

LISTE DES ABREVIATIONS

ANTIM : Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale

BDT : Bureau de Développement des Télécommunications

CSCom : Centre de santé communautaire

CSLP : Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté

CSRéf : Centre de Santé de Référence

CPS : Cellule de planification et de statistique

DMP : Dossier Médical Personnel

EDSM : Enquête Démographique et de Santé du Mali

EPH: Etablissement Public Hospitalier

GSMA: Global System for Mobile Communication Association

GPRS: General Packet Radio Service

IMA3S : Initiative Malienne d'Accès aux Soins de Santé Spécialisés.

IST: Infection Sexuellement Transmissible.

MRTC: Malaria Research and Training Center

MTN: medium term notes

OMS : Organisation mondiale de la Santé

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PDA : Personal Digital Assistant

PDDSS : Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social

PHP : Hypertext PreProcessor

PMA : Paquet Minimum d'Activité

PRODESS : Programme de Développement Sanitaire et Social

SIRENES : Système d'Interconnexion en Réseau Electronique National des Etablissements de Santé au Mali

SLIS : système local d'information sanitaire

TIC : Technologies de l'information et de la communication

UIT : Union Internationale des Télécommunications

UMVF : Université Médicale Virtuelle Francophone

VPN: Virtual Provide Network

SOMMAIRE

I.....	I
INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
III. GENERALITES SUR LES TIC APPLIQUEES AU SECTEUR DE LA SANTE	4
1.	D
définition de la télémédecine	4
2. Historique de la télémédecine	4
3. E-santé	5
4. E-Health mobile ou M-Santé	6
5. Effets de M-santé	7
6. La Téléphonie mobile dans les pays en développement et son intégration dans le système de santé	8
7. Applications M-santé	9
8. Applications M-santé au Mali	9
IV. CADRE DE L'ETUDE	10
A. CADRE GENERAL DE L'ETUDE	10
B. CADRE SPECIFIQUE DE L'ETUDE	15
V. DESCRIPTION DU PROGRAMME PESINET	18
Vision	18
Historique	18
Aspect organisationnel du Programme	19
Aspect technologique de «PESINET»	21
VI. RESULTATS	33
VII. DIFFICULTES A LA MISE EN ŒUVRE DE PESINET AU MALI	43
VIII. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	45
IX. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	49
Conclusion	49
Recommandations	50
X. REFERENCES	51
XI. ANNEXES ET RESUME	

I.INTRODUCTION

Au cours du siècle dernier, les technologies de l'information et de la communication ont profondément bouleversé l'organisation des sociétés modernes. Ces mêmes technologies ont forcé l'immense majorité des secteurs de l'économie à se réinventer, et le champ de la santé n'échappe pas à cette vague [1].

En m-Santé, les programmes fonctionnent avec une variété d'objectifs, à savoir : un accès accru aux soins de santé liés à l'information de santé; l'amélioration de la capacité de diagnostiquer et de suivre les maladies; l'accès élargi à l'éducation médicale continue et de formation pour les travailleurs de la santé [2]. Réduire la mortalité infantile, améliorer la santé maternelle, combattre le VIH /SIDA, le paludisme et autres maladies, accroître l'accès à l'eau potable, tels sont les points définis par les objectifs du millénaire pour le développement (OMD) [3].

Si pour la première fois en 2006 les chiffres de mortalité infantile ont globalement baissé dans le monde : moins de 10 millions d'enfants sont morts avant d'atteindre leur cinquième anniversaire [4]. En effet, il est constaté que dans certains pays les enfants continuent de mourir par milliers de causes évitables comme les infections respiratoires aiguës, le paludisme, la diarrhée et la rougeole. Dans plus de 27 pays en développement alors que le défi de réduire de deux tiers le taux de mortalité infantile, celui-ci stagne ou est même en augmentation pour les enfants de moins de cinq ans [2].

Au Mali, les chiffres de l'enquête démographique et de santé (EDSM IV) montrent une baisse significative de la mortalité infantile des moins de cinq ans de 251‰ en 1996 à 191‰ en 2006 [5]. Malgré cette amélioration le taux reste dramatiquement élevé alors même que les causes sont évitables. Les maladies ou symptômes les plus fréquemment diagnostiqués sont la fièvre, les infections respiratoires aiguës, la diarrhée et le paludisme [5].

Pour améliorer significativement les indicateurs de morbidité et de mortalité infanto juvénile, le Mali s'appuie sur sa politique nationale de développement

sanitaire opérationnalisée par le programme de développement socio sanitaire (PRODESS II prolongé 2009-2010) qui a pour priorité absolue d'améliorer l'accessibilité géographique aux soins de santé surtout par l'utilisation d'alternatives innovantes comme la stratégie avancée, l'équipe mobile et les services au niveau communautaire [6].

Le système de suivi mis en place par « Pesinet » fait partie de ces nouvelles alternatives innovantes prônées par le PRODESS. IL s'articule autour de quatre axes clés:

- ❖ Opérer une surveillance médicale fréquente de paramètres essentiels sur la santé des enfants de moins de cinq ans, qui permettra une détection et un traitement précoce des maladies, évitant que des situations bénignes ne deviennent critiques.
- ❖ Utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) notamment le téléphone mobile pour compenser le manque de ressources, permettant d'économiser le temps des professionnels de santé et d'atteindre les familles les plus isolées géographiquement.
- ❖ Toucher des familles qui ne viendraient pas au centre de santé, par un service communautaire efficace en les rejoignant dans leur milieu naturel.
- ❖ Diffuser les bonnes pratiques essentielles comme les gestes simples d'hygiène au quotidien (lavage des mains) et l'utilisation de moustiquaires au sein de la communauté.

En effet, le but de notre étude est d'évaluer le niveau de compréhension des bénéficiaires de «Pesinet» aussi bien que leur satisfaction.

II.OBJECTIFS :

Objectif général :

Evaluer le programme Pesinet en termes de compréhension et de satisfaction de ses abonnés par rapport à sa pertinence, à son utilité et à son accessibilité.

Objectifs spécifiques :

- Evaluer la connaissance des abonnés de Pesinet ;
- Démontrer la pertinence du programme dans le contexte malien ;
- Identifier les difficultés de mise en œuvre de Pesinet au Mali;
- Mesurer le degré de compréhension du programme par les abonnés;
- Mesurer le degré de satisfaction des abonnés par rapport au Programme.

III.GENERALITES SUR LES TIC APPLIQUEES AU SECTEUR DE LA SANTE

1. Définition de la télémédecine [7].

L'Association médicale mondiale, dans sa prise de position sur l'éthique et la télémédecine adoptée en octobre 2007 définit ainsi la télémédecine :

La télémédecine consiste à exercer la médecine à distance. Les interventions, le diagnostic, les décisions thérapeutiques et les conseils reposent sur des données cliniques, sur des documents et sur d'autres supports d'information transmis par des systèmes de télécommunications

2. Historique de la télémédecine [8].

C'est en 1922 que la télémédecine a été pratiquée pour la première fois dans les pays nordiques, lorsque le Sahlgrenska Hospital a commencé à offrir des services de consultation médicale à la marine marchande suédoise. Une deuxième modalité d'application a vu le jour en 1968, dans le domaine de la neurophysiologie dans la région d'Uppsala, puis une troisième en 1969 en télé radiologie, dans la région d'Helsinki, en Finlande. En Norvège, le développement de la télémédecine a été principalement concentré dans la région de Tromso. (7- La télémédecine et l'informatique médicale en Suède, 1998)

Au Mali, c'est en 1990 que le projet de recherche sur le paludisme « Malaria Research and Training Center MRTC » de la faculté de médecine a commencé à utiliser l'e-mail et la consultation de base de données médicales en différé à travers le réseau Healthnet et SatelLife auquel il était connecté. En 1996 a eu lieu la première téléconsultation du Mali entre la faculté de médecine de Bamako et l'institut européen de télémédecine de Toulouse via une liaison satellite Inmarsat.

Une des grandes avancées que va permettre la télémédecine est de favoriser une coordination des soins effectifs en créant le Dossier Médical Personnel (DMP) qui permettra un parcours de soins optimal. Ce dossier comportera tous les éléments diagnostiques et thérapeutiques reportés par les

professionnels de santé. A terme, les images radiographiques, les électrocardiogrammes etc., pourront en faire partie.

3. E-sante

- **Définition et concept** [9].

L'e-santé est un domaine en émergence dans l'intersection de l'informatique médicale, la santé dans le public ainsi que dans le privée, en se référant aux services de santé et de l'information fournis ou améliorés grâce à l'Internet et des technologies connexes. Dans un sens plus large, le terme caractérise non seulement un développement technique, mais aussi un état d'esprit, une façon de penser, une attitude et une réflexion globale, à améliorer les soins de santé au niveau local, régional, et dans le monde en utilisant des technologies d'information et de communication.

- **Principes d'action** [9].

- ❖ **Efficacité** : l'une des promesses de l'e-santé est d'accroître l'efficacité des soins de santé, ce qui diminue les coûts. Une manière possible de réduire les coûts serait d'éviter les redondances, par les possibilités de communication accrue entre les établissements de soins de santé, et par la participation du patient.
- ❖ **Améliorer la qualité des soins** : accroître l'efficacité implique non seulement de réduire les coûts, mais en même temps améliorer la qualité.
- ❖ **Formation** des médecins par des sources en ligne (formation médicale continue) et les consommateurs (éducation à la santé, l'information préventive sur mesure pour les consommateurs)
- ❖ **Permettre** l'échange d'informations et la communication d'une manière normalisée entre les établissements de soins de santé.
- ❖ **Extension** du champ des soins de santé au-delà des frontières conventionnelles. Ce qu'on entend à la fois dans un sens géographique, ainsi que dans un sens conceptuel. E-santé permet aux consommateurs d'obtenir facilement des services de santé en ligne auprès de fournisseurs

mondiaux. Ces services peuvent aller du simple conseil à des interventions plus complexes.

- ❖ **Éthique et e-santé** : il faut de nouvelles formes d'interaction médecin-patient et cela pose de nouveaux défis et menaces en matière d'éthique, telles que la pratique professionnelle en ligne, le consentement éclairé, la confidentialité et les questions d'équité.
- ❖ **Équité** : rendre les soins de santé plus équitables est l'une des promesses de l'e-santé, mais en même temps il y a une menace considérable que l'e-santé peut approfondir le fossé entre les "nantis" et les "démunis".

4. E-Health mobile ou M-Santé

4.1 Définition

M-santé est un terme utilisé pour la pratique de la santé publique et de la médecine, soutenue par des dispositifs mobiles tels que les téléphones mobiles et assistants numériques personnels.

Le Sommet mHealth 2010 de la Fondation «National Institutes of Health », utilise une des définitions légèrement variée: c'est "la prestation de services de soins de santé au moyen de dispositifs de communication mobile" [10].

4.2 Motivation de M-santé [11 ; 12]

La motivation derrière le développement du champ m-Santé découle de deux facteurs.

- Le premier facteur concerne les contraintes multiples ressenties par les systèmes de santé des pays en développement. Ces contraintes comprennent : le haut niveau de la croissance démographique , la forte prévalence de la morbidité liée à l'insuffisance des soins de santé, l'habitation de la majorité des populations dans des zones rurales , enfin les ressources financières allouées à l'infrastructure des soins de santé et des systèmes d'information sont limitées.

- Le deuxième facteur est l'expansion explosive de la téléphonie mobile à travers les pays en développement. Avec un meilleur accès à des téléphones mobiles pour tous les segments d'un pays, y compris les zones rurales, la possibilité de réduire les coûts de transaction et d'information afin de fournir des soins de santé s'améliore.

La combinaison de ces deux facteurs a motivé beaucoup de discussions sur la manière dont un meilleur accès à la technologie mobile pouvait être une opportunité pour les systèmes de santé des pays en développement.

5. Effets de M-santé

Le champ m-santé fonctionne sur le principe que l'intégration des technologies dans le secteur de la santé a un grand potentiel d'améliorer la prise de décisions par les professionnels de la santé (et les patients) et d'améliorer la qualité des soins de santé en améliorant l'accès à l'information médicale et sanitaire ; ainsi que de faciliter la communication instantanée dans des endroits où cela n'était pas possible auparavant ^[13 ;14] . Il s'ensuit que l'utilisation accrue de la technologie peut aider à réduire les coûts des soins de santé en améliorant l'efficacité du système de soins de santé et aider à la prévention par le changement de comportement. Le champ m-santé repose aussi sur l'idée qu'il existe un énorme potentiel pour, d'une part faire progresser les soins cliniques et de santé publique en facilitant la pratique professionnelle de la santé et d'autre part, réduire les disparités en matière de santé grâce à l'utilisation de la technologie mobile.

Des efforts sont en cours pour examiner comment une large gamme de technologies peut améliorer les résultats sanitaires et générer des économies de coûts dans les systèmes de santé des pays à faible et moyen revenus.

Dans l'ensemble, les technologies de communication mobile sont des outils qui peuvent être mis à profit pour soutenir des flux de travail existant au sein du secteur de la santé et entre le secteur de la santé et le grand public ^[15] .

6. La Téléphonie mobile dans les pays en développement et son intégration dans les systèmes de sante ^[16]

« La croissance fulgurante des réseaux de téléphonie mobile dans les pays en développement a créé une occasion unique de transformer de façon significative la façon dont les pays abordent les problèmes de santé mondiaux », a expliqué le Dr Howard Zucker, directeur général adjoint à l'organisation mondiale de la santé (OMS) et représentant de l'OMS au lancement du partenariat au 3GSM World Congress à Barcelone.

Dans de nombreux pays d'Afrique, les connexions Internet à ligne fixe sont rares et les formulaires sur papier sont encore le principal moyen de faire le suivi de la maladie. Pourtant, plus de 60 % de la population vit maintenant dans des régions couvertes par la téléphonie mobile, et la GSM Association (une association créée en 1987 qui favorise le développement et l'évolution des communications GSM standard mondial) s'attend à ce que ce nombre augmente à 85 % en 2010. Il est donc faisable d'utiliser les téléphones mobiles pour acheminer l'information directement aux systèmes d'informations des autorités sanitaires en matière de santé, laissant ainsi place à des interventions rapides comme la distribution de médicaments et la diffusion de programmes de sensibilisation pour ceux qui sont à risque. MTN (medium term notes) une multinationale Sud-africaine, qui est présent dans 21 pays d'Afrique et du Moyen-Orient, est le premier fournisseur partenaire dans ce programme et soutiendra le déploiement des combinés et des services de données sous-jacents.

