

RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE  
POUR  
LE PROJET D'AMENAGEMENT DES  
INFRASTRUCTURES SANITAIRES DANS  
LA REGION DE KEDOUGOU  
EN REPUBLIQUE DU SENEAGL

MARS 2011

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

---

CONSORTIUM DES NIHON SEKKEI, INC.,  
NIHON SEKKEI INTERNATIONAL INC.  
ET EARL CONSULTANTS INCORPORATED

HDD
JR
11-016

## **PREFACE**

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a décidé d'effectuer une étude préparatoire pour le projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans la région de Kédougou en République du Sénégal et a confié l'étude au Consortium composé de Nihon Sekkei International Inc., Nihon Sekkei, Inc., et Earl Consultants Incorporated.

L'équipe d'étude a tenu une série de discussions avec les officiels concernés du Gouvernement de la République du Sénégal et a effectué les visites de terrains. A l'issue des études complémentaires au Japon le présent rapport a été finalisé.

Je souhaite que le présent rapport puisse contribuer à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

Avant de finir, je tiens à exprimer mes sincères remerciements aux officiels concernés du Gouvernement de la République du Sénégal pour leurs étroites coopérations apportés aux membres de l'équipe d'étude.

Mars 2011

Nobuko KAYASHIMA  
Directrice générale,  
Département du développement humain  
Agence Japonaise de Coopération Internationale

## RESUME

### 1. Description sommaire du pays

La République du Sénégal (désignée ci-après par «le Sénégal») est entourée de la République islamique de Mauritanie au nord, la République du Mali à l'est, la République de Guinée au sud, et est bordé par la République de Guinée-Bissau. C'est une république de l'Afrique de l'Ouest qui entoure la Gambie sur trois côtés. Situé sur le bord sud-ouest du Sahara, il fait face à l'Océan Atlantique à l'ouest. Dakar est sa capitale. La Fédération du Mali a pris son indépendance de la France en 1960 et la même année la République du Sénégal était née. Sa superficie est de 197 000 km<sup>2</sup>, environ 1/2 de la superficie du Japon. Sa population atteint environ 12 530 000 (2009), pour un RNB (revenu national brut) par personne de 1040 dollars US

Géographiquement, il se situe dans une zone plaine sèche, avec un climat tropical et sec, et connaît deux saisons, la saison sèche et la saison des pluies. A l'intérieur du pays la température est largement supérieure à celle de la zone côtière et peut dépasser 45 °C.

### 2. Arrière-plan, historique et description sommaire de la requête

Au Sénégal, les chiffres concernant le secteur de la santé montrent un taux de mortalité infantile (moins de 1 an) de 51 pour 1000 naissances, un taux de mortalité infantile (moins de 5 ans) de 93 pour 1000 naissances et un taux de mortalité maternelle de 410 pour 100 000 naissances (UNICEF, 2009). Comme d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest il présente un des niveaux sanitaires les plus faibles du monde.

Pour améliorer une telle situation, le Gouvernement du Sénégal a élaboré le premier plan décennal de développement sanitaire (PNDS 1998-2007), le deuxième plan décennal de développement sanitaire (PNDS 2004-2008) et le troisième plan décennal de développement sanitaire (PNDS 2009-2018), sur la base desquels il poursuit une politique globale de la santé qui vise à améliorer les différents indicateurs de la santé. Le troisième plan décennal actuellement en cours s'est fixé comme objectifs (i) la réduction du fardeau de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto-juvéniles ; (ii) l'accroissement des performances du secteur en matière de prévention et de lutte contre la maladie ; (iii) le renforcement durable du système de santé, et (iv) l'amélioration de la gouvernance du secteur de la santé. De plus, il a accordé la première place parmi les 11 objectifs stratégiques, à l'amélioration des taux de morbidité et de la mortalité maternelles et infanto-juvéniles. Afin d'atteindre cet objectif, le Gouvernement sénégalais accorde la première importance à l'amélioration de l'accès aux services médicaux notamment en zone rurale, et investit par conséquent dans la mise en place d'un bloc opératoire dans les hôpitaux de district pour les besoins de césariennes et la mise en place d'une maternité et l'affectation d'une sage-femme dans les postes de santé des chefs lieux de communautés rurales.

