » ; information qui leur a semblé peu plausible. Ce qui se rapproche des résultats de notre étude.

6.5. Perception des agents par rapport à la qualité des données de routine du paludisme

Parmi les agents enquêtés, 62,5 % (15/24) ne reçoivent pas de feedback de la hiérarchie sanitaire par niveau de la pyramide sanitaire. Ce qui va dans le même sens que le constat fait lors de l'évaluation du SLIS [9] qui a montré un taux de retro information à 49% toute fois plus faible par rapport à notre étude.

Les registres de consultation ont été cités comme source de collecte des données du paludisme par 14 enquêtés suivi de 8 enquêtés qui disent n'avoir aucune idée sur la question.

Après les 17 enquêtés qui disent ne pas savoir quels sont les outils d'évaluation des données du paludisme, seulement 3 enquêtés ont cité le DESAM ou le DHIS2.

Parmi les enquêtés, 17 personnes disent ne pas savoir à quoi servent les données collectées, suivi de 3 qui disent qu'elles sont utilisées pour la prise de décision au niveau supérieur.

Ces constats peuvent s'expliquer par le fait que beaucoup d'agents ne se sentent pas concernés par l'utilisation des données. En effet l'évaluation du SLIS [9] a montré un niveau très bas par rapport à l'utilisation de l'information (avec un score de 11/100) et à la promotion de l'utilisation de l'information 27% ; l'utilisation des rapports disponible a été la plus faible avec un score de 4/100. Ceci montre qu'il y a nécessité d'impliquer tous les agents dans la prise de décision basées sur les données collectées. Certains praticiens pensent que leur rôle se limite seulement à la prise en charge des patients et donc ne s'intéressent pas à la qualité des données.

L'objectif principal de l'information sanitaire est son utilisation pour la prise de décisions à tous les niveaux de la pyramide sanitaire, mais encore plus là où elle est collectée. Ces décisions prises doivent servir à corriger les insuffisances et améliorer la qualité du système. Tel a été le constat fait par TCHEKPE D. au Bénin en 2009 [6].

En cas de données manquantes 18 enquêtés disent ne pas savoir comment rectifier la situation, suivi de 4 enquêtés qui disent révéifier les registres pour corriger l'information.

Quant aux données manquantes constatées dans notre étude, elles pourraient corroborer le score faible de 22% par rapport au contrôle de la qualité des données obtenu lors de l'évaluation du SLIS [9]. Ce même rapport a montré une faible connaissance des agents sur la raison d'être du SIS et aussi sur la vérification de la qualité des données avec respectivement 36% et 25%.

En cas de données incorrectes, 3 agents SIS sur 6 disent reprendre le comptage, les 3 autres disent faire appel au responsable ; cela montre comment l'absence des directives nationales ou le processus SISR laisse libre cours aux acteurs du SLIS la possibilité de travailler de façon non standardisée [9].

Conclusion

Plusieurs travaux ont montré que les données de routines collectées à partir d'un système d'information rapide, fiable et efficace sont des puissants outils de surveillance de la santé de la population. Vu le problème de santé publique que représente le paludisme dans notre contexte, il est sans doute nécessaire d'utiliser des données de routine de bonne qualité pour suivre l'effet ou l'impact des différentes interventions du gouvernement et de ses partenaires à travers le PNLP sur la santé de population.

La collecte et la remontée des données doivent se faire de façons rigoureuse et dans un environnement de travail adéquat. Ce travail que nous avons fait dans la commune III du district de Bamako a montré que cela est loin d'être le cas. Certes, des efforts ont été faits pour installer et améliorer des systèmes d'information sanitaire dans tous les centres de santé ; mais beaucoup reste à faire pour le bon fonctionnement de ces systèmes. Tous les acteurs du système de santé ont un fort besoin de sensibilisation, de formation et de suivi pour comprendre et intégrer l'importance des données dans l'amélioration de la santé d'une manière générale. La tenue, le remplissage des registres de consultation ainsi que les canevas de transmissions de données aux niveaux supérieurs s'en trouveront améliorés.