L'alliance « *Phones for Health* » s'érige sur l'expérience réussie des partenaires au Rwanda dans le déploiement d'un système mis sur pied par *Voxiva* appelé *TRAC net*. Fonctionnant en étroite collaboration avec le gouvernement du Rwanda et PEPFAR, le système a été utilisé au cours des deux dernières années pour gérer le programme national du VIH/SIDA du Rwanda. « Cette technologie révolutionne la façon dont les données sont saisies sur le terrain », a dit le Dr Louis Munyakaze, directeur général du National Institute of Statistics du Rwanda.

7. Applications dans le domaine m-santé ^[17]

Même si d'autres catégories existent, la fondation des nations unies et la fondation Vodafone présentent six catégories d'applications dans le domaine m-Santé.

- Education et sensibilisation
- Téléassistance
- Diagnostic et traitement de soutien
- Communication et formation pour les travailleurs de la santé
- Suivi des maladies et de flambée épidémique
- Surveillance à distance
- La collecte de données à distance

8. Applications M-santé au Mali

- ❖ Pesinet : qui fait l'objet de notre étude
- ❖ FrontlineSMS : Cette application utilise le téléphone portable pour suivre la santé des patients depuis leur domicile. Elle est à sa phase pilote au Mali, en commune I du District de Bamako (CSCOM de SIKORONI)

IV. CADRE DE L'ETUDE

A. CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. PRESENTATION DU MALI

D'une superficie de 1.241.238 km², le Mali est un pays continental situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest. Il partage près de 7200 km de frontière avec l'Algérie au Nord, le Niger à l'Est, le Burkina Faso au Sud-est, la Cote d'Ivoire et la Guinée au Sud, la Mauritanie et le Sénégal à l'Ouest.

Il est subdivisé en 8 régions administratives (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao, Kidal) et le District de Bamako qui a rang de région (Bamako est la capitale et abrite 1.100.000 habitants environ). Les régions sont subdivisées en préfectures (ex-cercles) qui se répartissent en sous-préfectures (ex-arrondissements).

Dans le cadre de la décentralisation, au niveau local, le Mali compte 703 communes dont 684 communes rurales et 19 communes urbaines parmi lesquelles les 6 communes du District de Bamako. Chaque commune est administrée par un conseil communal dirigé par un maire et des conseillers municipaux élus au suffrage universel.

Partant des résultats provisoires du 4ème Recensement Général de la Population et de l'Habitat réalisé du 1er au 14 avril 2009 sur toute l'étendue du territoire national, la population résidente s'élève à 14 517 176 habitants. La population malienne est répartie dans 2 369 866 ménages. Elle a été multipliée par près de 1,5 depuis 1998, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 3,6 %. Le Mali compte 7 202 744 hommes et 7 314 432 femmes, soit 98 hommes pour 100 femmes. Les femmes représentent 50,4% de la population contre 49,6% pour les hommes ^[18].

2. SITUATION SANITAIRE DU MALI ^[5].

La situation sanitaire de la population du Mali, reflet du niveau actuel de développement socio-économique, connaît aussi des améliorations significatives. Les dépenses totales de santé sont passées de 109 milliards en 1999 à 165 milliards en 2004. (CNS 1999-2004). Ces dépenses de santé

proviennent essentiellement du financement direct des ménages (57 %), des fonds publics (18 %) et des fonds du reste du monde (13 %). Pour la période 1999-2004, les niveaux de morbidité et de mortalité du Mali restent parmi les plus élevés au monde et cela s'explique surtout par :

- Une insuffisance des ressources financières allouées au secteur au regard des besoins de la politique sectorielle et du Programme quinquennal de Développement Sanitaire et Social (PRODESS) ;
- Un environnement naturel insalubre et propice à la transmission des maladies infectieuses et parasitaires du fait d'une hygiène individuelle défectueuse et des comportements très souvent inadéquats face à l'environnement ;
- Une insuffisance de l'accès à l'eau potable des populations ; mais il faut noter que des progrès ont été réalisés dans ce domaine. En effet, le taux d'accès à l'eau potable au niveau national s'est établi à 67,4% en 2006 contre 66,1% en 2005^[25] ;
- Des habitudes sur le plan nutritionnel qui ont pour conséquence des apports nutritionnels non équilibrés et déficients aussi bien en quantité qu'en qualité (fer, iode, vitamine A), ce qui provoque des maladies et des carences ;
- La persistance de certaines coutumes et traditions souvent néfastes pour la santé (l'excision par exemple) ;
- Un faible niveau d'alphabétisation, d'instruction et d'information de la population ;
- Une insuffisance en nombre et en qualité du personnel sanitaire et social.

Compte tenu de ces insuffisances, le gouvernement a pris des mesures qui figurent dans la déclaration de politique sectorielle de santé et de population en 1990 (MSP-AS, 1990). Dans ces orientations, on note que la priorité de

l'action sanitaire s'adresse au milieu rural et périurbain, cela dans un souci d'équité et de correction des inégalités sociales, qu'elle vise la prévention des maladies ou qu'elle s'attache à promouvoir l'action socio-sanitaire en vue d'améliorer le bien-être de la famille. En outre, par la déclaration de politique sectorielle de santé et de population, on constate que la santé représente désormais un secteur d'investissement qui obéit à la loi de l'utilisation rationnelle des ressources, afin d'assurer la pérennité du développement sanitaire, la prise en compte dans la planification des ressources disponibles et la mobilisation de tous les acteurs : État, organisations non gouvernementales (ONG) et populations.

Le taux de mortalité infanto-juvénile (selon les enquêtes EDS III 2001 et EDS IV en 2006) est passé de 242 ‰ à 191 ‰.

En ce qui concerne la mortalité infantile, le taux est passé de 125 en 2001 à 91‰ naissances vivantes en 2006.

3. POLITIQUE SANITAIRE NATIONALE ^[19].

L'objectif majeur de la politique de santé est de réaliser la santé pour tous sur un horizon aussi rapproché que possible.

La mise en œuvre de la politique sectorielle de santé population a commencé par l'approche projet en 1992 à travers le Projet Santé Population Hydraulique Rurale (PSPHR) de 1992 à 1998.

Celui-ci a permis de redonner confiance au secteur à travers la mise en œuvre de la stratégie des centres de santé communautaires avec la responsabilisation des communautés, le renforcement du partenariat avec les Partenaires Techniques et Financiers, le secteur privé, la société civile (ONG, Associations, FENASCOM) et la disponibilité des médicaments essentiels en Dénomination Commune Internationale.

La priorité de l'action sanitaire reste réservée au milieu rural et périurbain, à la prévention des maladies, à la promotion socio-sanitaire et au bien-être de la famille.

La santé étant une composante indissociable du développement socioéconomique, elle représente donc un secteur d'investissement et devrait obéir à la loi de l'utilisation rationnelle des ressources.

Cette politique fait la différenciation des missions par niveau :

- Le niveau central (Ministère de la Santé et services centraux) se charge de l'élaboration des normes et des procédures au niveau central, de l'appui technique au niveau intermédiaire et de la planification, la gestion et l'évaluation au niveau Cercle (districts sanitaires).
- Le niveau régional est chargé de l'appui technique aux Districts sanitaires ;
- Le niveau District (Cercle), est l'unité opérationnelle du développement sanitaire.

Au regard des succès enregistrés dans sa mise en œuvre, la politique sectorielle de santé a été reconduite par le Gouvernement à travers l'adoption en 1998 du Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social (PDDSS) 1998-2007 et son Programme quinquennal de Développement Sanitaire et Social (PRODESS) 1998-2002, qui sont les documents de référence définissant les axes stratégiques d'intervention en matière de développement sanitaire et social.

Le PDDSS et le PRODESS ont pour ambition de développer une approche «programme» décentralisée et multisectorielle. C'est dans ce contexte que le Gouvernement a transféré certaines compétences aux collectivités décentralisées des niveaux communs et cercle.

La politique sanitaire du Mali est conforme aux principes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et aux Objectifs du Millénaire (à horizon 2015).

Les objectifs prioritaires de santé sont inscrits dans le Cadre Stratégique de la Lutte contre la Pauvreté (CSLP), avec un accent particulier sur les zones rurales et périurbaines, sur la prévention, la promotion de la santé et du bien-être.

4. ORGANISATION DU SYSTEME DE PRISE EN CHARGE ^[20]

Le système sanitaire a trois niveaux de prise en charge :

- le niveau central avec ses 5 EPH et l'hôpital mère-enfant qui constituent la 3ème référence ;

- le niveau intermédiaire constitué de 6 EPH assure la 2ème référence ;
- le niveau opérationnel avec ses 2 échelons :

Le premier échelon composé de 826 CSCoM en 2007 offre le Paquet Minimum d'Activités (PMA) de même que les structures de santé parapubliques (INPS), confessionnelles, services de santé des armées, dispensaires et autres établissements de santé privée. Les données de certaines ONG sont agrégées avec celles des CSCoM. Le PMA comprend: les soins curatifs, préventifs (santé de la reproduction, survie de l'enfant, vaccination) et promotionnels, la lutte contre les IST, le VIH et le Sida, etc.

Le deuxième échelon ou première référence est constitué de 59 centres de santé de référence/ districts sanitaires.

5. ORGANISATION EN MATIERE DE TELESANTE [21].

Considéré comme pionnier en Afrique de l'Ouest dans le domaine de la télésanté, le Mali innove sur le plan institutionnel. Ainsi, pour relever les défis posés par la nécessaire mutation du système de santé, résumés par une explosion des besoins et une diminution drastique des ressources et mener des recherches liées au contexte local, l'Assemblée nationale a adopté la loi N°08-34/4L portant ratification de l'ordonnance N°08-007/P-RM du 26 septembre 2008 portant création de l'Agence Nationale de la Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM).

L'Agence a pour mission d'assurer la promotion et le développement de la télésanté et de l'informatique médicale.

Priorités du ministère de la santé du Mali en termes d'applications de télésanté (Cyber Santé):

- ❖ Amélioration du système d'information sanitaire par l'utilisation des TIC
- ❖ Amélioration du processus de prise de décision entre les différents niveaux de la pyramide sanitaire par l'utilisation des TIC:
- ❖ Initiative Malienne d'Accès aux Soins de Santé Spécialisés (IMA3S)
- ❖ Pesinet qui est un projet innovant de suivi des enfants grâce à l'utilisation d'outils technologique comme le téléphone mobile et l'Internet

B. CADRE SPECIFIQUE DE L'ETUDE

1. Centre de Santé de Référence de la Commune III

Le Centre de santé de référence de la commune III du district de Bamako abrite le programme Pesinet.

Le CSRéf constitue le cadre de l'étude et les champs d'application sont quelques quartiers de ladite commune excepté Sébénicoro et Djicoroni Para qui ne font pas parti de cette commune. Il faut noter que ces deux quartiers hors de la commune III ont été acceptés au programme en raison de sa phase pilote et pour des besoins d'évaluation.

Ainsi dans le CS Réf de la commune III il y avait 9 médecins dont 4 étaient en vacation, 6 sages-femmes, 19 infirmiers, 35 personnels socio sanitaire et 6 faisant fonction internes.

Le CS Réf de la commune III est constitué de 9 services et 12 unités qui sont :

- Service administratif
 - Médecin chef
 - Secrétariat
 - Comptabilité
 - Sis (système local d'information sanitaire)
- Service gynéco-obstétrique
 - Unité CPN-CPON (consultation pré et postnatale)
 - Unité PF (planification)
 - Unité gynécologie
- - Service médecine
 - Unité ORL
 - Unité de consultation adulte
 - Unité pédiatrie

- Unité tuberculose et lèpre
- Unité labo-pharmacie
- Unité PEV (programme élargi de vaccination)
- Service de dermatologie
- Service de kinésithérapie
- Service de brigade d'hygiène

Parmi les activités qui sont effectuées au niveau du CSRéf nous pouvons citer les consultations, les soins, les examens de laboratoire, les démonstrations nutritionnelles, des activités préventives (vaccination).

A ceux-ci s'ajoute le programme Pesinet dirigé par un coordinateur qui travaille avec deux agents de Pesée.

Tout le personnel du CSRéf n'est pas impliqué dans le programme Pesinet. Seul un médecin généraliste est impliqué dans le cadre du programme. En cas d'absence de celui-ci, un autre peut le remplacer. Pour cette raison, l'ensemble des médecins du CSRéf a été formé à l'utilisation des outils Pesinet.

Le médecin chef est impliqué étroitement dans les décisions et le suivi de la bonne gestion du service.

2. Type d'étude et période d'étude

C'est une étude transversale sur une période de 12 mois allant de Février 2009 à Janvier 2010.

3. Population d'étude

L'étude a concerné les familles ayant un/ou plusieurs enfants abonnés au programme Pesinet.

4. Echantillonnage

Critères d'inclusion

Ont été incluses dans notre étude les familles abonnées au programme pendant au moins 3mois.

Critères de non inclusion

- Les abonnés qui n'ont pas 3 mois dans le programme.
- Les abonnés qui ont changé de quartier ou qui étaient en cours de voyage pendant la période de notre enquête.

Taille de l'échantillon

Le nombre des enfants abonné était de 130 au moment de notre étude. Nous avons donc jugé nécessaire de prendre l'échantillon de façon exhaustive.

5. Déroulement de l'enquête

Notre enquête s'est déroulée en un seul temps et a concerné les familles abonnées au programme. Elle consistait à passer dans chaque famille ou il y au moins un enfant abonné à Pesinet et à poser des questions aux parents.