La disparité entre les régions est importante, et ce en particulier pour les populations de couche pauvre notamment en zone rurale où les populations sont pauvres et les conditions de réseau routier sont défavorables l'accès aux services médicaux reste encore limité. L'amélioration de l'accès aux

services médicaux pour ces populations pauvres et l'amélioration des indicateurs de la santé constituent les défis à relever d'urgence pour le Gouvernement du Sénégal. En outre, Le taux de croissance démographique dans la zone cible s'élève à une valeur élevée de 2,9 % par an, ce qui nous laisse prévoir une augmentation accélérée du besoin en services médicaux à l'avenir.

Dans un tel contexte, le Gouvernement du Sénégal a formulé en 2009, suite au Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou actuellement en cours de réalisation, une aide financière non remboursable pour le Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou. Le Projet a pour objectif le renforcement des fonctions du centre de santé de Salémata (passé du poste de santé au rang du centre de santé en 2010), qui est un pôle des services de soins de santé dans le district sanitaire de Salémata à travers la construction des infrastructures et la fourniture des équipements, afin d'améliorer le niveau des services de soins de santé de base offerts par ledit CS et d'améliorer le taux de mortalité maternelle par l'aménagement d'un CS pouvant pratiquer les césariennes.

La région de Kédougou est une région rurale située à l'intérieur du pays et peu peuplée, dont l'aménagement des différents réseaux d'infrastructures accuse du retard. Dans cette région, les différents problèmes notamment la difficulté d'accès aux services médicaux, le manque de ressources humaines aussi bien sur le plan qualité que sur le plan quantité et le déficit en infrastructures sanitaires et équipements médicaux ne sont pas résolus si bien que les services de soins de santé adéquats ne peuvent pas être offerts aux populations.

Le Gouvernement du Japon, a décidé, suite au Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou, de mener une étude préparatoire, et la JICA a envoyé au mois de mai 2010 une mission d'étude préparatoire (concept général). Ladite mission a effectué une série de discussions avec les officiels concernés du Gouvernement du Sénégal, les visites de sites et des établissements concernés, la collecte des documents et informations nécessaires et la visite du site de construction. Ensuite, après l'analyse au Japon des résultats d'étude sur le terrain et la mission de présentation du concept général qui a eu lieu en février 2011, la JICA a finalisé le présent rapport de l'étude préparatoire.

### 3. Description sommaire du résultat d'étude et contenu du Projet

Sur la base du résultat de l'étude et de l'ordre de priorité de la partie sénégalaise, le besoin en amélioration a été confirmé et l'étendue d'interventions par le Projet objet de la coopération a été déterminée en considération des critères tels que "infrastructures dont le besoin en amélioration est confirmé", "infrastructures permettant d'avoir des effets directs d'amélioration des services médicaux du niveau secondaire", "infrastructures nécessitant un niveau technique d'exécution des travaux relativement élevé" et "infrastructures nécessaires du point de vue des fonctions d'une structure sanitaire".

En définitif, le centre de santé de Salématadont l'impact d'intervention par rapport à la taille du Projet est important a été sélectionné comme établissement cible du Projet.

Faisant suite à ce choix, il a été jugé nécessaire de construire les nouvelles infrastructures pour le bloc de consultation externe/laboratoire, le bloc de maternité, le bloc administratif, le bloc d'hospitalisation, le bloc opératoire, les logements du personnel et les ouvrages connexes, et de fournir et installer les équipements médicaux nécessaires au nouveau centre de santé de référence.