Au vu de ce qui précède nous pensons que le fonctionnement du SIS et la qualité des données peuvent être améliorés avec une formation, une supervision régulière des acteurs, et une retro information à tous les niveaux de la pyramide sanitaire et plus de rigueur dans le travail.

Recommandations

Au terme de notre évaluation il a paru nécessaire de formuler des recommandations pour contribuer à l'amélioration de la qualité des données de routine du paludisme. Ces recommandations s'adressent :

- Au ministère de la santé et de l'hygiène publique/ PNLN :
 - Sensibiliser tous les acteurs des centres de santé sur l'importance la qualité des données de routine.
 - Former tous les agents SIS sur la collecte, l'analyse et l'utilisation des données de routine.
 - Développer un manuel opérationnel de normes et procédures de gestion des données.
 - Motiver tous les agents du 1^{er} échelon à l'échelon supérieur dans leur travail bien fait.
- A l'équipe cadre de la commune III :
 - Organiser plus de supervision et de façons régulière dans les structure de santé surtout les structure de 1^{er} échelon
 - Faire régulièrement des feedbacks par rapport aux supervisions et par rapport à la qualité des données de routine.
- Aux directeurs techniques des CSCCom
 - Impliquer tous les agents du centre lors des réunions pour la retro information (feedback)
 - Utiliser les données collectées pour la planification et la prise de décision dans les centres et impliquer tous les agents lors de ces prises de décisions
 - Evoquer plus souvent le bon remplissage des registres lors de réunion.
 - Organiser des séances de formation de sensibilisation et de supervision pour les internes qui viennent appuyer les centres de santé puis qu'ils contribuent aussi à la production des données.
- A la faculté de médecine :

Introduire un module d'enseignement sur la qualité des données et sur l'importance des données, intégrer aux TIC par l'ANTIM, l'informatisation et la remontée de données par réseau (ANTIM/DNS/SIS).

Références

1. Sultan A, Challi J, Waju B. Utilization of health information system at district level in jimma zone oromia regional state, south west Ethiopia. *Ethiop J Health Sci* [Internet]. 2011;21. Disponible sur: www.ajol.info/index.php/ejhs/article/download/74271/64918
2. AbouZahr C, Boerma T. Health information systems: the foundations of public health. *Bull World Health Organ*. août 2005;83(8):578-83.
3. Jørn B, Heywood A, Sundeep S. Improving quality and use of data through data-use workshops: Zanzibar, United Republic of Tanzania. *Bull World Health Organ*. 2012;90:379–384.
4. Alemayehu W. High quality health information system for improved health system. *Ethiop J Health Dev* [Internet]. 2012;26(3). Disponible sur: <http://www.ajol.info/index.php/ejhd/article/viewFile/115693/105267>
5. Groupe Technique de travail de la NEP-MALI. Atelier de renforcement du cycle 2: cartographie et évaluation de la qualité des données de routine. 2015 nov.
6. TCHEKPE D. Evaluation du système d'information sanitaire dans la zone sanitaire de Klouékanmè-Toviklin-Lalo au Bénin en 2009 [Internet] [memoire de Master]. [BENIN]: Université de Cocody Abidjan; 2010 [cité 23 nov 2016]. Disponible sur: epivac.org/node/3079
7. MINISTERE DE LA SANTE BURKINA FASO. Réseau de Métrologie Sanitaire : Evaluation du système d'information sanitaire. Rapport du Burkina-Faso. BURKINA-FASO; 2008 décembre. Report No.: MS/SG/DEP.
8. MINISTERE DE LA SANTE MALI. Rapport d'évaluation du système national d'information sanitaire par l'outil du réseau de métrologie sanitaire. MALI; 2009 mars. Report No.: MS/SG/CPS.
9. MINISTERE DE LA SANTE MALI. Evaluation du systeme local d'information (SLIS) avec les outils du PRISM. MALI; 2014 aout.
10. Ministère de la Santé Publique et de l'Hygiène Publique Bamako, Mali. Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIPM) 2015. 2016.
11. Programme national de lutte contre le paludisme. Plan stratégique de lutte contre le paludisme 2013-2017. 2013.
12. OMS | Module de formation sur la prise en charge du paludisme [Internet]. WHO. 2014 [cité 16 févr 2017]. Disponible sur: <http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241503976/fr/>
13. Programme national de lutte contre le paludisme. Politique nationale de lutte contre le paludisme au Mali. 2013.
14. Organisation mondiale de la Santé. Surveillance épidémiologique en vue de l'élimination du paludisme. 2014.