6. Collectes et analyse des données

Les données ont été collectées sur des fiches d'enquête, saisies sur la version française du logiciel Epi info 6.04 puis analysées sur SPSS 12.0 pour Microsoft Windows.

Le niveau de satisfaction des abonnés était quotté de 1 à 10 ; où «1» désignait le plus bas niveau et 10 le plus haut.

V. DESCRIPTION DU PROGRAMME PESINET

Pesinet est un projet innovant de suivi de la santé des enfants grâce à l'utilisation d'outils technologiques comme le téléphone mobile et l'Internet.

C'est un service de télédiagnostic pédiatrique simple pour les enfants de 0 à 5 ans basé sur le suivi régulier des courbes de poids et des symptômes simples, complété par un dispositif d'accès incluant consultations médicales et médicaments courants.

1. Vision

La vision de Pesinet est de faire bénéficier les enfants en Afrique d'un suivi médical régulier et efficace; cela par la prévention et le diagnostic précoce ainsi que l'accès aux soins.

2. Historique

Le projet « Pesinet » a été expérimenté pour sa première phase test à Saint Louis au Sénégal. C'était un système de télédiagnostic pédiatrique précoce basé sur le suivi régulier, par Internet, du poids, élément fondamental de surveillance sanitaire des enfants de moins de cinq ans. Sa variation brusque révèle toujours une maladie. Les résultats de ce test ont été spectaculaires en terme de service de santé alternatif rendu à la communauté : avec une baisse de la mortalité infantile de 138‰ à 6‰ dans la zone concernée [22].

Le second test a été lancé à Bamako dans le quartier de Bamako-Coura au Mali, avec le soutien de la 'Fondation Orang Mali', du 'Groupe Alcatel-Lucent', de 'Medex' (une société française qui exporte des médicaments génériques) et aussi d'une association locale malienne regroupant des acteurs communautaires à la base. A ceux-ci s'ajoutent des élèves de l'Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de Paris (ESSEC), de l'Ecole Centrale de Paris. L'implémentation de cette phase a surtout été conduite avec l'organisation non gouvernementale (ONG) locale « *Kafo Yèrèdèmè Ton* ». Suite à des problèmes organisationnels, cette association a cessé son partenariat avec le projet « Pesinet », qui a alors conclut une convention avec l'association de santé communautaire (ASACO) de Bamako-

Coura pour continuer l'expérimentation du projet. A la suite du renouvellement du bureau de l'ASACO, la nouvelle équipe a décidé d'arrêter la collaboration. Le ministère de la santé qui a mis en place une agence spécialement dédiée à la promotion et au développement des questions TIC et santé a signé un protocole d'accord de partenariat pour soutenir l'expérience « Pesinet ». Le projet Pesinet est porté par l'association du même nom, association de droit français créée en septembre 2007.

3. Aspect organisationnel du Programme

Les différents acteurs du projet sont :

- Le médecin : le médecin généraliste du Centre de santé de référence est mis à disposition de Pesinet pour travailler 2 heures par jour sur son volume-horaire habituel pour le service, ceci dans le cadre d'une convention signée.
- Les agents de pesée : ils sont recrutés dans la communauté servie constituent le lien entre le médecin et les familles ; ils représentent également un agent clé de changement dans la communauté. Ils recrutent de nouveaux abonnés, effectuent le suivi sanitaire, recueillent les données de santé et collecte les cotisations.
- Le coordinateur : ils gèrent les ressources humaines et les finances, sa rémunération comprend une part variable, fonction du taux de recouvrement des abonnements. Il est chargé de s'occuper des abonnés qui ne payent pas régulièrement la cotisation mensuelle.
- Le directeur : son rôle est de mettre en place les partenariats techniques et financiers, de déployer des représentations de PESINET dans de nouveaux pays, de gérer et de recruter les coordinateurs généraux et leurs assistants et d'effectuer des audits périodiques. Le directeur général fait un compte-rendu régulier du déroulement des opérations au conseil d'administration.
- L'Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM) du ministère de la santé : son rôle est d'assurer la coordination

technologique au niveau du Mali, d'accompagner le projet, et de préparer le passage à échelle.

En concertation avec les partenaires sur place, le modèle organisationnel décrit ci-après a été retenu.

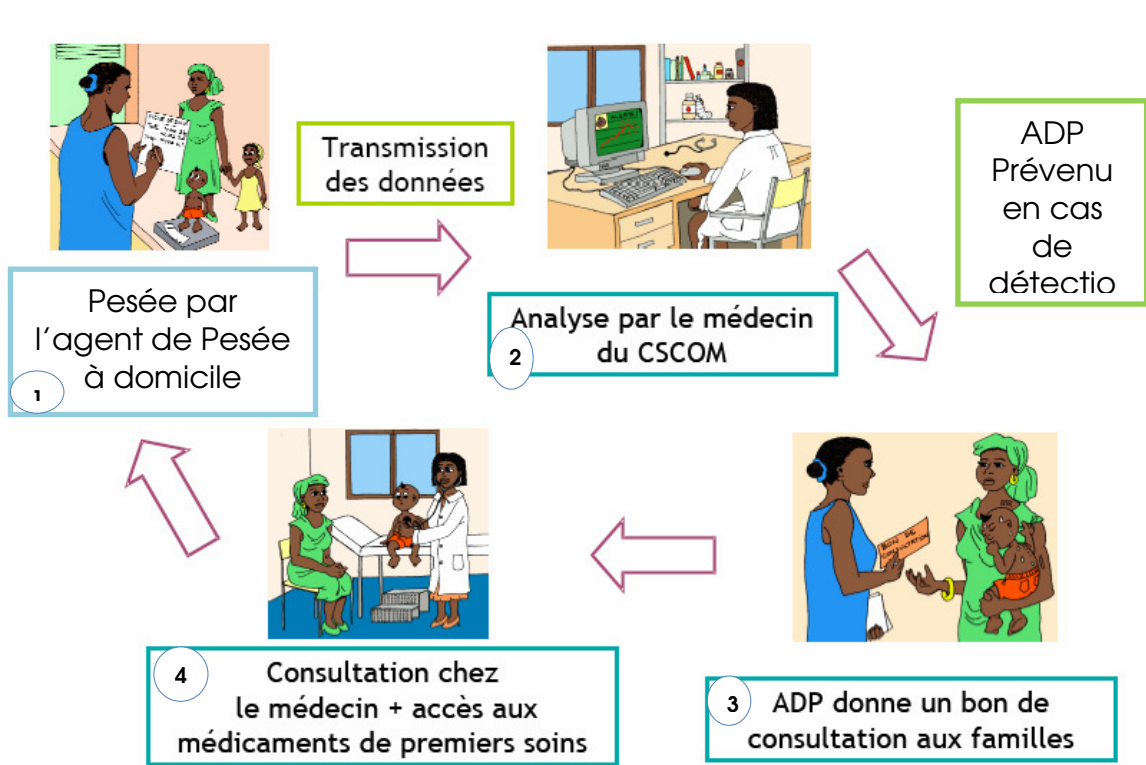


Figure 1. Schéma organisationnel du système

4. Aspect technologique de «PESINET»

Les familles qui souscrivent au projet, sont inscrites par les Agents De Pesée (ADP). Le montant de la souscription est perçu par l'Agent de Pesée chaque mois. C'est le coordinateur qui recouvre les abonnements auprès des familles que les agents de Pesée n'ont pas réussi à recouvrer.

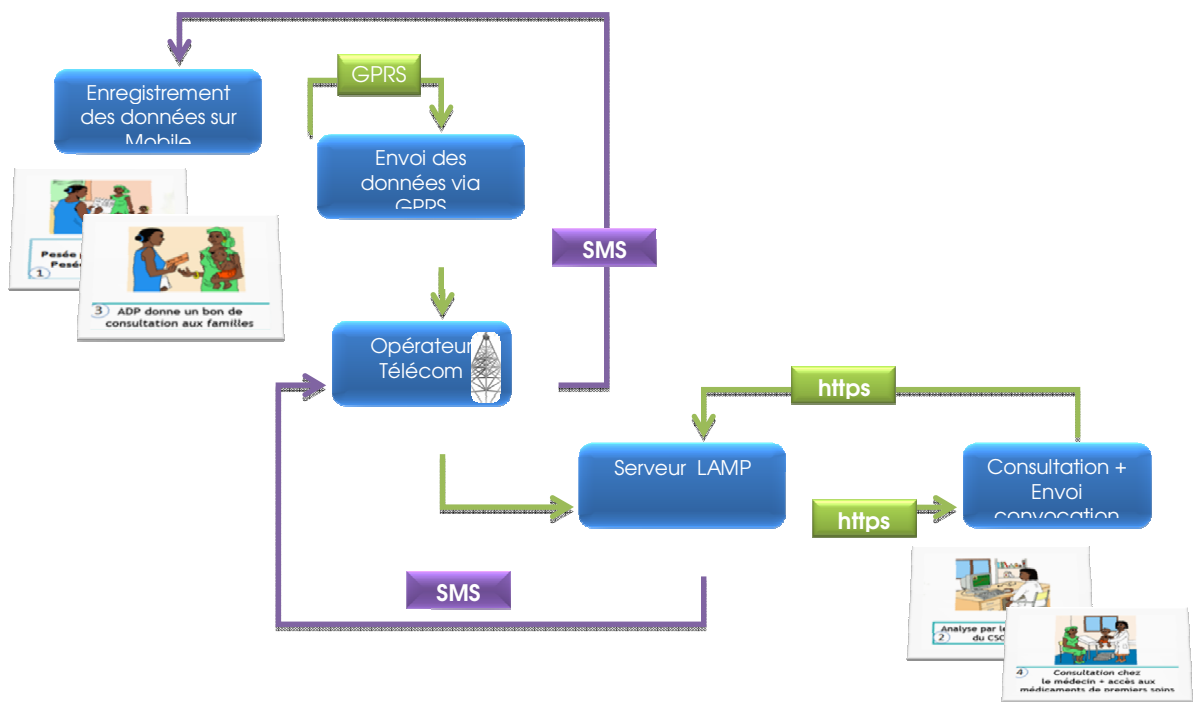


Figure 2. Schéma du flux d'information sur le système

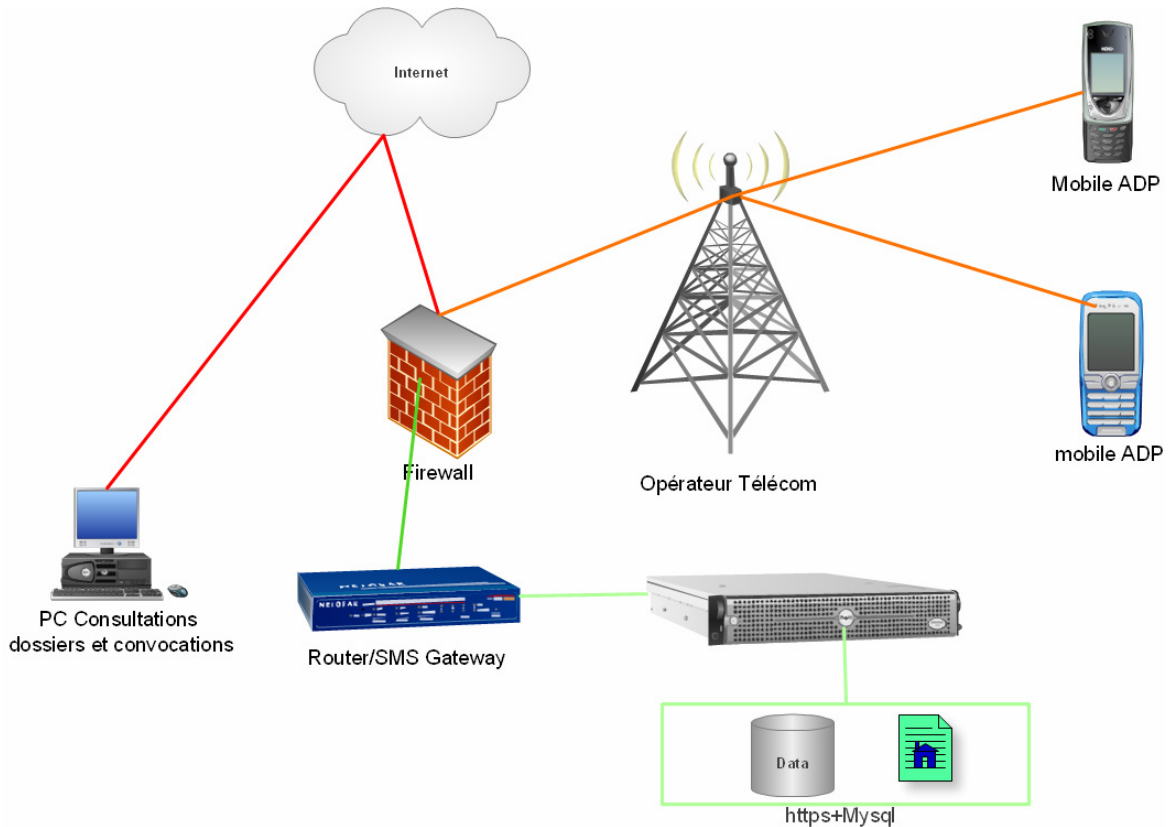


Figure 3. Schéma de la plateforme technologique du système

Les ADP relèvent sur leur téléphone portable le poids des enfants ainsi que des données sanitaires annexes et envoient ces données au moins une fois par jour de tournée au médecin via le réseau GPRS.

Les ADP se connectent chaque matin au réseau pour réceptionner sur leur mobile la liste des enfants qui ont été sélectionnés par le médecin la veille pour une consultation et se déplacent dans les familles pour leur remettre un bon de consultation.

Les enfants sont examinés par le médecin et ont accès, pour les pathologies simples ciblées par Pesinet (paludisme, diarrhées, infections respiratoires), aux médicaments en DCI à moitié prix. Ils voient également le médecin à l'inscription et au moins une fois par an pour une consultation de routine. Ces consultations sont toutes gratuites.

