

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi



Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie



DER de Santé Publique et Spécialités

N° DERSP/FMOS/USTTB

Mémoire

Master en Santé Publique

Option : Nutrition

Année Universitaire 2014 - 2015

**AVANTAGES DU COUPLAGE DU DEPISTAGE DE MASSE
DE LA MALNUTRITION A LA CAMPAGNE DE
CHIMIOPREVENTION DU PALUDISME SAISONNIER**

Présenté et soutenu le

Par :

Dr Isac KODIO

Président :
Membre :
Directeur : Dr Issaka Sagara

Sponsor : Fonds d'appui à la formation professionnelle et à l'apprentissage (FAFPA)

Remerciements :

Nous remercions :

- * Le ministère de l'éducation supérieure et de la recherche scientifique pour l'ouverture du Master en Santé Publique et Spécialités,
- * Le ministère de l'emploi et de la formation professionnelle à travers le FAFPA pour son soutien financier à notre formation,
- * Le département d'enseignement et de recherche en santé publique et spécialités (DERSP) et de son corps enseignant pour la qualité de la formation que nous avons eue,
- * L'organisation non gouvernementale (ONG) action contre la faim Espagne (ACF E) de nous avoir acceptés comme stagiaires,
- * L'association de santé communautaire de Banconi (ASACOBA), de l'hôpital « mère-enfant » le Luxembourg et du centre de santé de référence (CSRéf) de la commune I de Bamako de nous avoir accepté comme stagiaires,
- * La direction régionale de santé (DRS) et du CSRéf de Gao pour la bonne collaboration,
- * Le Professeur Akory Ag Iknane pour son encadrement et son soutien sans faille
- * Le Docteur Fatoumata Diawara pour son encadrement et son soutien sans faille
- * Le Docteur Issaka Sagara de nous avoir accepté la direction de ce mémoire
- * Tous les apprenants du Master santé publique 3^{ème} promotion pour l'entente et la bonne collaboration.
- * Tous les parents, amis et collaborateurs pour leur soutien

Dédicace

Je dédie ce travail à ma famille.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION :	2
2. ENNONCEE DU PROBLEME	6
3. QUESTION DE LA RECHERCHE	7
4. HYPOTHESE DE L'ETUDE	7
5. OBJECTIF DE L'ETUDE	7
5.1. Objectif général :	7
5.2. Objectifs spécifiques :	7
6. METHODOLOGIE	8
6.1. Cadre de l'étude	8
6.4. Population d'étude :	9
6.4.2. Technique de ciblage :	9
6.4.3. Critères d'inclusion et d'exclusion :	10
6.5. Définitions de termes techniques et opératoires :	11
6.6. Définition de variables :	12
6.7. Technique et outils de collecte des données :	13
6.8. Traitement et analyse des données :	13
7. CONSIDERATIONS ETHIQUES ET DEONTOLOGIE	14
8. RESULTATS :	14
9. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	17
10. CONCLUSION	20
11. RECOMMANDATIONS	20
12. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	21
i. ANNEXES	24

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1: Effectif des cibles CPS 2015 par passage dans le district sanitaire de Gao	10
Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques des cibles ayant reçu la CPS dans le district sanitaire de Gao	14
Tableau 3 : Répartition de la couverture CPS et dépistage 2015 chez les enfants de 3-59 mois dans le district sanitaire de Gao en fonction du cycle	15
Tableau 4: Taux de couverture CPS 2015 selon le nombre de CPS reçue dans le district sanitaire de Gao	15
Tableau 5 : Répartition du taux de prévalence mensuelle du paludisme lors de la CPS 2015 dans le district sanitaire de Gao.....	16
Tableau 6: Répartition du taux de prévalence mensuelle de la malnutrition aiguë chez les enfants de 3-59 mois dans le district sanitaire de Gao durant la CPS 2015	16

SIGLES ET NOTES :

- **Sigles :**

ACF E	: Action contre la faim Espagne
ANJE	: Alimentation du nourrisson et du jeune enfant
ASACOBA	: Association de santé communautaire de Banconi
AQ	: Amodiaquine
CPN	: Consultation pénale
CPON	: Consultation postnatale
CPS	: Cellule de planification de la santé
CPS	: Chimio-prévention du paludisme saisonnier
CSRéf	: Centre de santé de référence
DERSP	: Département d'enseignement, de recherche et de santé publique
Déc.	: Décembre
DNSI	: Direction nationale de la statistique et de l'informatique
DRS	: Direction régionale de santé
EDSM	: Enquête démographique et de santé du Mali
FAO	: World food and agriculture organization
FAFPA	: Fonds d'appui pour la formation professionnelle et l'apprentissage
FELASCOM	: Fédération locale des associations de santé communautaire
FMOS	: Faculté de médecine et d'odonto-stomatologie
GHI	: Global hunger index
LNS	: Lipid based supplement
MEIC	: Ministère de l'économie, de l'industrie et du commerce
MS	: Ministère de la santé
MAG	: Malnutrition aiguë globale
MAM	: Malnutrition aiguë modérée
MAS	: Malnutrition aiguë sévère
MDG	: Millenium development gold
MNP	: Multiple micronutrimment powder
MUAC	: Mid-upper arm circumference

MSF B	: Médecins sans frontières Belgique
Nov.	: Novembre
%	: Pourcentage
°C	: degré Celsius
Cm	: Centimètre
Oct.	: Octobre
OMD	: Objectifs du millénaire pour le développement
OMS	: Organisation mondiale de la santé
ONG	: Organisation non gouvernementale
PB	: Périmètre brachial
PCIMA	: Prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë
PNN	: Politique nutritionnelle du Mali
PPS	: Proportion de la population sous-alimentée
PIP	: Proportion de l'insuffisance pondérale
RGPH	: Recensement général de population et de l'habitat
Sept.	: Septembre
SMART	: Standardized monitoring and assessment of reliefs and transitions
SMC	: Seasonal malaria chemoprevention
SOFI	: Situation of food insecurity
TM	: Taux de mortalité
URENAM	: Unité de récupération nutritionnelle ambulatoire pour modéré
URENAS	: Unité de récupération nutritionnelle ambulatoire pour sévère
URENI	: Unité de récupération nutritionnelle intensive
USA	: United State of America
USTTB	: Université des sciences, des techniques et technologies de Bamako
VIH	: Virus de l'immunodéficience humaine
WHO	: World health organisation

RESUME

Contexte : tout comme le paludisme la malnutrition aiguë reste un problème de santé publique au Mali (SMART 2015) (1). Dans le district sanitaire Gao la période de soudure coïncide avec celle de la saison des pluies. Et c'est pendant cette période de l'année que le paludisme et la malnutrition atteignent leurs pics épidémiologiques. L'association entre le paludisme et la malnutrition est particulièrement létale. Une étude sur les avantages du couplage du dépistage de la malnutrition aiguë à la CPS pourrait aider à renforcer la surveillance de ces deux maladies et de réduire la morbidité et la mortalité liées à cette association.

Objectifs : évaluer les avantages du couplage du dépistage de la malnutrition aiguë à la campagne de chimioprévention du paludisme saisonnier sur la lutte contre la malnutrition aiguë.

Matériels et méthode : l'étude a inclus respectivement 50 677 ; 59 244 ; 59 685 ; 67 454 du 1^{er} au 4^{ème} passage de la campagne CPS. La population concernée était celle des enfants de 3 à 59 mois du district sanitaire Gao. Elle a duré d'Août à Décembre 2015. Le registre CPS, les fiches de synthèse (CPS, dépistage

MUAC) et les registres de rapports trimestriels d'activités ont été utilisés pour récolter les données.