#### 4. Délai d'exécution et coût estimatif du Projet

Le Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans la région de Kédougou en République du Sénégal peut être récapitulé comme suit :

- Ministère responsable : Ministère de la Santé et de la Prévention du Sénégal  
(Centre de Santé de Salémata, Région Médical de Kédougou)
- Délai d'exécution : Conception détaillée : 4 mois,  
Appel d'offres et soumission : 4 mois,  
Exécution des travaux de construction : 15 mois,  
Total 23 mois
- Site de construction : Commune de Salémata
- Structure de bâtiments : Maçonnerie en bloc de béton, à 1 niveau (nouvelle construction)
- Contenu du Projet :

#### Description sommaire du Projet objet de la coopération pour le Centre de Santé de Salémata

Bloc/ouvrage	Structure	Contenu des infrastructures	Superficie
Bloc de consultation externe et laboratoire	Maçonnerie en bloc de béton, 1 niveau	Consultation externe : Service général, services spécialisés (bucco-dentaire, ophtalmologie), pharmacie Laboratoire : physiologie/pathologie, radiologie, comptabilité	1 083,35m <sup>2</sup>
Bloc de maternité		Service de consultation : Salle de consultation, salle de counseling Service d'accouchement : Salle d'accouchement, salle de travail, salle d'accouchées	367,76 m <sup>2</sup>
Bloc administratif		Bureau du médecin chef, bureau du gestionnaire, salle de réunion	240,26 m <sup>2</sup>
Bloc d'hospitalisation		Salle d'hospitalisation des services généraux, salle d'hospitalisation de la maternité	265,37 m <sup>2</sup>
Bloc opératoire		Salle d'opération, salle de réveil, salle de stérilisation, salle de lavage, salle de préparation	260,33 m <sup>2</sup>
Passerelles			637,17 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>			<b>2 854,24 m<sup>2</sup></b>

Bloc/ouvrage		Structure	Contenu des infrastructures	Superficie
Bâtiments connexes	Logement personnel	Maçonnerie en bloc de béton, 1 niveau	1 bloc pour médecin 1 bloc pour sage-femme (113,76 m <sup>2</sup> x 2 blocs)	227,52 m <sup>2</sup>
	Cabine électrique	Maçonnerie en bloc de béton, 1 niveau	Local pour groupe électrogène	39,00 m <sup>2</sup>
	Château d'eau	Béton armé	(y compris l'exploration et le creusage du forage)	27,60 m <sup>2</sup>
Superficie totale				3 148,36 m <sup>2</sup>
Ouvrages connexes	Fosse septique			17,71 m <sup>2</sup>
	Aire d'infiltration			(300,00 m <sup>2</sup> )
Superficie total				3 166,07 m <sup>2</sup>

## 5. Evaluation du Projet

Le budget du secteur de la santé du Sénégal maintient un accroissement annuel de 8 à 23 %. Le budget de santé de la région de Tambacounda a présenté une forte augmentation de 45% en passant de 731 millions de FCFA (2004) à 1063 millions de FCFA (2006), mais les dépenses n'ont augmenté que faiblement, passant de 616 millions de FCFA (2004) à 626 millions de FCFA (2006). Dans les environs de la région faisant l'objet du présent Projet, les dépenses des districts sanitaires en 2006 étaient respectivement de 70 millions de FCFA pour Kédougou, 9 millions de FCFA pour Tambacounda et 32 millions de FCFA pour Koumpentoum. Au titre de ses politiques, le Ministère de la Santé et de la Prévention indique attacher une grande importance à l'amélioration des services dans les régions mal desservies médicalement, et l'on peut prévoir une répartition du budget additionnel en faveur de la région en question.