Pour répondre techniquement à cette organisation du suivi des enfants, une plateforme informatique a été développée dont la première version sur la base du bénévolat par des élèves-ingénieurs avec un cahier de charge. Pour la deuxième version de l'application web, stabilisée, un cahier de charge a été produit à l'intention de la société 'C2 Innovativ'Systems' basée à Rennes en France qui a fait le développement selon les règles de l'art avec production de modèle *UML* pour les diagrammes de cas d'utilisation, Diagramme de séquence système et classes de réalisations etc.

L'application mobile a été développée dans les règles de l'art par la société « *SopraGroup* », en mécénat de compétence.

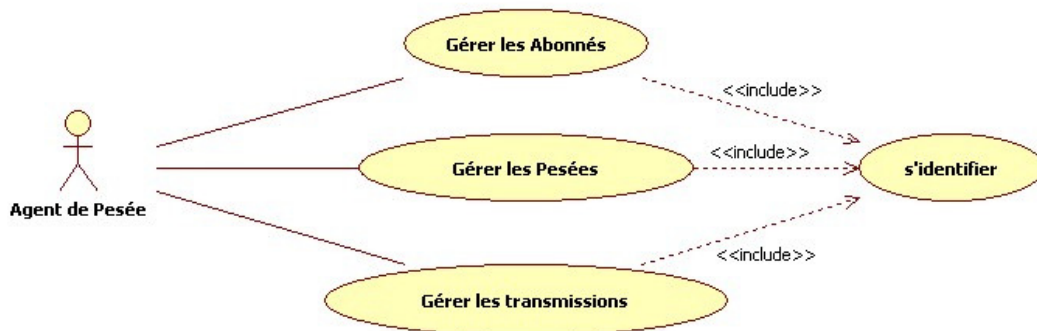


Figure 4. Diagramme de cas d'utilisation du système

L'application mobile permet les utilisations suivantes :

- Gérer les abonnés: L'application doit permettre d'enregistrer de nouveaux abonnés, de modifier des abonnés existants, de supprimer des abonnés.

Un abonné est défini par un certain nombre de caractéristiques.

- Gérer les pesées : L'application doit permettre, pour un abonné donné, d'enregistrer un examen ; de modifier un de ses examens ; de supprimer un de ses examens ou de ses absences lors du passage de l'ADP ; l'enregistrement de la remise d'un « Bon d'urgence » sans examen préalable à un jour donné est également prévu.
- Gérer les transmissions: L'application doit permettre d'envoyer des données d'abonnés et des pesées enregistrées à un serveur, permettre

de recevoir des données d'abonnés provenant d'un serveur, de tester la connexion au serveur.

- S'identifier: L'application doit obliger l'utilisateur à donner son code d'identification pour l'utiliser, et permettre le changement d'utilisateur par la modification du code d'identification. Ce changement implique l'effacement de toutes les données préalablement enregistrées.

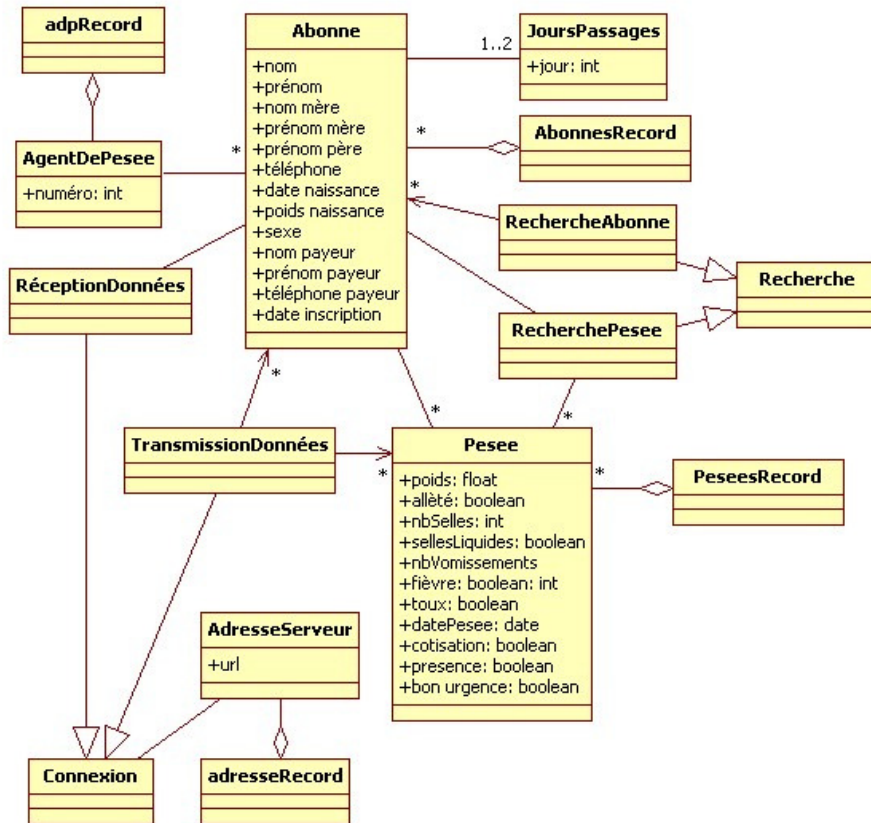


Figure 5. Le diagramme de séquence du système

L'application mobile se décompose en 3 couches logiques :

- La couche-application est le point de départ de toute activité avec le système, c'est une Midlet appelée ici « Lanceur ». Elle organise l'utilisation des autres modules de l'application.
- La couche module organise chaque cas d'utilisation en un module distinct. Chaque module se charge de l'affichage et de la récupération des informations requises pour le fonctionnement de chacune des exigences.

- La couche persistance est représentée par quatre (Abonnés, Pesées, Adresses et Agents de Pesées). Chacune d'entre elles regroupe toutes les informations exigées par l'analyse fonctionnelle.

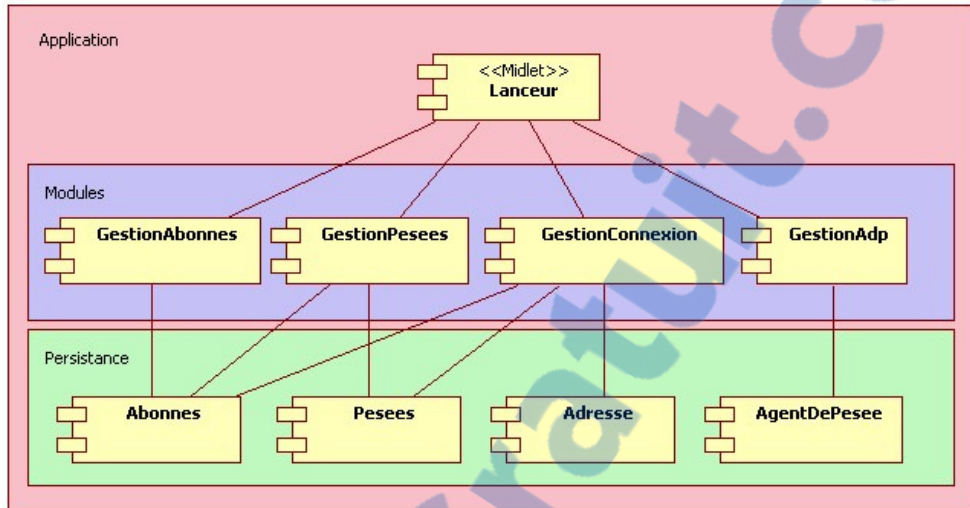


Figure 6. Architecture logique du système

L'environnement de développement utilisé est la *Java NetBeans 6.0* avec l'option *Mobility*, couplée à la *Sun Java Wireless Toolkit 2.5.2* pour tester l'application mobile sur émulateur. L'application mobile a été développée en java (J2ME – java embarqué) et côté serveur en PHP.

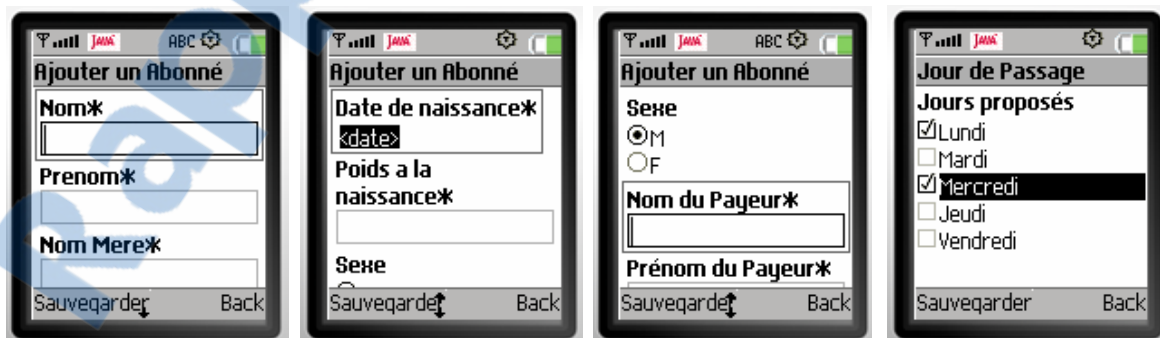


Figure 7. Interface de l'application mobile

Le transfert d'information par GPRS prend en compte la réception du serveur (effectué par une page PHP). Ainsi, on utilise un fichier XSD afin de spécifier le format des fichiers XML envoyés. Les informations sont transmises au format POST et le code de retour est utilisé pour s'assurer que l'intégralité des informations a été transmise correctement.

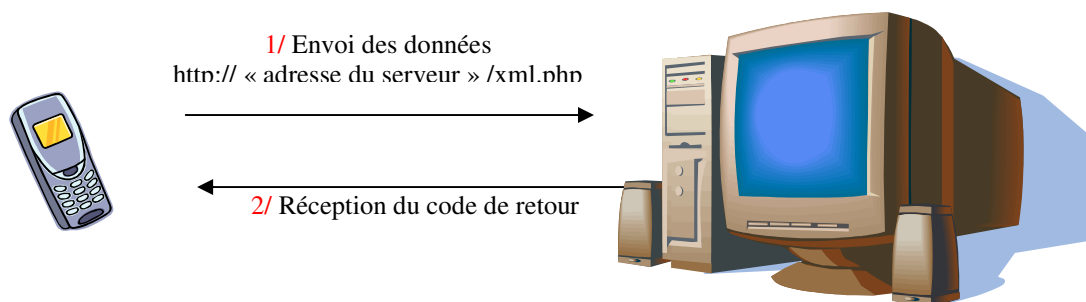


Figure 8. Schéma de transfert des informations par GPRS

5. Fonctionnement opérationnel du système

A chaque visite des enfants, les agents de pesée saisissent les poids et données annexes concernant la santé de l'enfant (vomissements, diarrhées,...) sur un téléphone portable fourni par le projet Pesinet. Ces données sont enregistrées sur la mémoire du portable, puis transmises, via le réseau GPRS, sur une base de données. Les médecins du programme peuvent alors consulter les dossiers des enfants en se connectant au site Internet sécurisé de 'PESINET'. Ils déterminent les enfants qui doivent être examinés et cochent leurs dossiers sur le site Internet. La liste des noms des enfants malades est alors accessible aux agents de pesée concernés sur son application mobile. Les agents de pesée peuvent alors revenir vers les familles et distribuer les bons de consultation aux enfants qui en ont besoin.



Figure 9. Ancien interface d'accès du médecin au système

L'applicatif agent de pesée est installé sur le téléphone portable fourni par 'PESINET'. Il permet la saisie et l'envoi des données des pesées, ainsi que la gestion des abonnements.

L'agent de pesée introduit directement dans son portable les données recueillies à chaque nouvelle pesée. A la fin de la tournée, au cas où l'agent de pesée est dans une zone couverte par le réseau GPRS, les données sont transmises en une fois vers la base de données grâce au protocole HTTP.



Figure10. Téléphone mobile présentant une vue partielle du formulaire de recueil des données

Les outils de traitement des informations de la base de données ont été pensés pour optimiser le confort de lecture des médecins et minimiser le temps qu'ils vont passer devant leur ordinateur, tout en assurant la confidentialité des informations échangées.

Ainsi, sur le site web, le médecin s'identifie avec son nom et son mot de passe dès la page d'accueil. Il a alors la possibilité de consulter les dossiers des enfants dont il a la charge.

Un filtrage effectué par l'outil informatique sur la base de données sélectionne les dossiers à «risque», ceux concernant les enfants potentiellement malades. Le médecin peut donc consulter en priorité et avec attention ces dossiers.

Chaque dossier d'un enfant se constitue des derniers commentaires et de la courbe de poids (tracée à partir des quinze dernières pesées). Un lien «en savoir plus» permet d'accéder au dossier complet : noms des parents, adresse complète, historique des commentaires, totalité des pesées, historique des consultations.

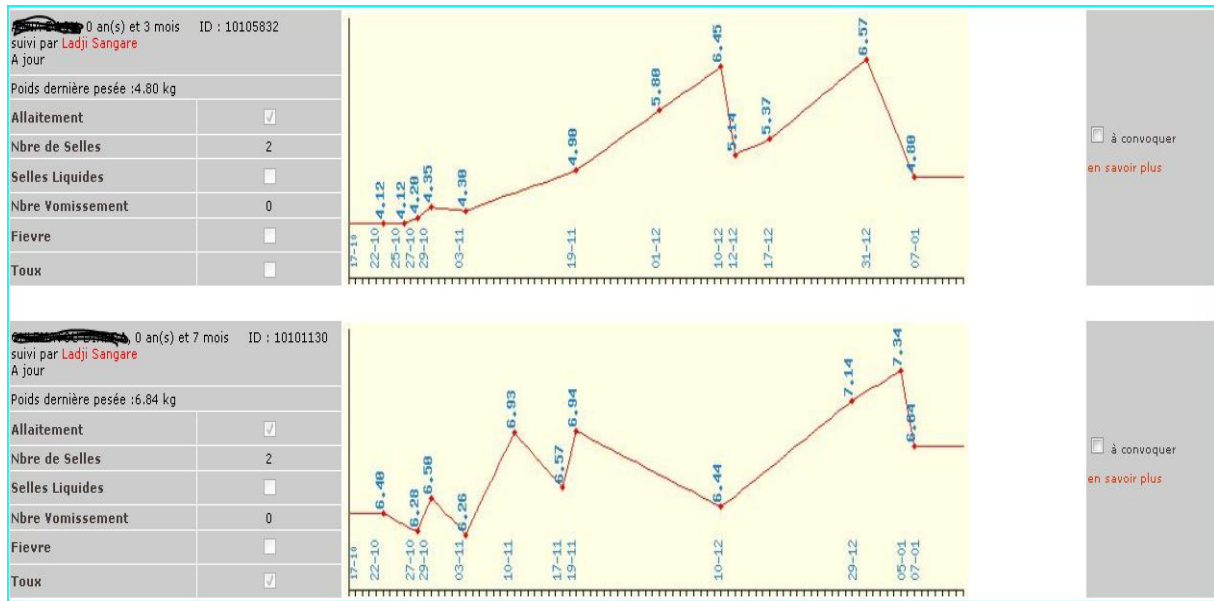


Figure 11: Vue de dossiers de deux enfants abonnés avec les courbes de poids générés automatiquement par le système (ancien interface)

Le médecin a la possibilité de voir la progression du poids ainsi que les données annexes comme le nombre de selle par jour, la fièvre, le nombre de vomissement, la toux. A partir de ces données, il peut décider de convoquer les enfants à risque.