Résultats :

Le taux de couverture CPS et couverture dépistage MUAC était respectivement de 98,48% et 30,08%.

La prévalence du paludisme était de 0,67%. Celle de la malnutrition aiguë était à 3,05%. La comparaison annuelle des données nutritionnelles des périodes d'Août à Novembre entre 2014 et 2015 montre une nette augmentation des taux d'admission de la malnutrition aiguë globale.

Conclusion : l'intégration du dépistage de masse de la malnutrition à la CPS a permis de dépister un important nombre d'enfants pendant la période la plus critique et de les référer au protocole de prise en charge (PCIMA), de dépister un nombre important de cas de paludisme. Cette situation a contribué à l'optimisation des ressources déployées pour la surveillance de ces deux maladies qui sont le paludisme et la malnutrition.

Mots clés : *avantages, intégration, paludisme, malnutrition aiguë, surveillance de la maladie*

SUMMARY:

Background: both malaria and acute child malnutrition remain a public health problem in Mali (SMART 2015).

In the health district Gao the lean season coincides with the rainy season. And it's during this time of year, malaria and malnutrition reach their epidemiological peaks. The association between malaria and malnutrition is particularly lethal. A study on the benefits of coupling screening of acute malnutrition and SMC could help strengthen surveillance of these two diseases and reduce morbidity and mortality related to their association.

Objective: To assess the benefits of integrating acute malnutrition screening with seasonal malaria chemoprevention campaign on the fight against acute malnutrition.

Materials and methods: The study included respectively 50 677; 59 244; 59,685; 67,454 children from the 1st to the 4th SMC cycle. The population was that of children aged 3 to 59 months of Gao's health district. The study took 5 months, from August to December 2015. The SMC register, synthetic sheets (SMC and

MUAC screening) and quarterly activity reporting records have been used to collect data.

Results:

The average rate of SMC and MUAC screening coverage was respectively 98.48% and 30.08%.

The average malaria prevalence was 0.67%. For the acute malnutrition the prevalence was 3.05%.

The annual comparison of nutritional data between the periods of August to November 2014 and 2015 shows a net increase in the admission rates of global acute malnutrition in 2015.

Conclusion: the integration of mass malnutrition screening at SMC has allowed detecting a significant number of children during the most critical period and referring them to acute malnutrition management protocol. It's allowed to detect a significant number of malaria cases. And this situation has contributed to optimize the resources deployment for the control of these two diseases witch are malaria and malnutrition.

Key words: *advantages, integration, malaria, acute malnutrition, disease surveillance*

1. INTRODUCTION :

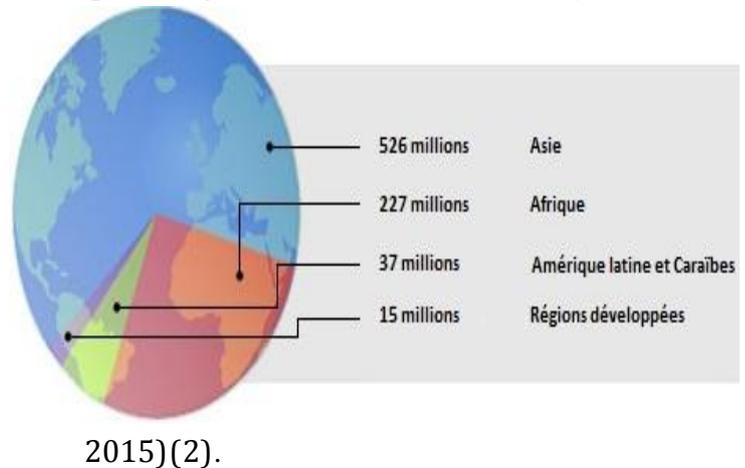
L'an 2015 estime à 795 millions le nombre de personnes souffrant de la faim dans le monde soit 1 personne sur 9.

La grande majorité des personnes souffrant de la faim vivent dans des pays en développement où 13,5% de la population est sous-alimentée.

L'Asie comprend deux tiers des personnes sous-alimentées dans le monde.

L'Afrique subsaharienne est la région avec la plus forte prévalence (pourcentage de la

population) de la faim. Une personne sur quatre y est sous-alimentée (FAO,



2015)(2).

Graphique 1: Situation de la faim dans le monde (SOFI 2015)

La malnutrition provoque la mort de 3,1 millions d'enfants de moins de 5 ans chaque année, soit près de la moitié (45%) des causes de décès de cette tranche d'âge (3).

Un enfant sur six, soit 100 millions d'enfants, souffre d'insuffisance pondérale dans les pays en développement (4).

Un enfant sur quatre souffre de retard de croissance dans le monde. Dans les pays en développement, ce chiffre peut atteindre un enfant sur trois. Dans le monde en développement, 66 millions d'enfants en âge d'aller à l'école y vont le ventre vide, dont 23 millions rien qu'en Afrique (5).

En Afrique les estimations de 2014 donnent des prévalences de 7,5% au Nord, de 9% à l'Ouest, de 6,7% à l'Est, de 7,9% au centre et de 5,4% au Sud. Ainsi aucun pays d'Afrique n'est à un taux acceptable de malnutrition qui doit se situer en deçà de 5% selon les normes de l'OMS (6).

Le Mali, pays sahélien, dépendant des aléas climatiques, est touché de façon récurrente à une insécurité alimentaire et nutritionnelle. De ce fait, la sous-nutrition chez les enfants de moins de 5 ans est un véritable problème de santé publique dont les répercussions sont énormes sur le plan morbidité et mortalité. Avec une évolution démographique exponentielle depuis des décennies, un taux de pauvreté très élevé et des conditions agro-climatiques défavorables, le Mali connaît des taux d'insécurité alimentaire et de malnutrition parmi les plus élevés au monde. Malgré une diminution de 50% de 2009 à 2013 le score GHI^a (indice de faim) est coté à 13 en 2015(7).

Selon l'enquête démographique et de santé du Mali (EDSM) 2006(8), 56 % des décès d'enfants de moins de 5 ans sont associés à la malnutrition. Selon la dernière EDSM (2012-2013)(9), la mortalité infantile est estimée à 56 ‰ et la mortalité infanto-juvénile à 95 ‰. La malnutrition aiguë (émaciation) affecte au Mali 12,4 % des enfants de moins de 5 ans en 2001 (EDSM III)(10) contre 15,2% en 2006 (EDSM IV) et 13% en 2012-2013 (EDSM V), pour un niveau d'alerte international fixé à 10%. La malnutrition chronique (retard de croissance) touche 49% des enfants de moins de 5 ans en 1996 contre 38% en 2001, 34% en 2006 et 38% en 2013. L'insuffisance pondérale se situe à 38% en 1996 (EDSM II) contre 31%, 27% et 26% respectivement en 2001(EDSM III), 2006 (EDSM IV) et 2012-2013 (EDSM V) (CPS/MS, 2012-2013).

La malnutrition est non seulement un risque de morbidité et de mortalité pour les enfants mais aussi une situation qui les rend vulnérables à d'autres pathologies. C'est ainsi que le paludisme constitue un facteur qui réduit le taux de survie des enfants malnutris. Et la période soudure constitue une période pendant laquelle les enfants de moins de 5 ans payent une lourde tribu liée à l'association de ces deux fléaux.

Tant sur le plan international que national les mesures mises en œuvre pour endiguer ces pathologies (paludisme, malnutrition) sont celles de la prise en charge et de la surveillance.

Ainsi la surveillance nutritionnelle ne doit pas se situer seulement au simple fait de faire la prise en charge de la malnutrition pendant les consultations médicale de routine. Mais elle est aussi étendue jusqu'à la communauté.