Etant donné que pour le CS de Salémata, suite à la construction de nouvelles infrastructures le coût de fonctionnement s'accroîtra de façon considérable, il sera nécessaire de faire la demande du budget de fonctionnement auprès de la Région Médical en prévoyant le budget nécessaire après la construction de nouvelles infrastructures. Concernant le budget de 2010, un montant de 29.200.000 FCFA est alloué au CS de Salémata, et Ministère de la Santé et de la Prévention a affirmé qu'après la construction des nouvelles infrastructures le budet sera augmenté en fonction de la nouvelle taille. Pour les frais de fonctionnement dudit CS (2009), du fait qu'il était un poste de santé à l'époque, il n'est pas possible de faire une simple comparaison. Aussi, si l'on fait le calcul en multipliant le ratio de population de Salémata au frais de fonctionnement du CS de Saraya qui est une structure voisine, les recettes annuelles au stade actuelle se chiffrent à environ 35 millions de FCFA. D'autre part, les dépenses sont estimées à 26 millions de FCFA. A partir de la deuxième année après la construction de nouvelles infrastructures, le coût de maintenance des infrastructures augmentera d'un montant approximatif de 5 millions de FCFA, mais celui des équipements reste inchangé. Pour les autres coûts de fonctionnement, le résultat de calcul à intérêt composé en application d'un taux minimal d'augmentation par an de 8 % du budget du Ministère de la Santé et de la Prévention (2004-2006) montre que les dépenses augmentent mais l'augmentation de recettes est supérieure à celle de

dépenses. Il peut donc être conclu que la balance sera en excédent alors même que le coût de maintenance augmente.

Il ressort de ce qui vient d'être mentionné que le plan de fonctionnement et de maintenance peut être jugé pertinent d'autant plus que le budget de maintenance du Projet est disponible.

Au cas où le présent Projet (travaux pris en charge par la coopération japonaise et travaux à la charge de la partie sénégalaise) serait mis en œuvre, les effets quantitatifs ci-dessous énumérés pourront être engendrés.

« Augmentation du taux de césariennes dans le district sanitaire de Salémata »

(Objectif : atteindre la moyenne de la région de Tambacounda d'ici l'an 2016)

Actuellement le Centre de santé de Salémata n'est pas doté du bloc opératoire. Après l'achèvement de la construction des infrastructures, un bloc opératoire ayant une salle d'opération sera construit et les équipements nécessaires y seront installés. En cas de césarienne, ledit centre de santé ne pouvait pas faire face et était obligé de transférer les patients à d'autres structures sanitaires, mais après la construction des infrastructures par le Projet, il sera en mesure de pratiquer les interventions chirurgicales, ce qui permettra d'améliorer le taux de césariennes et le taux de mortalité maternelle.

Il a été prouvé que le taux de mortalité maternelle d'un district sanitaire qui n'est pas doté d'un centre de santé ayant un bloc opératoire fonctionnelle est 3 fois supérieur à celui du district sanitaire doté d'un centre de santé qui en dispose (centre de santé de référence). Par conséquent, la construction du CS objet du présent Projet dans le district sanitaire de Salémata, qui est l'unique district sanitaire qui n'est pas doté d'un centre de santé de référence dans la région de Kédougou pourra contribuer non seulement à l'atteinte des objectifs du plan national de développement sanitaire du Sénégal, mais aussi à l'atteinte des objectifs 4 et 5 des Objectifs du Millénaires pour le Développement.

La mise en œuvre du Projet pourra avoir les effets qualitatifs ci-dessous énumérés :

- Offre de soins de santé du niveau secondaire comme CS de référence

Par la mise en œuvre du présent Projet les fonctions nécessaires au CS de référence étant mises en place, les services de soins de santé du niveau secondaire adéquats pourront être offerts aux populations locales.

- Amélioration des services de soins de santé offerts aux populations de la zone qui n'est pas desservie médicalement

Par la construction d'un centre de santé de référence dans un milieu rural où les conditions d'accès aux structures sanitaires sont défavorables, le Projet pourra contribuer à l'amélioration de services de soins de santé offerts aux populations non seulement du district cible mais aussi à celles des zones avoisinantes qui ont besoin de structures sanitaires du niveau secondaires, qui s'élèvent à environ 21.000 habitants.