15. KOUEVI K. Contribution à l'amélioration de la qualité des données du système d'information sanitaire à la division de lutte contre le sida et IST au Sénégal. [Senegal]: CESAG; 2012.
16. SALAMADOULOUGOU C. Contribution à l'amélioration de la performance du système d'information sanitaire de routine de la composante VIH du Programme d'Appui au Monde Associatif et Communautaire (PAMAC) au Burkina Faso [Memoire]. [Senegal]: CESAG; 2012.
17. SIDIBE F. Contribution à l'amélioration de la qualité des données du paludisme du district sanitaire de la commune V de Bamako au Mali. [Senegal]: CESAG; 2013.
18. MINISTERE DE LA SANTE. Annuaire SLIS 2015. MALI; 2015.
19. Programme national de lutte contre le paludisme. Plan national de suivi/évaluation 2013-2017. 2013.
20. Gimbel S, Micek M, Lambdin, B, Lara J, Karagianis M. An assessment of routine primary care health information system data quality in Sofala Province, Mozambique. *Popul Health Metr.* 2011;(9):12.
21. Mpimbaza A, Miles M, Sserwanga A, Kigozi R, Wanzira H, Rubahika D, et al. Comparison of Routine Health Management Information System Versus Enhanced Inpatient Malaria Surveillance for Estimating the Burden of Malaria Among Children Admitted to Four Hospitals in Uganda. *Am J Trop Med Hyg.* 2015;92(1):18–21.
22. Wagenaar BH, Gimbel S, Hoek R, Pfeiffer J, Michel C, Manuel JL, et al. Effects of a health information system data quality intervention on concordance in Mozambique: Time-series analyses from 2009-2012. *ResearchGate.* 1 déc 2015;13(1):9.
23. Rowe AK, Kachur SP, Yoon SS, Lynch M, Slutsker L, Steketee RW. Caution is required when using health facility-based data to evaluate the health impact of malaria control efforts in Africa. *Malar J.* 2009;8:209.

Annexes

Chronogramme

Activité	période en semaine																Responsable
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
Finalisation du protocole	■	■	■	■													Apprenant
Collecte des données					■	■	■	■									Apprenant
Analyse des données									■	■							Apprenant
Rédaction du mémoire											■	■	■	■			Apprenant et co-directeur
Finalisation du mémoire															■	■	Directeur
Dépôt du document final																■	Moi

Questionnaire soumis aux agents

Formulaire d'enquête sur la qualité des données du paludisme au niveau du SLIS

I. Structure santé et personnel

Q1. Numéro d'identification : /_____/

Q2. Structure sanitaire:

- A propos de l'agent

Q3. Qualification :

1. Médecin /___/ 2. Assistant médical /___/ 3. Etudiant /___/
4. Infirmier /___/ 5. Technicien de laboratoire /___/ 6. Autre /___/

A préciser : /_____/

Q4. Fonction :

1. Chargé SIS /___/ 2. DTC /___/ 3. Major /___/ 4. Laborantin /___/
5. autre /___/

A préciser : /_____/

Q5. Age : /___/ans

Q6. Sexe :

1. Masculin /___/ 2. Féminin /___/

Q7. Depuis quand êtes-vous à ce poste : /...../

Q8. Depuis que vous êtes à ce poste avez-vous reçu des formations ? 1. oui/___/ 2. non/___/

Q9. Si oui quelle formation :

1. Sur la collecte /___/ 2. Sur l'analyse /___/ 3. Sur l'utilisation de données /___/

Q10. Etes-vous supervisés ? 1. oui/___/ 2. non /___/

Q11. Si oui profil du superviseur

/...../

Q12. Quelle est la périodicité de votre supervision ?