L'idéal de la lutte contre la malnutrition est celui de son intégration à toutes les pratiques de soins du système de santé.

Tout comme la plupart des pays africains le mali dispose d'un protocole national de prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë, d'une politique nationale de nutrition (PNN) depuis 2011. L'objectif principal de cette politique est de contribuer à assurer à chaque malien un statut nutritionnel satisfaisant pour son bien-être et pour le développement national à l'horizon 2021(11).

En dehors des structures publiques intervenant dans la prévention et la prise en charge de la malnutrition il y a des dizaines d'ONG qui interviennent dans la lutte contre le phénomène.

Des milliards et des milliards sont dépensés pour la prise en charge de la malnutrition à travers le monde. Ces dépenses ne concernent pas seulement la malnutrition mais aussi les autres maladies infectieuses facteurs ou contemporaines de la malnutrition. Parmi ces maladies nous pouvons citer la diarrhée, la tuberculose, le sida et le paludisme.

Cependant la prévention et la surveillance sont les meilleures méthodes de lutte contre la maladie. Comme on le dit « mieux vaut prévenir que guérir » et la surveillance permet de contrôler et de contenir les épidémies.

C'est pour cette raison que la plupart des pays à travers le monde dispose d'un système de surveillance de la maladie.

C'est pour cela qu'il y a au Mali un département de sécurité alimentaire avec un commissariat à la sécurité alimentaire doté d'un système d'alerte précoce d'insécurité alimentaire.

Il existe des stratégies de prévention et surveillance déjà mise en œuvre pour booster la lutte contre la malnutrition et les facteurs associés. Parmi ces stratégies nous pouvons citer :

- les différents programmes de distribution alimentaire qui se font presque sur toute l'étendue du territoire malien,
- le blanket feeding dans la prévention de la malnutrition à travers la distribution conditionnelle d'aliment et le dépistage de masse,
- l'approche 1000 jours qui concerne le développement et la protection de l'enfant de la conception jusqu'à l'âge de 24 mois à travers :
 - le control de l'effectivité des CPN, CPON et statut vaccinal chez les femmes enceintes et allaitants
 - l'allaitement exclusif et les pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant (ANJE)
 - le statut vaccinal et nutritionnel des enfants de 0-24 mois
 - le suivi de la courbe de croissance chez les enfants de 0-23 mois
 - la réalisation de la chimioprévention du paludisme saisonnier
 - la promotion des pratiques familiales essentielles(12).

Le binôme malnutrition-paludisme génère un cercle vicieux qui a un énorme impact sur la morbidité et la mortalité des groupes de population les plus vulnérables. Les enfants malnutris ont des défenses immunitaires très affaiblies, et leur corps a du mal à combattre des maladies comme le paludisme, la diarrhée et les infections respiratoires. Par ailleurs, les enfants qui souffrent de ces maladies sont aussi davantage susceptibles de devenir malnutris. C'est ainsi en 2013 le Niger a travers l'ONG médecin sans frontières Belgique a, pour la première fois organisé une campagne de chimioprévention du paludisme chez les enfants de 3-59 mois. Cette campagne a été combinée au dépistage systématique de la malnutrition aiguë à travers la mesure du périmètre brachial et la détection d'œdème nutritionnel. Le Niger n'est pas le seul pays dans cette expérience ; au Mali, cette stratégie a bénéficié à plus de 165 000 enfants du district de Koutiala, ou il a été constaté une réduction de plus de 66,5 % du nombre de consultations

pour paludisme simple au cours des premières semaines de distribution des médicaments et une baisse de 70 % des enfants hospitalisés pour un paludisme sévère. Au Tchad, où la stratégie de prévention a bénéficié à 11 000 enfants, au cours des huit semaines qui ont suivi la première distribution de médicaments, les équipes ont constaté que le taux de patients traités pour un paludisme simple dans les établissements médicaux avait chuté de 78 % (13). En 2015 L'ONG Médecins Sans Frontières a mis en œuvre le couplage du dépistage de la malnutrition à la campagne de chimioprévention du paludisme saisonnier à Ansongo dans la région de Gao.

Fort de cette expérience partagé avec MSF B l'ONG Action contre la faim Espagne s'est engagée à organiser le couplage dépistage-CPS dans le district sanitaire de Gao pendant la période de soudure. C'est ainsi que nous avons décidé d'étudier les avantages de cette méthode pour le district de Gao dans la lutte contre la malnutrition et ses conséquences.

2. ENNONCEE DU PROBLEME

La malnutrition est l'un des principaux problèmes de santé qui affectent les enfants dans les pays en développement en général, et au Mali, en particulier. Selon la définition de l'OMS, la malnutrition se caractérise par un « état pathologique résultant de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques » (OMS, 1982). Elle résulte aussi bien d'une alimentation inadéquate que d'un environnement sanitaire déficient. Les pratiques alimentaires inadéquates font référence, non seulement à la qualité et à la quantité des aliments donnés aux enfants, mais aussi aux étapes de leur introduction.

Le paludisme est une maladie parasitaire transmise à l'homme par le moustique. Dans la plupart des pays c'est pendant la saison des pluies qu'elle atteint son pic.

Les cas de malnutrition aiguë atteignent leur pic épidémique pendant la saison des pluies qui correspond à la période de soudure. C'est également à cette période aussi que le paludisme aussi atteint son plus haut taux de transmission. Donc tout comme le paludisme la malnutrition est aussi saisonnière. Dans les régions du Sahel, c'est pendant la saison des pluies que la mortalité infantile et la mortalité liée au paludisme atteignent leur pic. Cela se fait dans une période allant de 2 à 4 mois qui constitue la période hivernale. Dans la plupart des pays d'Afrique la saison de la faim coïncide avec celle de la saison pluvieuse. Cette période de l'année est celle pendant laquelle la prévalence de la sous-nutrition, notamment celle de la malnutrition aiguë sévère est plus élevée et les données montrent que le risque de mourir est 9 fois plus élevé chez les enfants atteints de malnutrition aiguë sévère que chez les enfants en bon état nutritionnel(14). Une autre étude réalisée au Nigeria montre que c'est pendant l'hivernage qu'augmentent les taux d'admissions de malnutris augmentent(15).

Cette période de plusieurs mois est donc une période de l'année durant laquelle les enfants sont extrêmement vulnérables aux causes évitables de décès. Associer des programmes de lutte contre le paludisme aux programmes de nutrition pendant cette période pourrait non seulement fortifier ces enfants mais aussi les protéger du risque de décès. Les interventions nutritionnelles dont il pourrait s'agir sont entre autres le dépistage nutritionnels, la fourniture d'aliments MNP ou LNS, la communication pour l'adoption de comportement et ou de pratiques alimentaires pouvant renforcer le système immunitaire des enfants, afin de réduire l'effet et la durée des maladies infectieuses. C'est pour cette raison qu'il faut intensifier les

mesures de contrôle de la malnutrition pendant cette période de haut risque de morbi-mortalité.

Aussi intégrer des services additionnels de santé à ceux déjà existants est l'un des meilleurs outils communautaires pour l'atteinte des objectifs du millénaire pour le développement (OMD). Une étude réalisée au Burkina Faso associant la fourniture de LNS aux soins de santé infantiles (conseils nutritionnels, traitement de la diarrhée et du paludisme) a permis de réduire de 25% de la prévalence du retard de croissance et de 30% de la prévalence de l'émaciation. Il est donc nécessaire de continuer de construire de solides bases pour l'intégration de la CPS à la nutrition et ou à autres services de santé(16) .