- Renforcement de la maintenance des équipements médicaux et infrastructures

Les explications suffisantes seront fournies à l'achèvement de la construction, ce qui permettra d'améliorer ce qui suit :

- Un système de maintenance dans le cadre duquel les activités de maintenance seront menées de façon périodique sera mis en place dans le CS de Salémata.
  - La capacité de maintenance et de manipulation des équipements du personnel médical/paramédical utilisateur de ces équipements du CS de Salémata sera améliorée.
- Amélioration des indicateurs de santé du Sénégal

Dans la région de Kédougou où les indicateurs de santé sont mauvais, la construction d'un centre de santé d'une taille adéquate pourra contribuer à l'amélioration des indicateurs de santé notamment le taux de mortalité maternelle et le taux de mortalité infanto-juvéniles.

Il ressort de ce qui vient d'être précisé que la mise en œuvre du présent Projet sur le fond de l'aide financière non remboursable du Japon est très bénéfique, et que sa pertinence et son besoin sont jugés très élevés.

Il convient d'ajouter que pour la mise en œuvre du Projet objet de la coopération, les travaux à la charge de la partie sénégalaise devront être exécutés en temps opportun. De plus, pour que le CS de Salémata qui sera construit par le Projet puisse être géré de façon plus efficiente et adéquate et que les effets directs et indirects susmentionnés puissent être engendrés, les points suivants devront être améliorés ou mis en place.

1) Etant donné que le site du Projet objet de la coopération est situé à un lieu éloigné, le Gouvernement sénégalais est tenu d'affecter impérativement le personnel médical/paramédical notamment les médecins et infirmiers.

D'autre part, pour le CS de Salémata, du fait que les infrastructures seront construites en tant que nouveau centre de santé de référence, il est indispensable d'assurer la dotation budgétaire et d'affecter le personnel nécessaire pour son fonctionnement.

2) Il sera nécessaire d'assurer la dotation budgétaire pour assurer de façon adéquate le fonctionnement et la maintenance des infrastructures qui seront nouvellement construites par le Projet objet de la coopération d'une part, et d'organiser les séances pour expliquer de façon détaillée les modes d'emploi des équipements auprès du personnel médical/paramédical, de manière à ce que les infrastructures et les équipements puissent être fonctionnels en continue et dans de bonnes conditions.

3) En assurant la budgétisation de coûts de réparation des équipements médicaux, il sera possible de réagir promptement en cas de défaillance d'équipements inattendue et donc de minimiser la dégradation du niveau de services médicaux. De plus, il est nécessaire de mettre à disposition une réserve de fonds permettant d'acquérir les équipements afin de pouvoir renouveler à l'avenir les équipements dont la durée de vie est atteinte.

4) Afin d'assurer la pérennité du CS par une gestion saine, il importe d'élaborer le plan financier et de maîtriser à tout moment la situation de recettes et de dépenses pour faire refléter à la gestion



des infrastructures le résultat de telle planification et maîtrise pour améliorer la gestion du CS.

- 5) Une formation technique approfondie est prévue avant la livraison des équipements en vue d'améliorer le niveau de technique de maintenance du CS de Salémata. Par conséquent, il est nécessaire de préparer le personnel chargé de la maintenance des équipements médicaux du CS pour qu'il soit disponible au moment où la formation technique sera effectuée pour y participer.

# Table des matières

Préface

Résumé

Table des matières

Carte de situation du site du Projet / Perspective du Centre de Santé de Salémata

Liste des tableaux et schémas

## Chapitre 1 Arrière-plan et historique du Projet

1-1	Arrière-plan, historique et description sommaire de l'aide financière non remboursable .....	1
1-2	Conditions naturelles.....	4
1-3	Considérations environnementales et sociales .....	6

## Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1	Description sommaire du Projet .....	7
2-2	Conception générale du Projet objet de la coopération japonaise	
2-2-1	Principes de conception .....	10
2-2-2	Plan de base (Plan des infrastructures/plan des équipements)	
2-2-2-1	Image globale du Projet objet de la coopération japonaise (examen du contenu de la requête).....	19
2-2-2-2	Site et plan de masse .....	44
2-2-2-3	Plan des infrastructures .....	49
2-2-2-4	Plan des équipements .....	86
2-2-3	Plans de conception générale .....	89
2-2-4	Plan de mise en œuvre du Projet	
2-2-4-1	Principes de mise en œuvre .....	101
2-2-4-2	Conditions de mise en œuvre .....	104
2-2-4-3	Etendue des travaux .....	106
2-2-4-4	Supervision des travaux de construction/approvisionnement .....	108
2-2-4-5	Plan de contrôle de qualité .....	111
2-2-4-6	Plan d'approvisionnement en matériels et matériaux.....	113
2-2-4-7	Plan de formation initiale à l'utilisation et au fonctionnement .....	118
2-2-4-8	Planning d'exécution.....	119
2-3	Obligation du pays bénéficiaire.....	122
2-4	Plan de fonctionnement /maintenance du Projet .....	125
2-5	Coût estimatif du Projet	
2-5-1	Coût estimatif du Projet faisant l'objet de la coopération.....	130
2-5-2	Frais de fonctionnement et de maintenance.....	131
2-6	Conditions particulières pour la mise en œuvre du Projet objet de la coopération .....	139

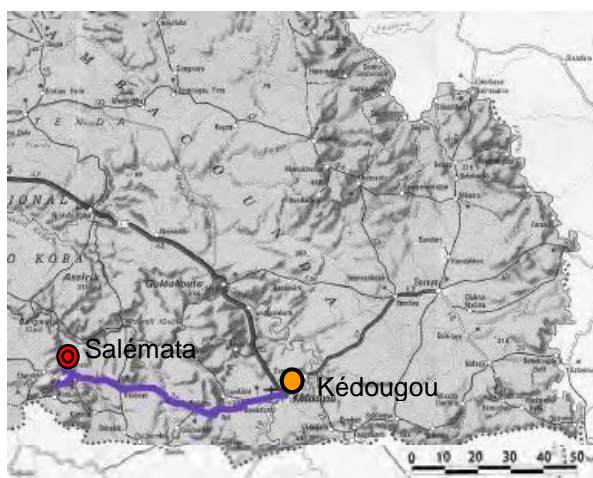
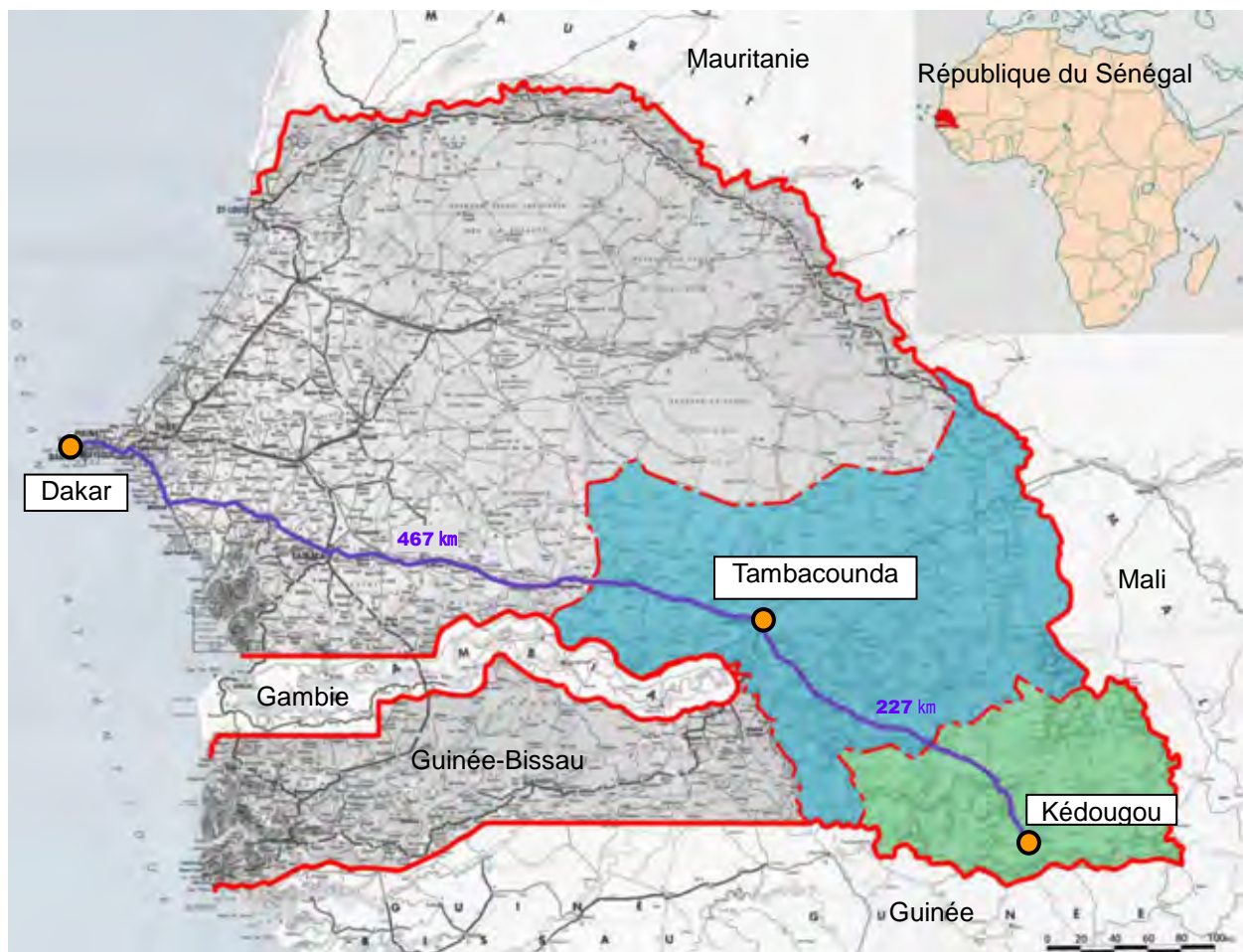
## **Chapitre 3 Evaluation du Projet**