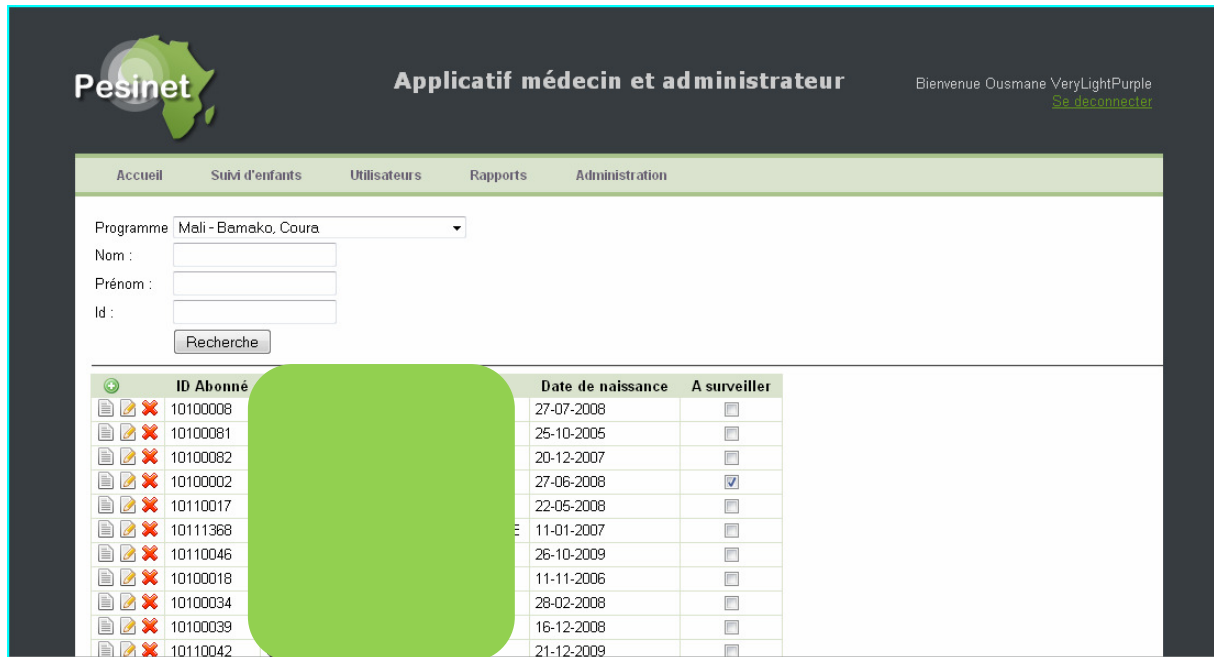


Figure 12. Interface d'accès Médecin et administrateur avec un programme spécifique

Ici, figure la liste de l'ensemble des enfants d'un programme. Les utilisateurs ont la possibilité de voir l'historique des données détaillées, d'ajouter ou de supprimer des données, d'ajouter ou de supprimer des abonnés etc.

Pesinet **Applicatif médecin et administrateur** Bienvenue Ousmane VeryLightPurple [Se déconnecter](#)

Accueil Suivi d'enfants Utilisateurs Rapports Administration

♀ [REDACTED] - 2 mois

Numéro d'abonné : 10100090

Pas de convocation en cours.

Née le 31-12-2009 à
Poids à la naissance : 0 kg

ADP en charge de l'abonné : Assetou NIAMBELÉ (1010)

Jours de pesée : Lundi / Jeudi

Parents : M. [REDACTED] TA

Adresse : oulofobougou bolibana rue 448 porte 85

Telephone : [REDACTED]

Date d'inscription : 15-01-2010

Nombre de frères et sœurs : 0

Inscription : Active

Date du paiement : 00-00-0000

Payeur : Père de l'enfant

A surveiller :

Dernières données collectées

Date de la dernière visite :	25-01-2010
Poids :	4.00 kg
Allaitement :	Oui
Nombre de selles :	2
Selles liquides :	Non
Nombre de vomissements :	1
Fièvre :	Non
Toux :	Non
Cotisation à jour :	Oui
Bon d'urgence :	Non

[Insérer pesée](#)
[Historique des données collectées](#)

[Modifier les informations sur l'abonné](#) [Consultations](#)

Figure 13. Interface médecin et administrateur comportant les données d'un enfant

Ici, nous avons tous les renseignements utiles concernant un enfant abonné. Nous avons également toutes ses données sanitaires depuis son inscription. Le coordinateur peut voir facilement si les frais mensuels de cet enfant sont régulièrement payés. Il peut vérifier aussi si les pesées se font correctement par les ADP.

Quant au médecin, il a la possibilité d'étudier les dossiers et de signaler aux ADP les enfants convoqués.

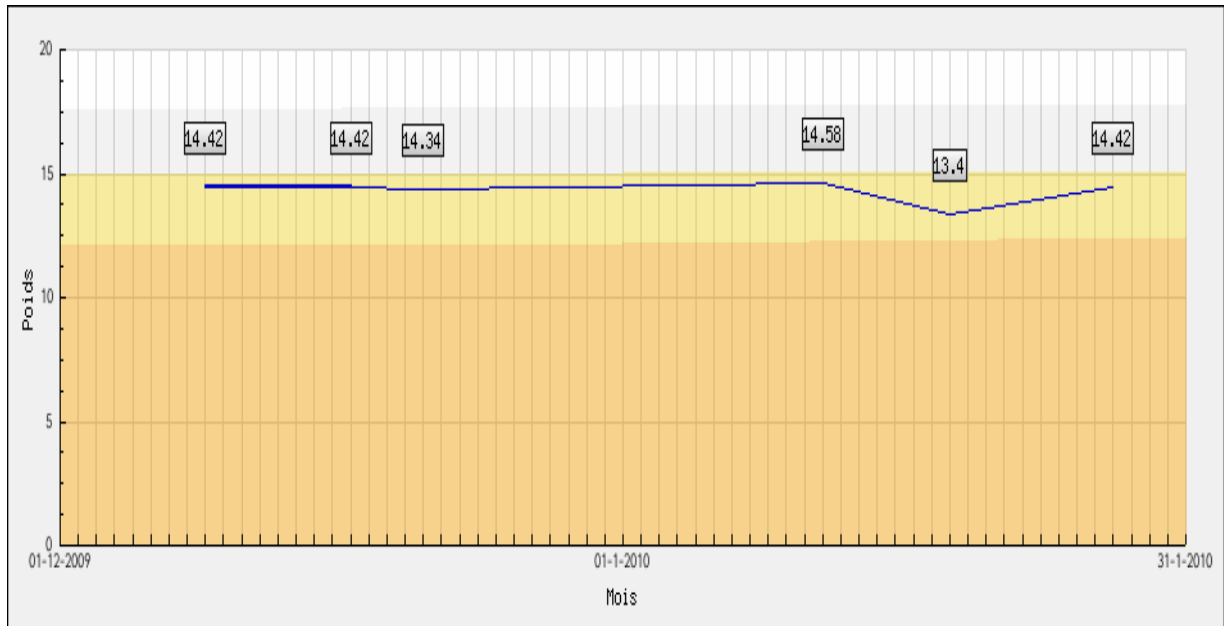


Figure 14. Vue du dossier d'un enfant abonné avec la courbe de poids générée automatiquement par le système

- Poids de l'enfant
- Etat nutritionnel normal
- M.P.E. modéré
- M.P.E. grave (marasme, kwashiorkor)

Ce schéma est d'analyse facile pour le médecin, car la courbe de poids y est générée automatiquement. Nous avons ici la courbe des deux derniers mois de pesée.

La courbe en bleu indique la progression du poids de l'enfant.

Le gris indique l'état nutritionnel normal.

La couleur jaune indique la malnutrition protéino-énergétique modéré (M.P.E. modéré)

La couleur orange indique la Malnutrition protéino-énergétique grave (Marasme).

VI. RESULTATS

Nous avons enquêté 96 personnes au total qui étaient toutes du sexe féminin. Le nombre d'enfants ayant participé à l'enquête est de 114.

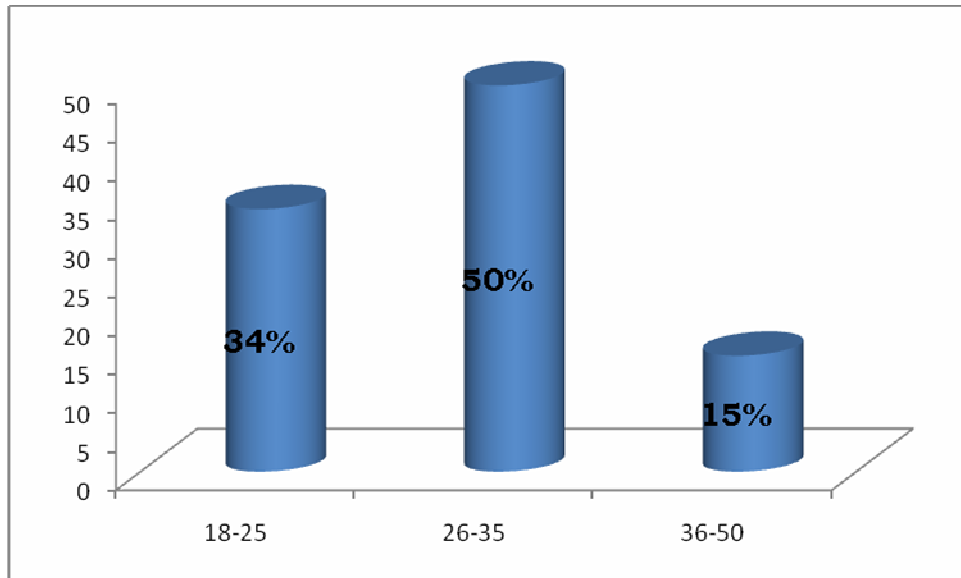


Figure 15 : Répartition des répondants par tranche d'âge

La tranche d'âge la plus représentée était 26-35 ans (50 %), suivie de celle des 18-25 ans (34%) et celle des 36-50 ans (15%).

La moyenne d'âge est 29 ans ; l'âge minimum est 18 ans et l'âge maximum est 50 ans.

L'écart type est égal à sept (7)

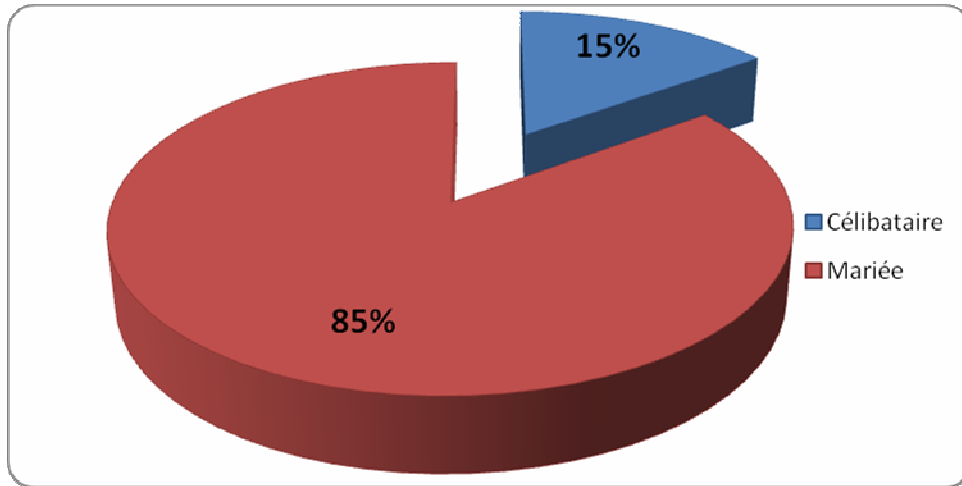


Figure 16: Répartition des répondants selon le statut matrimonial

Les femmes mariées étaient majoritaires (85%), les célibataires (15%). Nous n'avons pas eu de divorcée ni de veuve.