3. QUESTION DE LA RECHERCHE

Quels sont les avantages du couplage du dépistage de masse de la malnutrition aiguë à la CPS ?

4. HYPOTHESE DE L'ETUDE

Le couplage du dépistage de masse de la malnutrition aiguë à la CPS permet de renforcer la surveillance nutritionnelle.

5. OBJECTIF DE L'ETUDE

5.1. Objectif général :

Evaluer les avantages du couplage du dépistage de la malnutrition aiguë à la campagne de chimioprévention du paludisme saisonnier sur la lutte contre la malnutrition aiguë.

5.2. Objectifs spécifiques :

- * Calculer le taux de couverture de la CPS par cycle et par saison
- * Estimer la prévalence mensuelle du paludisme durant les 4 mois de la CPS
- * Calculer le nombre d'enfants dépistés de la malnutrition aiguë pendant les cycles de CPS
- * Estimer la prévalence mensuelle de la malnutrition aiguë durant les 4 mois de la CPS
- * Déterminer la tendance du taux d'admission lié à la malnutrition aiguë globale (MAG) durant les 4 mois de CPS

6. METHODOLOGIE

6.1. Cadre de l'étude

Notre étude s'est déroulée dans le district sanitaire de Gao qui est l'un des 4 districts sanitaires de la région de Gao avec celui d'Ansongo, de Bourem et de Ménaka.

Ancienne capitale de l'empire Songhaï, la ville de Gao est le chef lieu du district sanitaire de Gao.

Sur le plan sécuritaire, le district a été l'objet d'occupation par les groupes armés rebelles et les djihadistes pendant la guerre du Mali de 2012.

Le district de Gao est traversé par le fleuve Niger mais la pluviométrie est faible. Le cercle à un climat de type sahélo - saharien chaud et sec avec des grands écarts de température entre le jour et la nuit. Il comprend 7 communes qui sont celle d'Anchawadji, de Gabero, de Gounzoureye, de N'tilit, de Soni Ali Ber, de Tilemsi et de la commune urbaine de Gao.

Le district compte en son sein un hôpital régional, un centre de santé de référence et 32 aires constituées de 29 CSCom et 3 infirmeries. Ces aires de santé sont l'aire de : Agdilinta, Aljanabandja, Bagnadji, Bagoundjé, Berrah, Boulgoundjé, Boya, Château, Dioulabougou/Sanèye, Djebock, Dorey, Doro, Forgho, Gadeye, Gargouna, Hamakouladji, Haoussa Foulane, Imenass, Imnaguel, Lobou, Magnadoé, Marsi, N' tahaka, N'tilit, Samit, Sossokoiria, Tacharane, Tamkoutat, Tinaouker, Wabaria, Zinda, Camp Firhoun.

Le district compte 29 URENAM, 29 URENAS et 1 URENI.

On note de nombreuses ONG impliquées dans la lutte contre la malnutrition et l'insécurité alimentaire. Les interventions de ces ONG sont basés essentiellement sur la distribution de vivres et la prise en charge médiconutritionnelle des personnes atteintes ou susceptibles d'être atteint de malnutrition.

La population du district sanitaire de Gao est estimée à 293 139 habitants repartis dans 185 villages/fractions. Cette population est essentiellement composée de Songhaï, de Touareg, de Peulh, de Bambara, de Dogon, de Bozo, de Yorouba, d'Haoussa, et d'Arabes.

La principale religion du district de Gao est l'Islam. La seconde religion est le Christianisme qui comprend des Catholiques et des Protestants. On note la présence de plusieurs mosquées et de quelques églises.

6.2. Type d'étude :

Prospective transversale répétée

6.3. Période et chronogramme de d'étude :

L'étude s'est déroulée du 1^{er} Août au 31 Décembre 2015 soit 6 mois de durée.

Les 4 passages de la campagne CPS se sont déroulés comme suit :

- Le 1^{er} passage du 21 au 25 Aout 2015

- Le 2^{ème} passage 29 Septembre au 03 octobre 2015
- Le 3^{ème} passage du 05 au 09 Novembre 2015
- Le 4^{ème} passage du 07 au 11 Décembre 2015

6.4. Population d'étude :

La population d'enfants de 3 à 59 mois du district sanitaire de Gao.

6.4.1. Population cible :

La population des enfants de 3 à 59 mois du district sanitaire de Gao

6.4.2. Technique de ciblage :

La population du district sanitaire de Gao est de 293 138 habitants selon les estimations à partir du RGPH 2009(17).

Les enfants de 3 à 59 mois représentent 20% de la population générale. Parmi ces 20% il ya 3,5% enfants de la tranche d'âge de 3-11 mois et 16,5% enfants de la tranche d'âge de 12-59 mois.

Ainsi nous avons multiplié la population du district sanitaire de Gao par 20% pour avoir la population cible du 1^{er} passage CPS soit : $293\ 138 \times 0,2 =$
58 628

Pour la tranche d'âge de :

- **3 -11 mois on aura** : $293\ 138 \times 0,035 =$ **10 260**
- **12-59 mois on aura** : $293\ 138 \times 0,165 =$ **48 368**

Tout enfant qui est éligible (âge entre 3 et 59 mois) pour la CPS au 1^{er} passage CPS et qui dépasse l'âge de 59 mois aux prochains passages CPS de la même année reste éligible. C'est ce qui fait que la taille des enfants de la tranche d'âge (12-59 mois) ne varie pas.

Tout enfant qui est âgé de 2 mois (inéligible) aux 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème} passage CPS aura 3mois aux 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} passage respectivement et devient éligible. Pour des raisons de planification des différents passages nous avons actualisé la taille des cibles de la tranche d'âge de 3-11 mois de la façon suivante :

- le taux d'accroissement annuel est de 4% ce qui donne :
- un taux d'accroissement mensuel de : $4\% \div 12 =$ **0,03**

Ainsi la cible à atteindre a évolué selon le tableau ci-dessous :

Tableau 1: Effectif des cibles CPS 2015 par passage dans le district sanitaire de Gao

Passage CPS	Effectif (3-11 mois)	Effectif (12-59 mois)	Effectif Total
1 ^{er} passage	10 260	48 368	58 628
2 ^{ème} passage	11 237	48 368	59 605
3 ^{ème} passage	12 214	48 368	60 582
4 ^{ème} passage	13 363	48 368	61 731

6.4.3. Critères d'inclusion et d'exclusion :

6.4.3.1. Critères d'inclusion

- Tout enfant âgé de 3 à 59 mois qui habite dans le district sanitaire de Gao au moment de la distribution CPS pour la CPS,
- Tout enfant âgé de 6 à 59 mois qui réside dans le district sanitaire de Gao pour le dépistage de la malnutrition aiguë

6.4.3.2. Critères de non inclusion

Pour la CPS :

- Enfants hors de la tranche d'âge déterminée (3 à 59 mois)
- Enfant séropositif au VIH sous prophylaxie au Cotrimoxazole
- Enfant ayant reçu la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) et/ou l'Amodiaquine (AQ) dans les 3 semaines précédant l'administration de la CPS
- Enfant avec une allergie connue à la SP et/ou AQ

Pour le dépistage de la malnutrition aiguë :

- Enfants hors de la tranche d'âge déterminée (6 à 59 mois)

6.4.3.3. Critères d'exclusion

Pour la CPS :

- Enfant ayant un paludisme confirmé par le test de diagnostic rapide (TDR) au moment de l'administration des médicaments CPS ou autres maladies graves
- Enfant ayant vomis deux fois après l'administration des médicaments CPS

- Enfant qui ne peut pas avaler les médicaments même après les avoir écrasés et les enfants dont les parents refusent l'administration de la CPS

Pour le dépistage de la malnutrition aiguë :

- Tout enfant dont les parents refusent ou pour une quelconque raison ne pourra pas être dépisté.