/...../

Q13. Date de la dernière supervision : /...../

II. Qualité des données du paludisme :

Q14. Comment identifiez-vous le diagnostic du paludisme dans les registres au moment du décompte ?

1. TDR+ /___/ 2. GE+ /___/ 3. FM+ /___/ 4. Fièvre /___/ 5. Ne sais pas /___/
5. Autre /___/

A préciser /...../
...../

Q15. Que faites-vous si vous ne pouvez pas lire le diagnostic au moment du décompte ?

1 /...../
...../

2. Ne sais pas /___/

Q16. Que faites-vous si l'âge du patient manque au moment du décompte ?

1/...../
...../

2. Ne sais pas /___/

Q17. Est-ce que tout cas de fièvre est considéré comme du paludisme ?

1. oui/___/ 2. Non /___/

Q18. Que faites-vous quand il est mentionné seulement « fièvre » dans le registre ?

1/...../
...../

2. Ne sais pas /___/

Q19. Le processus de collecte est-il le même dans toutes vos structures (CSCoM de la même commune) ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/ 3. Ne sais pas /___/

Q20. Quels outils utilisez-vous pour la collecte des données du paludisme ?

1/...../
...../

2. Ne sais pas /___/

Q21. Avec quels outils/procédé évaluez-vous la qualité des données du paludisme ?

1/.....
.....
...../

2. Ne sais pas /___/

Q22. Quelles difficultés rencontrez-vous dans la collecte des données du paludisme ?

1/.....
.....
...../

2. Ne sais pas /___/

Q23. Comment savez-vous si les données du paludisme sont bonnes ou mauvaises ?

1/.....
.....
...../

2. Ne sais pas /___/

Q24. Quel indicateur du paludisme est le plus difficile à collecter ?

1/.....
...../

2. Ne sais pas /___/

Q25. Quels sont les changements dans la collecte des données qui se sont faits depuis que vous êtes à votre poste ?

1/.....
.....
...../

2. Ne sais pas /___/

Q26. Avez-vous été formés par rapport à ces changements ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/

Q27. Y-a-t-il un responsable de l'agrégation des données ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/ 3. Ne sais pas /___/

Si oui, préciser le profil /_____/

Q28. Les registres sont-ils bien tenus ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/

Q29. Les registres sont-ils correctement remplis ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/ 3. Ne sais pas /___/

Q30. Le rapport est-il revu avant transmission ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/ 3. Ne sais pas /___/

Q31. Si oui par qui (profil) ? / _____ /

Q32. Que fait-on en cas de données manquantes ?

1/.....
.....
...../

2. Ne sais pas / ___/

Q33. Comment sont utilisées les données ?

1/.....
.....
...../

2. Ne sais pas / ___/

Q34. Recevez-vous des feed back après soumission au niveau supérieur ?

1. Oui /___/ 2. Non /___/

Q35. Qui fait souvent les feed back ? (profil) /.....

...../

Q36. Avez-vous entendu parler de la qualité des données ?

1. Oui /___/ 2.Non /___/

Q37. Avez-vous reçu une formation sur la qualité des données ?

1. Oui /___/ 2.Non /___/

Partie réservée à l'agent SIS

Q38. Que faites-vous quand vous pensez que certaines données sont incorrectes ?

1/.....
...../

2. Ne sais pas / ___/

Q39. Y-a-t-il un moyen pour revoir et corrigé l'erreur ? 1. Oui /___/ 2. Non /___/

Si oui le quel ? /.....
...../

Q40. Quel est le délai de transmission des données ?