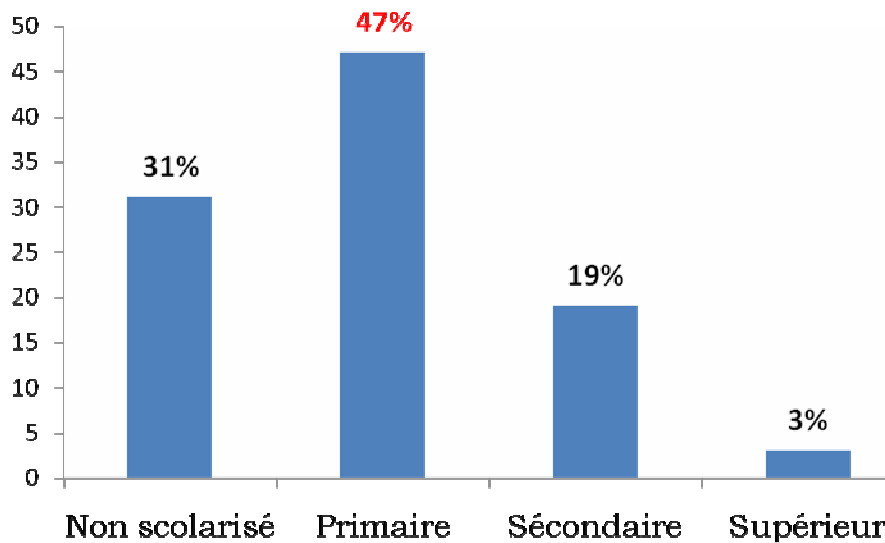


Figure 17 Répartition des enquêtées selon le niveau d'étude

Le niveau d'étude primaire était le plus représenté (47%) il est suivi par celui de non scolarisé (30%) et du secondaire (18%). Le niveau d'étude supérieur a été moins représenté (3%).

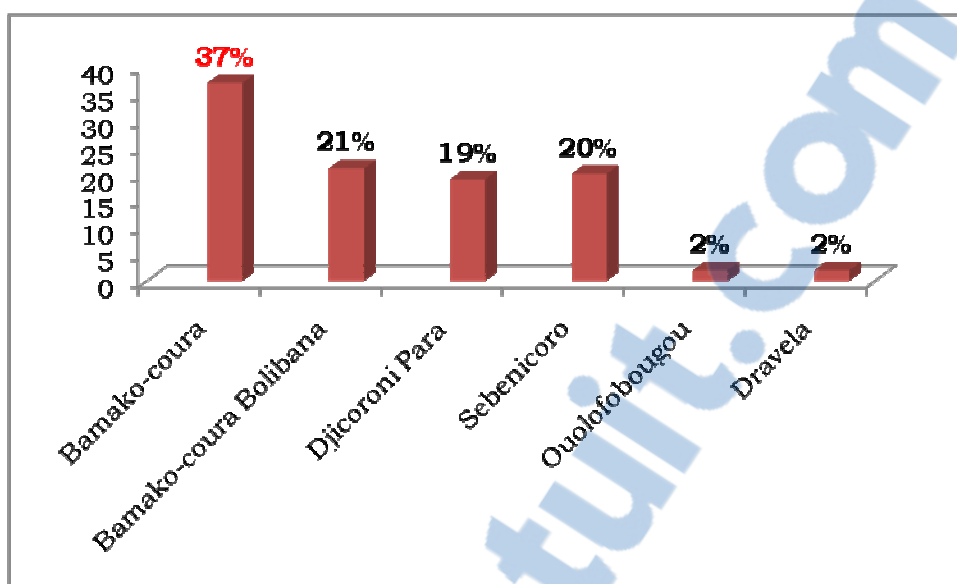


Figure 18: Répartition des familles selon la résidence

La majorité des abonnés résidaient dans le quartier de Bamako-coura (36,5%).

Bamako-coura Bolibana, Sébénicoro et Djicoroni Para ont représenté respectivement (20% ; 19 % et 18%). Nous avons eu le plus faible taux à Dravela et à Ouolofobougou (2%)

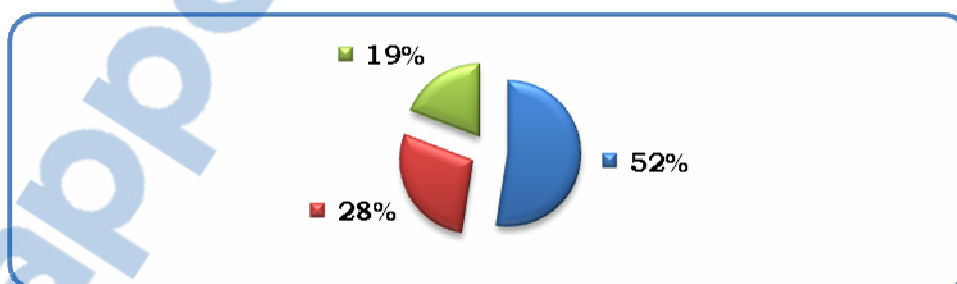


Figure 19 : Répartition des familles selon la source d'information

La plupart des enquêtés ont avoué avoir entendu parler de Pesinet par un proche (52 %); 27% l'ont connu au CSCOM et 18% des familles ont entendu parler de PESINET par le biais des ADP (Agent de Pesée).

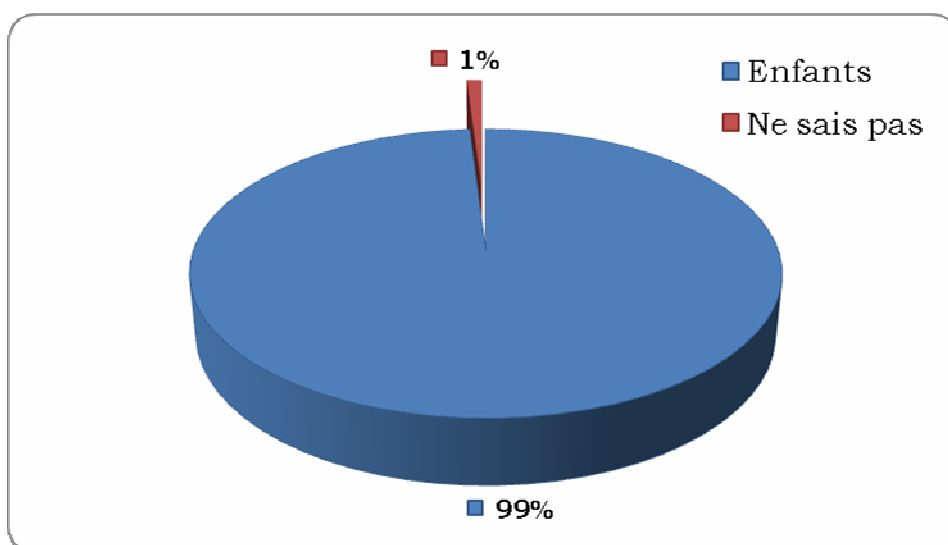


Figure20 : Répartition des familles selon la connaissance de la population concernée.

Les familles qui ont compris que le programme concerne les enfants ont représenté (99%).

Une seule répondante a dit ne pas connaître (1%).

Tableau 1 : Répartition des familles selon la connaissance de l'objet de Pesinet.

Objet	Fréquence	Pourcentage
Traiter la maladie	95	99
Prévenir les maladies	94	98
Réduire coût des soins	94	98
Diagnostiquer les maladies	94	98
Prévenir les complications	93	97
Maladie chronique	42	44
Assurance maladie	41	43
Autres	1	1
Ne sais pas	1	1

Traiter la maladie a été compris par (99%) des familles comme faisant partie des objets de PESINET.

Prévenir les maladies, réduire le coût d'accès aux soins, diagnostiquer les maladies ont été cités par (98%) des familles comme des objets de PESINET.

Prévenir les complications des maladies a été compris par (97%) comme objet de PESINET.

Les familles qui n'ont pas compris que les maladies chroniques ne sont pas prises en charge par Pesinet représentaient (44%), et 43% n'ont pas compris également que Pesinet ne donne pas une assurance-maladie aux enfants.

Tableau 2 : Répartition des familles selon les raisons d'abonnement à Pesinet

Raisons	Fréquence	Pourcentage
Bon principe de suivi	83	87
Coût abordable	76	80
Contact facile du personnel	12	13
Caractère innovant	2	2
Autres	1	1

Les familles qui ont adhéré pour « Bon principe de suivi » représentent (87%), (80%) ont adhéré pour « coût abordable », (12%) pour contact facile du personnel, (2%) pour caractère innovant du programme.

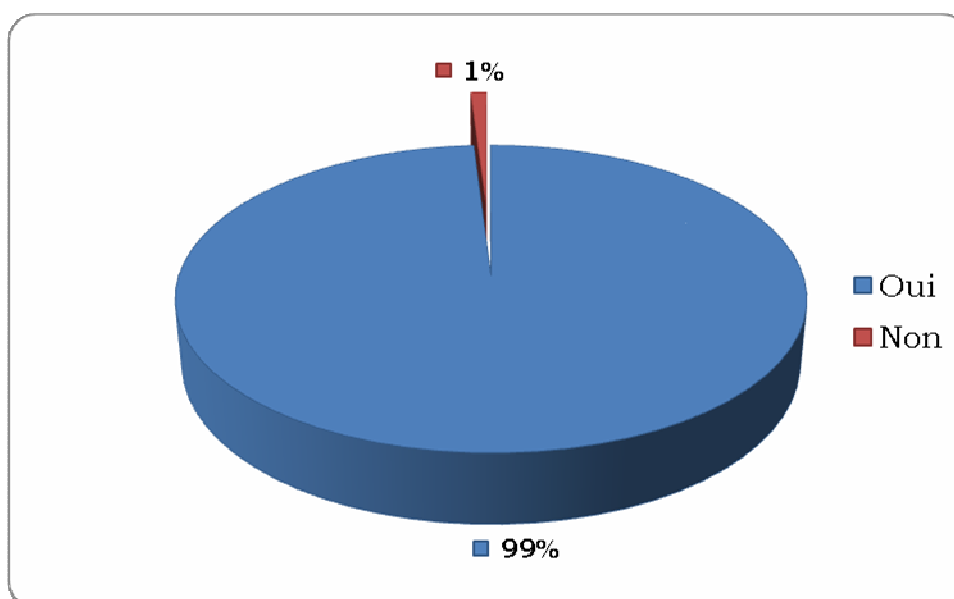


Figure21: Répartition des familles selon le souhait d'abonnement d'autres familles.

Les abonnés qui ont souhaité conseiller à d'autres personnes de s'abonner à Pesinet représentaient (99%).

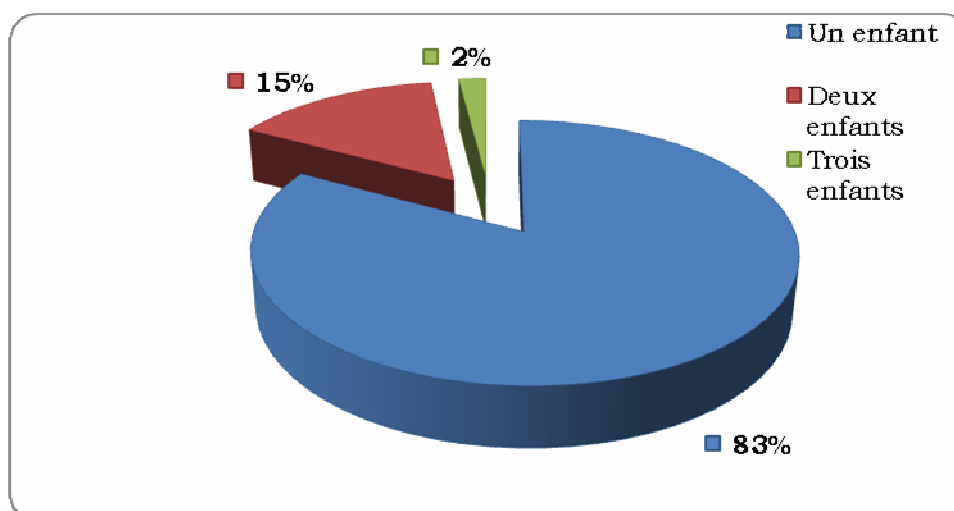


Figure22: Répartition des familles selon le nombre d'enfants inscrits

80 familles avaient un (1) seul enfant inscrit (83%).

15 familles avaient deux (2) enfants inscrits (15%).

Seulement 2 familles avaient trois (3) enfants inscrits (2%).

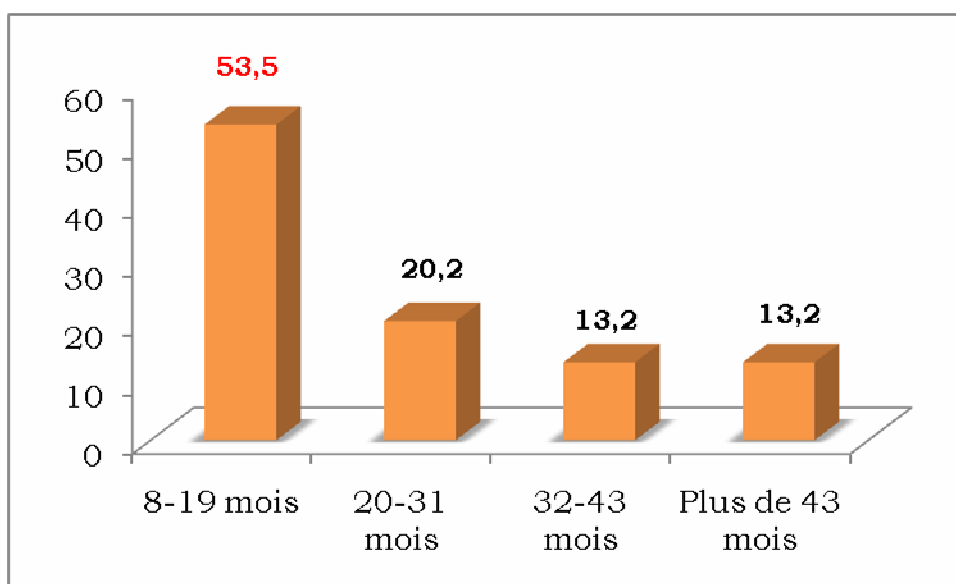


Figure 23 : Répartition des enfants abonnés selon la tranche d'âge

La moyenne d'âge est de $23,5 \pm 12,6$ mois ; médiane 18,00 ; extrême 8 et 50 mois.