6.5. Définitions de termes techniques et opératoires :

Faim : privation alimentaire, ou « sous-alimentation » correspond à une consommation inférieure à 1800 calories par jour, le minimum requis par la plupart des personnes pour être en bonne santé et mener une vie.

Insuffisance pondérale : désigne un faible rapport poids-âge par rapport à une référence d'enfant en bon état nutritionnel.

Malnutrition : état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu d'un ou plusieurs nutriments essentiels dans l'organisme.

Malnutrition aiguë (émaciation) : état de maigreur actuelle ou récente marqué par un indice poids-pour-taille inférieur à la référence.

Malnutrition chronique : marqué par une petite taille par rapport à l'âge

Nutrition : science qui traite l'ensemble des processus de transformation et d'assimilation des aliments dans l'organisme.

Périmètre brachial (MUAC) : il se mesure au bras gauche à mi-distance de l'olécrane (la pointe du coude) et de l'acromion (la pointe de l'omoplate) le bras droit pendant et décontracté. Elle ne se mesure que chez les enfants âgés d'au moins 6 mois.

On utilise un mètre ruban spécial (bande de Shakir), que l'on place autour du bras .la lecture s'effectue dans la fenêtre du mètre, en serrant le mètre modérément. La mesure est enregistrée avec une précision de 0,1 cm. Le périmètre brachial est un indice de la masse corporelle. S'il est inférieur à la référence il traduit la malnutrition aiguë. Son interprétation chez l'enfant se fait de la façon suivante :

- 11,5 cm malnutrition aiguë sévère
- 11,5-12,4 cm malnutritions aiguës modérées

Retard de croissance : désigne un faible rapport taille-pour-âge (l'enfant est trop petit par rapport à son âge) et traduit une malnutrition chronique.

Sous-alimentation : est le résultat d'une alimentation insuffisante – tant en quantité qu'en qualité – ou d'une mauvaise assimilation des nutriments due à des infections et/ou à d'autres maladies, ou à une combinaison de ces facteurs, eux-mêmes résultant de l'insécurité alimentaire du ménage, de l'insuffisance des soins de santé, à l'eau potable et à l'assainissement.

Taux de couverture :

- le taux de couverture CPS est le nombre d'enfants ayant reçu la CPS rapporté à la cible attendue dans la population générale pour l'administration de la CPS.
- le taux de couverture du dépistage MUAC est le nombre d'enfant dépisté de la malnutrition aiguë rapporté à la cible attendue.

La prévalence mensuelle : est le rapport du nombre de cas enregistré sur la cible (population) mensuelle attendue

Score GIH : s'obtient en faisant la moyenne du pourcentage de personnes sous alimentées, du pourcentage d'enfants de moins de cinq ans souffrant d'insuffisance pondérale et du pourcentage d'enfants qui meurent avant l'âge de cinq ans. Le calcul aboutit à une échelle de 0 à 100 points, 0 étant le meilleur score (pas de faim) et 100 le pire. Ainsi un score est bas s'il est < 4,9 ; modéré s'il est entre 5,0 et 9,9 ; grave s'il est entre 10,0 et 19,9 ; alarmant s'il est entre 20,0 et 29,9 ; et extrêmement alarmant s'il est atteint ou plus $[(GHI=PPS+PIP+TM)/3]$.

6.6. Définition de variables :

Les variables étudiées étaient :

- L'Age
- Le sexe
- Le taux de couverture CPS par cycle
- Le taux de couverture CPS par saison
- Le taux de couverture dépistage malnutrition par cycle CPS
- La prévalence mensuelle du paludisme
- La prévalence mensuelle de la malnutrition aiguë
- La tendance du paludisme
- La tendance des taux d'admissions MAG

6.7. Technique et outils de collecte des données :

Au circuit d'administration de la CPS est intégré le dépistage nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois à l'aide du Périmètre brachial (PB) et de la détection systématique d'œdèmes nutritionnels. Tout enfant dépisté malnutri est orienté vers les différentes unités de récupération nutritionnelle (URENAM, URENAS, URENI) selon la sévérité de son état nutritionnel.

Le périmètre brachial a été mesuré à l'aide d'une bande Shakir .



Image 1 : Dépistage de la malnutrition avec la bande de Shakir

Le registre CPS et les fiches de synthèse (CPS et dépistage de la malnutrition) ont été utilisés pour collecter les données sociodémographiques, les données d'administration de la CPS et les données nutritionnelles. Les rapports trimestriels d'activités concernant le paludisme et la situation nutritionnelle ont été utilisés pour récolter les données d'incidence du paludisme et les tendances des admissions de cas de malnutris. La collecte a été faite par les distributeurs de médicaments CPS pour les données de CPS. Les données de dépistage ont été collectées par les relais communautaires. Au total il y'avait 100 équipes de distribution CPS dont 71 équipes fixes et 29 équipes avancées/mobiles. Les équipes fixes étaient composées de 7 personnes dont 1 relais tandis que les équipes avancées/mobiles comptaient 5 personnes dont 1 relais. Le TDR a été réalisé chez tout enfant présentant un des signes du paludisme (fièvre > 37,5° C, vomissement, diarrhées, douleurs abdominales,...) pendant l'administration CPS. Le thermomètre électronique a été utilisé pour la mesure de la température axillaire.

6.8. Traitement et analyse des données :

Le traitement et l'analyse des données ont été faits à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2010.

7. CONSIDERATIONS ETHIQUES ET DEONTOLOGIE

Avant de commencer cette étude nous avons demandé et obtenus le consentement éclairé des autorités administratives, sanitaires, et communautaires du district sanitaire de Gao.

La participation à l'administration de la CPS et au dépistage de la malnutrition était volontaire après l'obtention verbale du consentement du parent d'enfant.

8. RESULTATS :

Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques des cibles ayant reçu la CPS dans le district sanitaire de Gao

Caractéristiques		Tranche d'âge			Genre		
		3-11 mois	12-59 mois	Total	Masculin	Féminin	Total
Cycle 3	Effectif	8628	51282	59910	28693	31217	59910
	Pourcentage	14	86	100	48	52	100
Cycle 2	Effectif	8737	51331	60068	28735	31333	60068
	Pourcentage	15	85	100	48	52	100
Cycle 1	Effectif	7943	43675	51618	25160	26458	51618
	Pourcentage	15	85	100	49	51	100
Cycle 4	Effectif	8991	58668	67659	32929	34730	67659
	Pourcentage	13	87	100	49	51	100
Moyenne	Effectif	8575	51239	59814	28879	30935	59814
	Pourcentage	14	86	100	48	52	100

La tranche d'âge la plus représentée était celle des enfants de 12 à 59 mois avec un taux moyen de 86%.

Le sex-ratio moyen est de 0,93.

Tableau 3 : Répartition de la couverture CPS et dépistage 2015 chez les enfants de 3-59 mois dans le district sanitaire de Gao en fonction du cycle

Cycle CPS	Cibles attendues	Cibles traitées/dépistées	Taux de couverture (%)
Cibles CPS traités			
Cycle 1	58 628	50 677	86,44
Cycle 2	59 605	59 244	99,39
Cycle 3	60 582	59 685	98,52
Cycle 4	61 559	67454	109,58
Dépistage malnutrition			
Cycle 1	58 628	9 512	16,22
Cycle 2	59 605	17721	29,73
Cycle 3	60 582	23072	38,08
Cycle 4	61 559	22781	37,01

Le taux de couverture CPS le plus élevé a été observé au 4^{ème} passage avec un taux de 109,58% tandis que le taux de couverture dépistage le plus élevé a été observé au 3^{ème} passage avec un taux de 38,08%. Le taux de couverture moyen est de 98,48% pour CPS et 30,26 pour le dépistage de la malnutrition aiguë.