/.....
...../

Q41. Le délai est-il connu ? (avez-vous le document de référence)

1. Oui /___/ 2. Non /___/

- Q42. Ce délai est-il respecté ? 1. Oui /___/ 2. Non /___/
- Q43. Si non
pourquoi ? /.....
.....
...../
- Q44. Recevez-vous les rapports des différents sites (CSCoM) qui doivent vous parvenir ?
1. Oui /___/ 2. Non /___/
- Q45. Si oui les recevez-vous dans les délais ? 1. Oui /___/ 2. Non /___/
- Q46. Rencontrez-vous des difficultés dans votre travail ? 1. Oui /___/ 2. Non /___/
- Q47. Quel genre de difficultés ? /.....
.....
...../
- Q48. Etes-vous informatisés ? 1. Oui /___/ 2. Non /___/
- Q49. Avez-vous bénéficié d'une formation en informatique ?
1. Oui /___/ 2. Non /___/
- Q50. Quelle autre tâche accomplissez-vous à part la gestion des données (pression de travail) ?
/.....
...../
- Q51. Y a-t-il autre choses que vous voulez mentionner ?
/.....
.....
...../

Je vous remercie pour votre disponibilité

Grille d'analyse des données de la consultation curative (juin à novembre)

Les supports de collecte	LES INDICATEURS							
	Nombre de nouvelle consultation curative	Nombre total de cas suspects de paludisme	Nombre total de cas suspects de paludisme testé par TDR	Nombre total de cas suspects de paludisme testé par GE	Nombre total de cas suspects de paludisme testé par FM	Nombre total de cas suspects de paludisme confirmé par TDR	Nombre total de cas suspects de paludisme confirmé par GE	Nombre total de cas suspects de paludisme confirmé par FM
Registre de consultation curative								
Registre de laboratoire								
RTA								
Canevas mensuel PNL								

Grille d'analyse des données de la consultation curative chez les enfants de moins de 5 ans

Les supports de collecte	LES INDICATEURS									
	Nombre de nouvelle consultation curative chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas suspects de paludisme chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas suspects de paludisme testé par TDR chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas suspects de paludisme testé par GE chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas suspects de paludisme confirmé par TDR chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas suspects de paludisme confirmé par GE chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas confirmés de paludisme grave chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total de cas confirmés de paludisme simple chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre total d'enfant de moins de 5 ans traité par CTA	
Registre de consultation curative										
Registre de laboratoire										
RTA										
Canevas mensuel PNLP										

Tableau clinique du paludisme grave:

- ▶ Altération de la conscience ou coma réactif (échelle de coma de Glasgow < 11 pour les adultes et échelle de coma de Blantyre < 3 pour les enfants – voir Annexe 1). Les hémorragies rétiniennes sont courantes chez les patients comateux infestés à *P. falciparum* ;
- ▶ Prostration, c'est-à-dire faiblesse généralisée empêchant le patient de marcher ou de s'asseoir sans assistance (les enfants concernés sont incapables de se nourrir);
- ▶ Convulsions multiples – plus de deux épisodes en 24 heures;
- ▶ Respiration profonde, détresse respiratoire (respiration acidotique);
- ▶ Collapsus cardiovasculaire ou état de choc, tension artérielle systolique < 70 mm Hg chez les adultes et < 50 mm Hg chez les enfants;
- ▶ Ictère avec signes de dysfonctionnement d'autres organes vitaux;
- ▶ Saignements spontanés anormaux;
- ▶ Œdème pulmonaire (respiration rapide avec râles bilatéraux aux bases pulmonaires).

Résultats de laboratoire :

- ▶ Hypoglycémie (glycémie < 2,2 mmol/litre ou < 40 mg/dl);
- ▶ Acidose métabolique (bicarbonates plasmatiques < 15 mmol/litre);
- ▶ Anémie normocytaire sévère (hémoglobine < 5 g/dl, hématocrite < 15 %);
- ▶ Hémoglobinurie;
- ▶ Hyperlactatémie (acide lactique > 5 mmol/litre);
- ▶ Insuffisance rénale aiguë (créatinine sérique de 265 mmol/litre ou davantage).