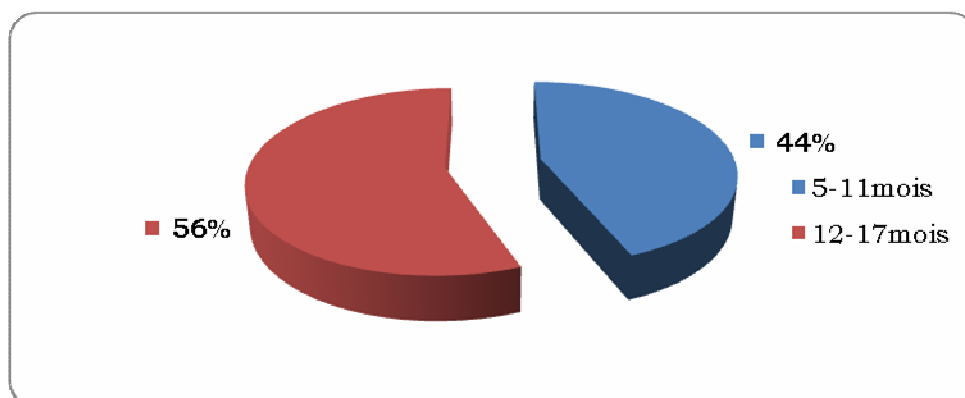


Figure 24: Répartition des familles selon la durée d'abonnement

La majorité des abonnés avait un temps moyen d'abonnement de 12 mois dans le programme. A noter que (56%) des familles ont fait 12 à 17 mois dans le programme.

Le temps moyen d'adhésion était de 11 ± 2 mois avec des extrêmes 5 et 17 mois.

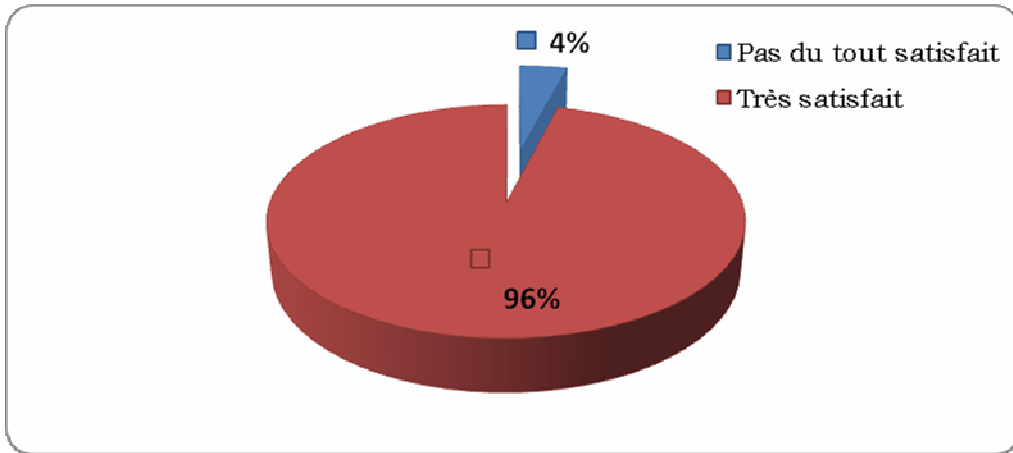


Figure 25 : Répartition des familles selon la satisfaction du service

Les familles abonnées qui ont avoué leur satisfaction ont représenté 95,8%

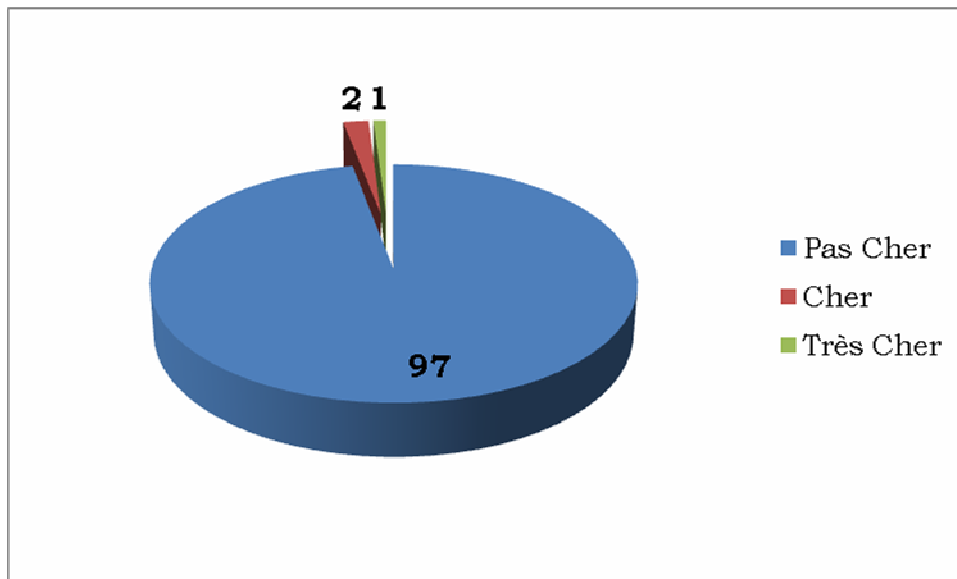


Figure26 : Répartition des familles selon l'appréciation des frais mensuels

Les abonnés ayant trouvé les frais mensuels moins couteux représentaient (97 %).

Tableau 3 : Répartition des familles selon les points forts de PESINET

Point Fort	Fréquence	Pourcentage	Classement
Bon suivi sanitaire et coût abordable	95	95	1 ^{er}
Coût abordable et suivi régulier à domicile	86	86	2 ^e
Diagnostic précoce et aide aux mamans	28	29	3 ^e

Comme 1^{er} point fort de PESINET évoqué par un plus grand nombre de répondants, nous avons noté « Bon suivi sanitaire et coût abordable » avec (95%).

Le 2^e point le plus évoqué a été « coût abordable et suivi régulier a domicile », soit (86%).

« Diagnostic précoce et aide aux mamans » est revenu le plus en 3^e point et représente (29%).

Tableau 4: répartition des répondants selon les points à améliorer

Points à améliorer	Fréquence	Pourcentage	Classement
Irrégularité des ADP	15	16	1 ^{er}
Moins de produits	5	5	2 ^e
Etendre Pesinet	1	1	3 ^e

L'irrégularité des ADP a été retenue comme 1^e point à améliorer (15%).

Le point sur les produits pharmaceutiques vient en 2^e position (5%).

Enfin, étendre PESINET sur tout le Mali a été signalé en 3^e point par une personne (1%).

Tableau 5: Répartition des parents selon leur impression sur le programme

Impressions	Fréquence	Pourcentage	Classement
Bon programme	85	86	1 ^{er}
Bonne initiative à encourager	60	60	2 ^e
Très bon programme	1	1	3 ^e

Les abonnés qui ont eu des comme 1^{ere} et seule impression « Pesinet est un bon programme » représentaient (86%); (60%) disaient qu'ils ont eu comme 2^e impression « Pesinet est une bonne initiative à encourager ». Enfin (1%) avait comme 3^e impression « Pesinet est un très bon programme »

VII. DIFFICULTES A LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME PESINET AU MALI

Les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de Pesinet au Mali peuvent être classées essentiellement en deux catégories :

1. Les difficultés d'ordre technique

- Impossibilité d'accès des téléphones au serveur

Devant cet état de fait, les ADP étaient obligées de saisir les données manuellement, et c'était au coordinateur du programme de les enregistrer dans la base de données.

- Impossibilité au médecin d'accéder à la base pour consulter les données sur les enfants. Dans ce cas le médecin ne pouvait pas envoyer de convocation à partir de son applicatif. C'était encore aux ADP de bien demander sur l'état de santé des enfants suivis et de dire aux parents d'amener ceux-ci à la consultation.
- La perte de l'ensemble des données lors de l' « upgrade ». Pour cela, l'applicatif a été revu dans son ensemble pour résoudre le problème. « A quelque chose malheur est bon » selon un dicton ; on était contraint de faire recours aux fiches manuellement remplies par les ADP pour reconstituer l'historique des données.

2. Les difficultés d'ordre organisationnel

Pesinet se veut un programme qui va s'inscrire dans l'environnement sanitaire existant. Pour cela, le pilote était au CSCOM de Bamako-coura et de Bamako-coura Bolibana. Les acteurs du programme, en vue d'une institutionnalisation sont entrés en contact avec l'institution en charge des questions de télémédecine au Mali (ANTIM). A cet effet, l'ANTIM a donc conduit les travaux de collaboration entre le ministère de la santé du Mali et l'association Pesinet. Ces travaux ont abouti à la signature d'un protocole d'accord entre l'Association Pesinet et le ministère de la santé du Mali. Pendant que le processus de signature du protocole d'accord avec le ministère de la santé était engagé, le bureau de l'ASCOM a décidé d'interrompre les activités de Pesinet au motif que Pesinet n'était pas dans un cadre légal. Ce moment a coïncidé avec la signature dudit protocole et l'ANTIM a souhaité que le Pesinet viennent s'installer au CSRéf en vue d'une bonne coordination.

La convention de mise en œuvre du programme au CSRéf a donc été élaborée de concert avec la Direction régionale de la santé du district de Bamako. Aujourd'hui, tout marche très bien.

VIII. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Une analyse des résultats obtenus nous conduit aux commentaires suivants.

La quasi-totalité des personnes enquêtées était de sexe féminin. Nous attribuons cela au fait que, les mamans étaient présentes dans les familles au moment de notre passage pour l'enquête et que ce sont elles qui s'occupent le plus de la santé des petits enfants.

Les mamans qui ont répondu à notre questionnaire avaient un âge compris entre 18 et 50 ans. La tranche d'âge la plus représentée était 26-35 ans (49%).

La moyenne d'âge est 29 ans avec un écart-type est égal à sept (7). Cette moyenne d'âge se rapproche de celle obtenue par Diomande ^[23] I. et collaborateurs.

On déduit de cela que la majorité était en âge de procréer. Il n'y avait qu'une seule femme de 50 ans.

La majorité des enquêtés était mariée (85%) ; elles précèdent les célibataires qui ont représenté (15%).

Les mamans qui avaient un niveau d'étude primaire ont prédominé (47%) ; suivi des non scolarisées (31%), ce qui diffère de Diomande I. ^[23] et collaborateurs qui avaient eu (69%) de non scolarisées. Cela nous donne de l'espoir dans la mesure où des mamans avec un niveau d'étude moins avancé comprennent si vite l'importance du suivi sanitaire de leurs enfants.

Parlant de la résidence des parents, la majorité des abonnés résidaient dans le quartier de Bamako-coura (37%) ; nous avons enregistrés (21 %) à Bamako-coura Bolibana ; (20%) à Sébénicoro ; (19%) à Djicoroni Para ; (2%) à Ouolofobougou Bolibana et à Dravela. Ces fréquences s'expliquent par le fait que le programme siège à Bamako-coura et était prédestiné pour un premier départ à ces populations.

La plus part des familles a entendu parler de Pesinet à travers un proche (52%). Cela s'explique par la proximité des familles abonnées. Celles qui ont connu Pesinet au CSCOM représentaient (27%) et (18%) à travers les ADP.

« Pesinet s'intéresse non seulement aux enfants mais aussi à leur traitement » ont été compris par (99%) des familles comme faisant partie des objets de Pesinet.

Prévenir les maladies, réduire le coût d'accès aux soins, diagnostiquer les maladies ont été cités par (98%) des familles comme des objets de Pesinet.

Prévenir les complications des maladies a été compris par (97%) comme objet de Pesinet.

Les familles qui n'ont pas compris que les maladies chroniques ne sont pas prises en charges par Pesinet valaient (44 %), et (43%) n'ont pas compris également que Pesinet ne donne pas une assurance maladie aux enfants.

De ces résultats, nous notons que les objectifs de Pesinet sont bien compris par les répondants. Au-delà de cette compréhension, il y a également des points qui n'ont pas été bien compris. Pour pallier cette mauvaise compréhension, un effort de communication doit être entrepris au sein des familles abonnées.

Les familles qui ont adhéré pour « Bon principe de suivi » représentaient (87%) ; 80% ont adhéré pour « coût abordable ». Ces deux raisons d'adhésion cadrent effectivement avec la vision de Pesinet (suivi médical régulier, coût abordable).

Les répondants qui ont émis le souhait de conseiller à d'autres personnes d'adhérer à Pesinet représentaient (99%). Cela prouve que la majorité a eu un grand intérêt dans ce programme.

L'unique personne qui a répondu « non » a avancé comme argument « ne pas avoir compris Pesinet ». Pour cela, nous dénotons son désintérêt pour le programme parce son enfant y est inscrit il y a plus de 5 mois.

S'agissant du nombre d'enfants inscrits, la majorité des familles avait un seul enfant inscrit au programme (80%).

La moyenne d'âge était de 23,5±12,6 mois ; la médiane 18,00 ; les extrêmes 8 et 50 mois ; cette moyenne se rapproche de celle obtenue par Diomande et collaborateurs [23].

Le nombre total des familles abonnées était 96 avec 114 enfants inscrits.

Nous voyons ici que ces âges respectent les normes imposées par le programme, à savoir 0 à 5 ans.

La majorité des abonnés avait une durée moyenne de 12 mois dans le programme (25 %).

Le temps moyen d'adhésion était de 11±2 mois pour des extrêmes de 5 et 17 mois

Ce temps est suffisant pour une évaluation de la compréhension et de la satisfaction du service.

Les familles abonnées ont avoué leur satisfaction du service ont représenté (95,8%). Ces résultats se rapprochent de ceux retrouvés [24] dans le cadre du bilan triennal d'IKON 98 %.

Les 4 répondants non satisfaits ont avancé comme raisons : l'irrégularité des ADP et le point sur des médicaments manquants.

Les répondants qui ont dit que les frais mensuels sont moins coûteux ont représenté (97 %).

Deux personnes ont dit que c'est coûteux et ont proposé de ramener cette somme à 250F CFA par mois. Une personne a répondu très coûteux compte tenu de sa situation financière.

Comme premier point fort de Pesinet évoqué par la majorité des répondants, nous avons noté « le bon suivi sanitaire et le coût abordable » avec (95%).

Le second point le plus évoqué a été « le coût abordable et le suivi régulier à domicile », soit (86%).

Par ailleurs « Diagnostic précoce et aide aux mamans » est revenu le plus en 3^e point et représente (29%).