Tableau 4: Taux de couverture CPS 2015 selon le nombre de CPS reçu dans le district sanitaire de Gao

Nombre de Cycle CPS reçu	Effectif	Couverture CPS (%)
1 cycle CPS	2203	3,27
2 cycles CPS	4600	6,82
3 cycles CPS	9529	14,13
4 cycles CPS	51122	75,79
Total	67454	100,00

Le taux d'enfant ayant reçu 4 cycles CPS est de 75,79 %.

Tableau 5 : Répartition du taux de prévalence mensuelle du paludisme lors de la CPS 2015 dans le district sanitaire de Gao

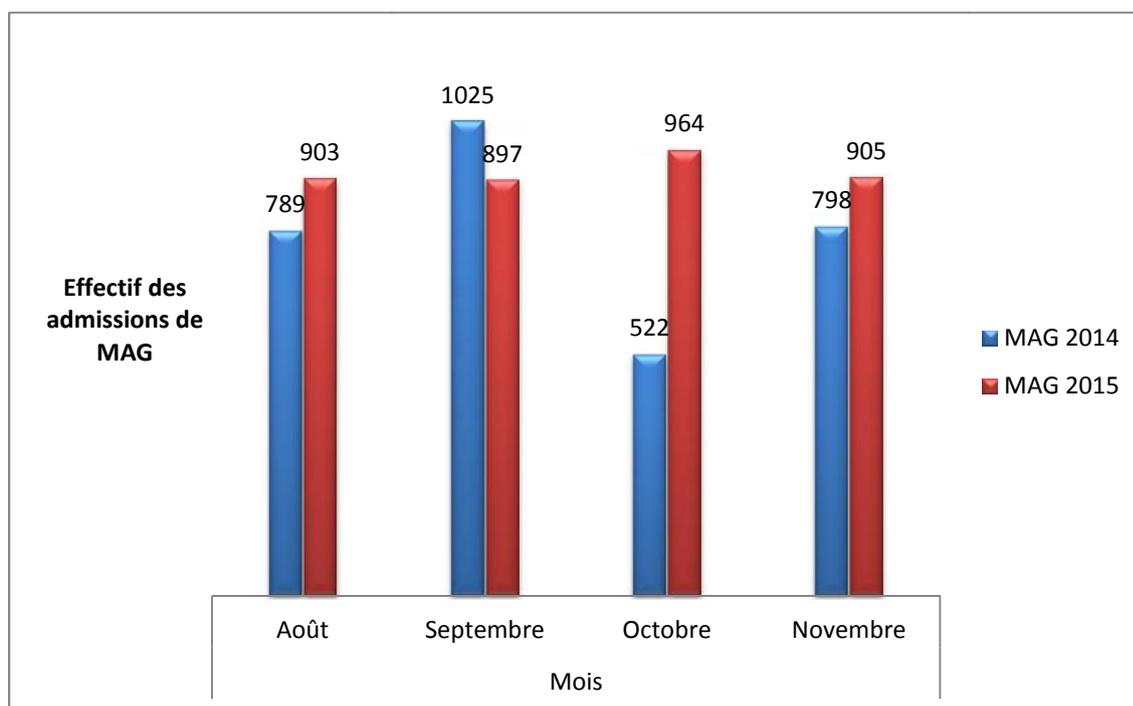
Cycles	Période	Cibles vues	Cas de paludisme	Prévalence (%)
Cycle 1	21-25 Aout 2015	51 618,00	657,00	1,27
Cycle 2	29 Sept. au 03 Oct.2015	60 068,00	680,00	1,13
Cycle 3	05-09 Nov.2015	59 910,00	81,00	0,14
Cycle 4	Du 07 Déc. au 11/Dec/2015	67 454,00	90,00	0,13

Le taux de prévalence du paludisme a évolué de 1,27% en Août 2015 à 0,13 au mois de Décembre 2015. La prévalence moyenne est de 0,67%.

Tableau 6: Répartition du taux de prévalence mensuelle de la malnutrition aiguë chez les enfants de 3-59 mois dans le district sanitaire de Gao durant la CPS 2015

Cycles	Effectif dépisté	MAM		MAS		MAG	
		Effectif	Prévalence	Effectif	Prévalence	Effectif	Prévalence
Cycle 1	9512,00	314,00	3,30	54,00	0,57	368,00	3,87
Cycle 2	17721,00	590,00	3,33	142,00	0,8	732,00	4,13
Cycle 3	23072,00	516,00	2,24	100,00	0,43	616,00	2,67
Cycle 4	22781,00	295,00	1,29	56,00	0,25	351,00	1,54

La prévalence la plus élevée de malnutrition aiguë a été observée au mois d'Octobre avec 4,13% des enfants dépistés. Les prévalences moyennes étaient respectivement de 3,05 % ; 2,54 ; et 0,51 pour la MAG, la MAM et la MAS.



Graphique 2 : Tendence comparée des taux d’admission de MAG entre la période d’Aout à Novembre 2014(avant la CPS) et celle de 2015 (après la CPS) chez les enfants de moins 5ans du district sanitaire de Gao

9. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Le couplage du dépistage à la CPS est une nouvelle méthode, car c’est en 2012 que l’OMS a recommandé la stratégie CPS(18) et du fait Il y a très peu d’étude faite en la matière.

❖ Les caractéristiques sociodémographiques des cibles vues :

La tranche la plus représentée est celle des enfants de 12-59 mois avec un taux moyen de 86%. Ceci pourrait être expliqué par le fait que dans une population normale cette tranche est plus peuplée que celle des enfants de 3-11 mois. Cette tranche d’âge est celle dans laquelle nous avons noté un dépassement de la cible attendu et cela 1^{er} au 4^{ème} passage. Une des raisons qui pourrait expliquer ce fait est que tout enfant enrôlé à la CPS ne doit l’arrêter qu’au terme des quatre passages CPS. Donc il ya un enrôlement d’enfant de plus de 59 mois qui s’impose du 2^{ème} au 4^{ème} passage.

Quant à la répartition des cibles selon le genre, le genre féminin est le fréquent avec un sex-ratio 0,93. Ceci est comparable à la distribution du sexe dans la population générale malienne.

❖ Les taux de couverture CPS :

Le taux de couverture CPS obtenue par passage dans le district de Gao en 2015 est respectivement de 86,44% au 1^{er} passage, 99,39% au 2^{ème} passage, 98,52% au 3^{ème} et 109,58% au 4^{ème} passage.

Cette augmentation du taux de couverture pourrait s'expliquer par l'amélioration des insuffisances constatées du 1^{er} passage au 3^{ème} passage. Ces insuffisances sont entre autres la mobilisation sociale (à travers les medias de proximité et les relais communautaires), l'usage du mortier, les techniques d'administration du médicament, la gestion des fils d'attente et la gestion des cas de réticence et de refus. A cela il faut ajouter l'adhésion des parents d'enfants à la CPS due à la diminution constatée de la morbidité liée au paludisme. Ces différentes couvertures sont légèrement inférieures à celles obtenues à Ansongo par Médecin sans frontières Belgique en 2014 qui sont respectivement de 99,00%, 130,20%, 135,00% et 139,00% du 1^{er} au 4^{ème} passage.

Le fait d'avoir des pourcentages au delà de 100% pourrait s'expliquer par les insuffisances du RGPH 2009 et le taux de croissance à partir desquels les populations ont été estimées. Le taux de couverture moyen est de 98,48% ce qui est nettement inférieur à celui d'Ansongo 2014 qui est de 124%.

Quant au nombre d'enfant ayant reçu 4 CPS il est de 75,79%. L'estimation de cet indicateur a été possible par une formation, une sensibilisation et un suivi des différents acteurs de l'administration des médicaments CPS. Il reflète ici le nombre (taux) d'enfants ayant reçu au moins la 1^{ère} dose des 4 cycles CPS. Il est inférieur à celui obtenu au Sénégal qui était de 90% et inférieur à celui de la Gambie qui était de 74% (19).

Le taux moyen de couverture du dépistage MUAC était de 30,26%. Cette faible couverture est due au fait qu'il y a eu des aires de santé où le dépistage n'a pas été systématique et aussi des aires où le dépistage n'a pas été fait. Cette insuffisance était liée au fait que les relais communautaires chargés de faire le dépistage n'avaient pas de motivation financière.

❖ **La prévalence du paludisme :**

La prévalence du paludisme a varié de 1,27 en fin Août à 0,13% en Décembre.

L'une des raisons qui pourraient expliquer ceci est entre autre la mise en œuvre de la CPS dans tout le district sanitaire de Gao mais pour le mettre en évidence il faudra d'abord étudier les autres facteurs qui pourraient influencer la prévalence du

paludisme. Ces facteurs peuvent être la lutte anti vectorielle (pulvérisation, assainissement), la pluviométrie, l'usage de moustiquaire imprégnées d'insecticides.

Cependant une étude effectuée à Koutiala par MSF a retrouvé 637 cas de MAS soit une prévalence de 0,15%(20) . Pour notre étude la prévalence moyenne est de 1, 67 % soit 296 cas de MAS en tout.

Le nombre d'œdème nutritionnel détecté est de 4 cas soit environ 0,2‰ du mois d'Aout à Novembre dans notre étude. Par contre dans celle de Koutiala avec MSF il y a eu 80 cas d'œdème soit environ 5 ‰.

❖ **La prévalence de la malnutrition aiguë globale :**

Une prévalence moyenne de 3,05% a été obtenue sur une couverture de 30,08%.

Cette faible prévalence serait liée à non seulement la redondance de programme d'aide humanitaire distribuant des vivres et appuyant la prévention et la prise en charge de la malnutrition mais aussi aux activités couplées de CPS et de dépistage de la malnutrition. A cela il faut ajouter les efforts des services de santé préexistants. Cette prévalence est largement inférieure à celle trouvée par le SMART 2015 en Mai 2015 qui est de 11,5.

❖ **La tendance des taux d'admission de la MAG entre 2014 et 2015 :**

La comparaison des données nutritionnelles de la période allant d'Aout à Novembre 2014(avant la mise en œuvre de la CPS) à celle de 2015 (après la CPS) montre une variation remarquable. Les taux d'admission MAG 2014 sont respectivement Ainsi nous remarquons une nette augmentation des nouvelles admissions en Aout, Octobre et Novembre qui coïncident avec les périodes des 3 passages CPS (graphique 2). Cette augmentation des cas d'admission est attribuable au dépistage de masse couplé à la CPS.

Quant au mois de Septembre, c'est plutôt une diminution des cas d'admission. Cela pourrait être dû au fait qu'il n'y a presque pas eu de campagne CPS pendant cette période. A noter que le 2^{ème} passage a commencé le 29 Septembre pour terminer le 03 Octobre et la plupart des données récoltés le 29 et le 30 ont été comptabilisées au compte du mois d'octobre. Ainsi l'organisation l'implémentation de la CPS couplée au dépistage de masse dans le district sanitaire de Gao a contribué à augmenter le taux d'admission et à renforcer la surveillance nutritionnelle par conséquent.

10. CONCLUSION

Nous tirons un bilan positif du couplage du dépistage de masse à la CPS car il a l'avantage de:

- ❖ dépister un important nombre d'enfants pendant la période la plus critique et de les référer au PCIMA,
- ❖ dépister un nombre important de cas de paludisme,
- ❖ de diminuer la charge de travail dans les centres de santé
- ❖ optimiser le déploiement de ressources logistiques,
- ❖ réduire la mortalité des enfants de façon efficiente.

11. RECOMMANDATIONS

Nous recommandons aux :

Autorités sanitaires:

- Instituer et encourager des activités couplées de dépistage de masse avec la CPS et/ou les autres campagnes de masses

Aux partenaires techniques et financiers:

- Investir dans les activités intégrées telles CPS-dépistage ou autres campagnes de masse afin d'optimiser les dépenses

Aux populations:

- Participer massivement aux campagnes CPS couplées au dépistage pour l'amélioration de la santé de l'enfant

12. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Institut national de la statistique. Enquêtes nutritionnelles anthropométrique et de mortalité - SMART nationale [Internet]. Mali: INSTAT; 2015 mai [cité 23 janv 2016] p. 13. Disponible sur: https://www.humanitarianresponse.info/es/system/files/documents/files/smart_2015_principaux_resultats_preliminaires.pdf
2. Food and Agriculture Organisation, éditeur. Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress [Internet]. Rome: FAO; 2015 [cité 26 janv 2016]. 56 p. Disponible sur: <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf>
3. Black RE. Maternal and Child Nutrition: The New Lancet Series [Internet]. Washington: 2013 [cité 26 janv 2016] P.12. Disponible sur: http://www.unicef.org/ethiopia/Lancet_2013_Nutrition_Series_Executive_Summary.pdf
4. Mariko S. Allaitement et état nutritionnel [Internet]. Mali: Enquêtes Démographique et de Santé 2003-2004 [cité 23 janv 2016] P.145-72. Disponible sur: <http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/FR154/09Chapitre9.pdf>
5. Programme Alimentaire Mondiale: Deux minutes pour mieux connaître les repas scolaires [Internet]. Rome: World Food Program; 2012 [cité 23 janv 2016] p. 2. Report No.: 267019. Disponible sur: <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp267019.pdf>
6. UNICEF – WHO – World Bank Group joint child malnutrition estimates. Levels and trends in child malnutrition [Internet]. Genève: WHO-UNICEF-World bank; 2015 [cité 25 janv 2016] p. 6. Disponible sur: http://www.who.int/nutrition/publications/jointchildmalnutrition_2015_estimates/en/
7. IFPRI. L'indice de la faim dans le monde, le défi de la faim invisible [Internet]. Washington: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires; 2014 [cité 25 janv 2016] p. 54. Disponible sur: http://www.foodrightnow.fr/wp-content/uploads/2014/10/GHI2014_FR_web.pdf.
8. Samaké S, Traoré SM, Ba S, Dembelé E, Diop M, Mariko S, et al. Enquête Démographique et de Santé du Mali [Internet]. Macro International Inc. Calverton, Maryland, USA: Cellule de Planification et de Statistique Ministère de la Santé Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Commerce Bamako, Mali; 2007 déc [cité 25 janv 2016] p. 535. Disponible sur: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/PR33/PR33.pdf>
9. CPS/SSDSPF, INSTAT, INFO-STAT. Enquête Démographique et de Santé [Internet]. ICF International Rockville, Maryland, USA: Cellule de Planification et de Statistiques (CPS/SSDSPF) Institut National de la Statistique (INSTAT) Centre d'Études et d'Information Statistiques (INFO-STAT) Bamako, Mali; 2012 2013 [cité 25 janv 2016] p. 577. Disponible sur: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/PR33/PR33.pdf>