Le bon suivi sanitaire fait allusion aux pesées à domicile complétées par les questions sur l'état de la sante de l'enfant.

Le coût abordable ici se réfère aux frais mensuels d'abonnement et aux produits qui sont payés en partie (50%)

L'irrégularité des ADP a été retenue comme premier point à améliorer (15%). Cette irrégularité est due au fait que le programme a connu un temps d'interruption lié au problème organisationnel. Cette interruption s'explique par le fait que le bureau de l'ASACO a demandé aux agents de Pesinet de libérer ses locaux pour la seule raison de ne pas avoir de document légal.



Alors que le processus du protocole d'accord de Pesinet avec le Ministère de la santé était déjà engagé. Sous la pression, Pesinet était obligé d'arrêter ses activités en attendant de mettre tout au clair.

Le point sur les produits pharmaceutiques vient en 2^e position (5%). Cela s'explique par la non-disponibilité de certains produits en spécialité prescrits par le médecin, dans la pharmacie du centre de santé. C'est un enjeu lié à la gestion de stock au sein du centre.

Les familles abonnées qui ont eu comme 1^{ère} et seule impression « Pesinet est un bon programme » représentaient (86%); 60% avaient comme 2^e impression «Pesinet est une bonne initiative à encourager» ; enfin 1% avait comme 3^e impression « Pesinet est un très bon programme ».

IX. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. CONCLUSION

Il apparait très clairement aujourd'hui que la télémédecine modifie les pratiques médicales et l'organisation des soins offerts à la population.

En fait, le moteur de tous ces changements tient au fait que les besoins des consommateurs ont changé et avec eux, les façons dont les citoyens consomment les soins de santé, depuis l'avènement des technologies de l'information et de la communication.

La prévention étant au centre de l'action politique Malienne, elle se révèle comme la pierre angulaire du système de santé (Immunisation/Vaccination ; Hygiène des mains).

Pesinet est venu s'ajouter à d'autres types de prévention sanitaire. Bien qu'ayant buté sur des problèmes organisationnels pour son intégration dans le système de santé, le programme est parvenu à son opérationnalisation. Le système a été accepté par les populations compte tenu de son caractère de bon suivi sanitaire et l'avantage de soins à moindre coût. L'apport de Pesinet dans le suivi sanitaire des enfants est immense, les adhérents ont compris toute son importance de par sa simplicité et son impact en ce qui concerne la santé de leurs enfants. La vision et les objectifs du programme ont été saisis par la majorité des familles abonnées.

Le système est très bien accepté par les familles sur place, qui expriment d'ailleurs toute la volonté de continuer avec Pesinet et souhaitent son extension. Après une durée moyenne de 12 mois dans le programme, la plupart des familles abonnées a exprimé sa grande satisfaction des services de programme.

2. RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes :

Au ministère de la santé

- ❖ mettre en place l'infrastructure de base en termes de connexion Internet et d'électricité ;
- ❖ promouvoir l'utilisation des TIC dans la formation initiale et continue des professions médicales, paramédicales et sociales en vue d'une intégration aisée des programmes de Télémédecine dans le système de Santé ;
- ❖ étendre progressivement le programme Pesinet.

Au programme Pesinet

- ❖ communiquer davantage autour du programme dans la population abonnée ;
- ❖ mettre en place un mécanisme de supervision et de suivi des activités du programme;
- ❖ transférer les serveurs de Pesinet au Mali pour permettre aux ingénieurs de l'ANTIM d'avoir une maîtrise technologique du système ;
- ❖ instituer la mutualité afin de rendre les services plus accessibles aux adhérents ;
- ❖ recruter un médecin pour le programme ;
- ❖ mettre en place une procédure de transfert des malades compliqués vers les spécialités.

X. REFERENCES

[1] HERBERT M, BENBASAT I:

Adopting information technology in hospital: The relation between attitudes/expectations and behavior.

Hospital & Health Service Administration 1994; 39:369-83

[2] VITAL WAVE CONSULTING (FEBRUARY 2009). *mHealth for Development:*

The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World .

United Nations Foundation , Vodafone Foundation.pp. 9.

<http://www.vitalwaveconsulting.com/pdf/mHealth.pdf> .

[3] UNITED NATIONS, UNITED NATIONS MILLENNIUM DECLARATION

(General Assembly Resolution 55/2). 2000, United Nations: New York.

[4] REUNION DE HAUT NIVEAU SUR LES OBJECTIFS DU MILLENAIRE POUR LE DEVELOPPEMENT, Fiche d'information, Nations Unies, New York,

le 25 septembre 2008 ; Objectif 4 : Réduire la mortalité infantile ;

<http://www.un.org/fr/millenniumgoals/2008highlevel/pdf/factgoal4.pdf>

[Consulté le lundi 18 janvier à 14h21 TU]

[5] ENQUETE DEMOGRAPHIQUE ET DE SANTE DU MALI 2006

Cellule de planification et de Statistique du 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

Macro International Inc.

Calverton, Maryland, Usa

Décembre 2007

[6] CELLULE DE PLANIFICATION ET DE STATISTIQUE DU MINISTERE

DE LA SANTE (CPS/MS), Bamako, Mali, 2008 : PRODESS II

PROLONGE 2009-2011, COMPOSANTE SANTE.

[7] FREDERIC PERODEAU

La télémédecine : enjeux juridiques et déontologique

[8] LY O. ;

Etude de faisabilité des Application de Télémédecine au Mali : cas du projet pilote de télémédecine (keneya Blown)= le Vestibule de la santé) et de la Télépathologie au laboratoire de biologie clinique de la FMPOS ; Thèse de médecine ; Bamako ; 2002.

[9] GUNTHER EYSENBACH

Rédacteur en chef, Journal de la recherche médicale sur Internet

(J Med Internet Res 2001; 3(2):e20) (J Med Res Internet 2001; 3 (2): e20)

doi:10.2196/jmir.3.2.e20 DOI: 10.2196/jmir.3.2.e20

[10] TORGAN, CAROL. E, 2009. The mHealth Summit: Local and Global Converge. Blog: Kinetics. <http://www.caroltorgan.com/mhealth-summit/>

[11] THE GLOBAL BURDEN OF DISEASE 2004 UPDATES 2008

[12] GLOBAL MOBILE PHONE SUBSCRIBERS TO REACH 4.5 Billion by 2012. Cellular-news.com. 4/1/2010 <http://www.cellular-news.com/story/29824.php>

[13] Shields, T., A. Chetley, and J. Davis, ICT in the health sector: Summary of the online consultation. 2005, infoDev.

[14] WORLD HEALTH ORGANIZATION, eHealth Tools and Services: Needs of Member States. 2005, WHO: Geneva.

[15] MALHOTRA K, GARDNER S, REES D. (2005). Evaluation of GPRS Enabled Secure Remote Patient Monitoring System. ASMTA 2005, Riga, Latvia, 41-48.

[16] PR NEWSWIRE EUROPE LTD.

209 - 215 Blackfriars Road, London, SE1 8NL

[17] VITAL WAVE CONSULTING (FEBRUARY 2009). *mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World* . United Nations Foundation , Vodafone Foundation.pp. 9.
<http://www.vitalwaveconsulting.com/pdf/mHealth.pdf>

[18]. HTTP://WWW.KOULOUBA.PR.ML/SPIP.PHP?ARTICLE1959

[19]. PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE CONTRE LE PALUDISME ;
Plan stratégique de lutte contre le paludisme 2007-2011 ; Rapport PNLN ;
Bamako ; juillet 2006.

[20]. DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE DU MALI ;
Annuaire 2007 du Système Local d'Information Sanitaire (SLIS).

[21]. DR OUSMANE LY

Ministère de la Santé

Secrétariat General

Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale

Juin 2009

[22] PATRICK SEVAISTRE, Afrique Initiative « Sortir de la logique
d'assistance en matière de santé », propos recueillis par Patrick
Fillioud, Marchés Tropicaux & Méditerranéens – 21 Décembre 2007. 30

[23] DIOMANDE I.*, REY J L.*, IMBOUA-BOGUI G.*, SEMENOV M. **

Evaluation de l'état clinique des enfants de 0 à 4 ans dans une commune
urbaine d'Abidjan

[24] BILAN TRIENNAL RESEAU DE TELE RADIOLOGIE IKON

CHU DU POINT G, SERVICE DE RADIOLOGIE ET D'IMAGERIE MEDICALE

Tel: 222 50 02 / 300 04 94/ 643 39 93 Fax:222 97 90 /

Web:teleradiologieikon.org Courriel:ikon@teleradiologieikon.org

[25] RAPPORT DE LA SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE DU MALI EN 2006 ET LES PERSPECTIVES POUR 2007

Ministère du Plan et de l'Aménagement du Territoire
Direction Nationale de la Planification et du Développement
Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique

Etude CAP sur PESINET Fiche N°.....

Code enquêteur Date...../...../20

I. Caractéristiques sociodémographiques

Nom du répondant:.....

Sexe répondant |__| 1=Masculin 2=Féminin

Age |__|__| (en années)

Statut matrimonial |__| 1=Célibataire 2=Marié(e) 3=Divorcé(e)
4=Veuf/Veuve

Niveau d'étude : |__| 0=Non scolarisé(e) 1=Primaire 2=Secondaire
3=Supérieur

Principale activité/profession.....

Quartier.....

II. Connaissance du service

Comment avez-vous entendu parler de PESINET

Radio |__| CSCOM |__| Agents de Pesée |__| Un proche |__|

Autres sources à préciser.....

PESINET est un programme qui s'intéresse aux :

Femmes |__| Hommes |__| Enfants |__| Jeunes |__| Adultes |__| NSP |__|

Quel est selon vous l'objet de PESINET ? (Vous pouvez cocher plusieurs réponses)

Empêcher que la maladie survienne |__|

Empêcher l'aggravation de la maladie |__|

Traiter la maladie |__|

Réduire le coût d'accès aux soins |__|

Détecter les maladies |__|
Donner une assurance maladie |__|
Traiter les maladies chroniques |__|
NSP |__|
Autres ?.....

III. Attitude :

Pourquoi avez-vous décidé de participer à PESINET?

Coût abordable des prestations |__|
Contact facile du personnel |__|
Caractère innovant du programme |__|
Bon principe de suivi |__|
Autres à préciser :

❖ **Souhaitez-vous conseiller à quelqu'un de participer au programme PESINET ?** |__| 1=Oui 2=Non

IV. Pratiques

Combien de vos enfants participent à ce programme? |__|__|

Préciser l'âge de chacun (en mois)

Enfant1 âge |__|__| Enfant2 âge |__|__| Enfant3 âge |__|__|

Enfant4 âge |__|__| Enfant5 âge |__|__| Enfant6 âge |__|__|

Il y a combien de temps en moyenne que vous êtes dans ce programme?

|__|__|

Sur une échelle de 1 à 10 (avec 1= pas du tout satisfait et 10= très satisfait), quantifier votre niveau de satisfaction des services de PESINET. |__|__|

Les frais mensuels par enfant vous paraissent-ils

|__| 1= Pas chers 2= Chers 3=Très chers

Si vous avez coché 2 ou 3, quelle somme vous paraît abordable pour le suivi d'un enfant?

.....

Citer 3 points forts de PESINET (par ordre d'importance)

1.....

2

3.....

Citer 3 points à améliorer ou contraintes à lever dans le programme PESINET

1.....

2

3.....

Donnez vos impressions sur PESINET

.....

.....

.....

Fiche signalétique

Nom : GOITA

Prénom : Isaac

Titre de la Thèse : Evaluation d'un programme de suivi et de prise en charge des maladies infantiles grâce à l'utilisation des TIC en termes de compréhension et de satisfaction des bénéficiaires. « Cas de PESINET »

Année de soutenance : 2009 - 2010

Ville de Soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

Secteurs d'intérêt : Informatique médicale, télémédecine, santé publique.

RESUME : Les TIC jouent un rôle important dans le suivi et la prise en charge des maladies infantiles.

Objectif : Evaluer le niveau de compréhension et de satisfaction des bénéficiaires du programme Pesinet.

Matériel et méthode : Notre étude s'est déroulée dans la commune III du District de Bamako, Mali. Nous avons réalisé une étude transversale prospective [de janvier 2009 à Janvier 2010]. Il s'agissait d'un travail d'évaluation du programme Pesinet en termes de compréhension et de satisfaction de ses bénéficiaires. Les fiches d'enquête ont été utilisées pour l'évaluation.

Résultats : 96 familles ont fait l'objet de notre étude avec 114 enfants inscrits. Ces résultats nous ont permis de mettre en évidence plusieurs aspects de l'avis des parents, notamment : la responsabilisation des parents dans la notion de prévention ; la compréhension de la nécessité du suivi régulier des plus jeunes enfants ; la satisfaction des services de Pesinet ; l'appréciation de la cotisation mensuelle ; le souhait de l'extension du programme.

Discussion : La télémédecine ne peut s'établir que dans des centres hospitaliers présentant une infrastructure plus importante que celle de la zone périphérique. Il est logique qu'une telle pratique s'appuie sur un plateau technique développé et des médecins experts afin de diffuser au mieux de l'information confidentielle et sécurisée.

Conclusion : Notre travail a montré que la télémédecine modifie les pratiques médicales et l'organisation des soins offerts à la population. La prévention

étant au centre de l'action politique Malienne, elle se révèle comme la pierre angulaire du système de santé. Le Programme a été accepté par les populations compte tenu de son caractère de bon suivi sanitaire et l'avantage de soins à moindre coût. L'apport de Pesinet dans le suivi sanitaire des enfants est immense, les adhérents ont compris toute son importance de par sa simplicité et son impact en ce qui concerne la santé de leurs enfants. La vision et les objectifs du programme ont été saisis par la majorité des familles abonnées.

Les adhérents ont également exprimé toute leur satisfaction des services offerts ; et souhaitent d'ailleurs son extension sur le territoire national.

Mots clés : télémédecine ; satisfaction ; compréhension ; maladies infantiles ; suivi ; prise en charge ; TIC et santé.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

JE LE JURE.