10. Ballo MB. Enquête démographique et de santé Mali 2001 [Internet]. ORC Macro Calverton, Maryland USA: Cellule de planification et de statistique, Ministère de la santé, Direction nationale de la statistique et de l'informatique; 2002 [cité 25 janv 2016]. 476 p. Disponible sur: www.dhsprogram.com/pubs/pdf/FR134/FR134-ML01.pdf
11. Ministère de la santé. Politique nationale de nutrition [Internet]. 2013 [cité 26 janv 2016]. Disponible sur: https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/POLITIQUE_NATIONALE_DE_NUTRITION_version%20finale_du_19_FEV_2013.doc
12. Save the Children, USA. Nutrition in the first 1.000 Days [Internet]. Westport: Save the Children; 2012 [cité 26 janv 2016]. 70 p. Disponible sur: https://www.savethechildren.nl/Uploaded_files/Publicaties/STATEOFTHEWORLDSMOTHERS50488b0e621b5.pdf
13. Médecins Sans Frontières. Malnutrition-Paludisme: combinaison fatale pour les enfants de moins de 5 ans. Niamey; 2013 [cité 26 janv 2016] P.10. Disponible sur: https://www.msf-azg.be/sites/default/files/niger_malaria_avril2013.pdf
14. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, De Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The lancet*. 2008;371(9608):243-60.
15. World Health Organisation. NO MORE MISSED MDG4 OPPORTUNITIES: OPTIMIZING EXISTING HEALTH PLATFORMS FOR CHILD SURVIVAL [Internet]. Addis Ababa; 2013 [cité 26 janv 2016] p. 3. Disponible sur: <http://www.mdghealthenvoy.org/wp-content/uploads/2014/05/SMC.pdf>
16. World Health Organisation. NUTRITION AND MALARIA PREVENTION: AN INTEGRATED APPROACH FOR SAVING LIVES [Internet]. Genève; 2013 [cité 26 janv 2016] p. 3. Disponible sur: http://www.mdghealthenvoy.org/wp-content/uploads/2014/05/Integrating-SMC-and-Nutrition_Optimizing-Existing-Health-Platforms-for-Child-Survival_Aug-29.pdf
17. 4ème RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITAT DU MALI [Internet]. Bamako: Institut national de la statistique; 2009 [cité 26 janv 2016] p. 57. Disponible sur: http://www.instat-mali.org/contenu/rgph/raurb09_rgph.pdf
18. World Health Organisation. WHO Policy Recommendation: Seasonal Malaria Chemoprevention (SMC) for Plasmodium falciparum malaria control in highly seasonal transmission areas of the Sahel sub-region in Africa [Internet]. 2012 [cité 26 janv 2016]. Disponible sur: http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who_smc_policy_recommendation/en/
19. Bojang KA, Akor F, Conteh L, Webb E, Bittaye O, Conway DJ, et al. Two Strategies for the Delivery of IPTc in an Area of Seasonal Malaria Transmission in The Gambia: A Randomised Controlled Trial. Beeson J, éditeur. *PLoS Med*. 1 févr 2011;8(2):e1000409.

20. Médecins Sans Frontières. Dépistage de masse de la malnutrition District de Koutiala, région Sikasso, Mali. Koutiala; 2013 [cité 26 janv 2016] p;2. http://www.msf.fr/sites/www.msf.fr/files/201311_note_de_synthese_depistage_nutrition_fr.pdf

b. Fiches de pointage des données d'administration de la CPS

FICHE N°1 : POINTAGE JOURNALIER Enfants ayant reçu CPS

Date

Region:.....

Identité de l'agent de pointage:

Village/Hameau/Quartier:

Centre de santé de:

District de:

1 ^{ere} dose CPS	Enfants district sanitaire																				Enfants hors district																	
	3-11 mois										12-59 mois										3-11 mois		12-59 mois															
	M					F					M					F					M	F	M	F														
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	5	6	5	6	5	6	5	6
	T					T					T					T					T	T	T	T														
	Enfants ayant vomé une fois																																					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	T					T					T					T					T	T	T	T														

2 ^{ème} dose CPS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	5	6	5	6	5	6	5	6
	T					T					T					T					T	T	T	T														
	Enfants ayant vomé une fois																																					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	T					T					T					T					T	T	T	T														

3 ^{ème} dose CPS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	5	6	5	6	5	6	5	6
	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	7	8	7	8	7	8	7	8
	T					T					T					T					T	T	T	T														
	Enfants ayant vomé une fois																																					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	T					T					T					T					T	T	T	T														

4 ^{ème} dose CPS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	5	6	5	6	5	6	5	6
	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	7	8	7	8	7	8	7	8
	21	22	23	24	25	21	22	23	24	25	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	9	10	9	10	9	10	9	10
	26	27	28	29	30	26	27	28	29	30	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	11	12	11	12	11	12	11	12
	31	32	33	34	35	31	32	33	34	35	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	13	14	13	14	13	14	13	14
	36	37	38	39	40	36	37	38	39	40	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	15	16	15	16	15	16	15	16
	41	42	43	44	45	41	42	43	44	45	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	17	18	17	18	17	18	17	18
	46	47	48	49	50	46	47	48	49	50	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	19	20	19	20	19	20	19	20
	T					T					T					T					T	T	T	T														
	Enfants ayant vomé une fois																																					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	T					T					T					T					T	T	T	T														

c. Fiche de pointage CPS

FICHE N°2 : POINTAGE JOURNALIER Enfants vus n'ayant pas reçu la CPS

N° Passage CPS : _____ Date : _____

Région _____

: _____

Identité agent de pointage : _____

District sanitaire _____

: _____

	Enfants du district sanitaire																				Enfants hors district																		
	3-11 mois										12-59 mois										3-11 mois		12-59 mois																
	M					F					M					F					M	F	M	F															
1ère dose CPS	Vomissement 2ème fois	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	TDR+ et CTA administrée	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Allergie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Sous cotrimoxazole	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Incapable d'avaler	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
Autres	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	T					T					T										T										T								
2ème dose CPS	Vomissement 2ème fois	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	TDR+ et CTA administrée	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Allergie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Sous cotrimoxazole	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Incapable d'avaler	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
Autres	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	T					T					T										T										T								
3ème dose CPS	Vomissement 2ème fois	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	TDR+ et CTA administrée	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Allergie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Sous cotrimoxazole	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Incapable d'avaler	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
Autres	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	T					T					T										T										T								
4ème dose CPS	Vomissement 2ème fois	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	TDR+ et CTA administrée	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Allergie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Sous cotrimoxazole	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
	Incapable d'avaler	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	T					T					T										T										T							
Autres	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	T					T					T										T										T								

d. Fiche de pointage CPS

FICHE N°3 : TEST DE DIAGNOSTIC RAPIDE DU PALUDISME(TDR)

Date: _____ Region: _____ Identité de l'agent de pointage: _____
 Village/Hameau/Quartier: _____ Centre de santé de: _____ District de: _____

1ère dose CPS	Enfants du district sanitaire																				Enfants hors district																		
	3-11 mois										12-59 mois										3-11 mois				12-59 mois														
	M					F					M					F					M		F		M		F												
TDR REALISES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4	
TDR POSITIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4	
TDR NEGATIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2	
Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4	
2ème dose CPS	TDR REALISES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	TDR POSITIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	TDR NEGATIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4	
3ème dose CPS	TDR REALISES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	TDR POSITIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	TDR NEGATIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4	
4ème dose CPS	TDR REALISES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	TDR POSITIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
	Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4
	TDR NEGATIFS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2	1	2
Total	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3	4	3	4	3	4	3	4	