3-1	Conditions préalables du Projet	
3-1-1	Conditions préalables pour la mise en œuvre du Projet.....	141
3-1-2	Hypothèses importantes pour la réalisation de l'ensemble du Projet .....	141
3-2	Evaluation du Projet	
3-2-1	Pertinence .....	143
3-2-2	Efficacité.....	146

### **[Appendices]**

1. Liste des membres des missions
2. Calendriers d'études
3. Liste des personnes rencontrées
4. Procès-Verbaux des Discussions

## Carte de situation du site du Projet



● le centre de santé de Salémata

Le site du Projet



CENTRE DE SANTE DE SALEMATA

**Perspective du Centre de Santé de Salémata**

## Liste des tableaux et schémas

Tableau 1-1	Requête définitive .....	2
Tableau 1-2	Données météorologiques de Kédougou .....	4
Tableau 2-1	Infrastructures et locaux objet de la coopération japonaise pour le centre de santé de Salémata .....	9
Tableau 2-2	Contenu de la requête initiale .....	20
Tableau 2-3	Contenu final de la requête .....	22
Tableau 2-4	Contenu de la requête par service et ordre de priorité .....	22
Tableau 2-5	Critères de sélection des équipements .....	24
Tableau 2-6	Relation entre service de maternité et bloc opératoire .....	29
Tableau 2-7	Nombre de césariennes pratiquées dans l'ancienne région de Tambacounda (par zone de résidence de la patiente et par structure sanitaire, 2005).....	30
Tableau 2-8	Etat des césariennes pratiquées sur les résidentes des districts sanitaires de la région de Tambacounda, et statistiques du TMM provoqué par IMA, au moyen de l'indice des BON (2005).....	31
Tableau 2-9	Résultat de l'examen des infrastructures demandées.....	35
Tableau 2-10	Aperçu des fonctions de chaque service et des équipements de la requête .....	36
Tableau 2-11	Leçon tirée des infrastructures similaires .....	38
Tableau 2-12	Principaux points examinés sur le contenu de la requête .....	39
Tableau 2-13	Résultat d'examen des équipements de la requête.....	41
Tableau 2-14	Prévisions de population dans les régions de Tambacounda et de Kédougou .....	49
Tableau 2-15	Population des districts sanitaires de la région de Kédougou .....	50
Tableau 2-16	Nombre de patients du service de consultation externe.....	51
Tableau 2-17	Nombre de patientes du service de maternité .....	52
Tableau 2-18	Nombre d'accouchements.....	53
Tableau 2-19	Nombre de patients hospitalisés .....	55
Tableau 2-20	Nombre de salles nécessaire par service de consultation externe.....	57
Tableau 2-21	Nombre de salles nécessaires dans le service accouchement .....	59
Tableau 2-22	Nombre de lits nécessaires dans le bloc d'hospitalisation .....	60
Tableau 2-23	Nombre de salles nécessaires dans le service opératoire .....	61
Tableau 2-24	Superficie de chacune des salles des infrastructures faisant l'objet du présent Projet .....	62
Tableau 2-25	Composition des salles/locaux des services faisant l'objet du projet .....	63
Tableau 2-26	Membrures et les méthodes d'exécution .....	73
Tableau 2-27	Résultat des essais de laboratoire.....	76
Tableau 2-28	Plan d'éclairage pour les salles principales .....	79
Tableau 2-29	Salles nécessitant des fluides médicaux.....	82
Tableau 2-30	Type de climatiseur des principaux locaux climatisés .....	82
Tableau 2-31	Matériaux et méthodes de finition .....	85
Tableau 2-32	Liste des équipements à fournir dans le cadre du Projet (CS de Salémata).....	87

Tableau 2-33	Spécifications et but d'utilisation des principaux équipements .....	88
Tableau 2-34	Liste des plans .....	89
Tableau 2-35	Etendues des travaux .....	106
Tableau 2-36	Plan d'approvisionnement des principaux matériels et matériaux de construction ...	115
Tableau 2-37	Plan d'approvisionnement en équipements nécessaires (proposition).....	117
Tableau 2-38	Contenu des travaux de construction du CS de Salémata.....	120
Tableau 2-39	Travaux à la charge de la partie sénégalaise .....	123
Tableau 2-40	Planning d'exécution des travaux à la charge de la partie sénégalaise (au niveau du CS).....	123
Tableau 2-41	Infrastructures à démolir au niveau du CS de Salémata .....	123
Tableau 2-42	Plan d'affectation du personnel au CS de Salémata .....	125
Tableau 2-43	Equipements et système dont le mode d'emploi est à expliquer .....	127
Tableau 2-44	Frais à la charge de la partie sénégalaise pour le centre de santé .....	130
Tableau 2-45	Résultat estimatif des frais de maintenance.....	131
Tableau 2-46	Puissance consommée estimative .....	132
Tableau 2-47	Prix de l'électricité.....	133
Tableau 2-48	Prix du téléphone .....	133
Tableau 2-49	Volume de consommation d'eau estimé .....	134
Tableau 2-50	Volume de gaz oxygène consommé.....	134
Tableau 2-51	Prix du gaz oxygène.....	134
Tableau 2-52	Coût de maintenance des bâtiments.....	135
Tableau 2-53	Frais de maintenance des équipements médicaux .....	135
Tableau 2-54	Equipements nécessitant des consommables (yens).....	136
Tableau 2-55	Equipement nécessitant des pièces de rechange (yens).....	136
Tableau 2-56	Budget du Ministère de la Santé et de la Prévention .....	137
Tableau 2-57	Estimation des coûts de fonctionnement du centre de santé.....	138
Tableau 3-1	Effets du Projet .....	146
Schéma 2-1	Sélection des composantes de la requête .....	19
Schéma 2-2	Zone desservie par le CS de Salémata .....	26
Schéma 2-3	Site prévu pour la construction du CS Salémata.....	28
Schéma 2-4	Zones desservie par les PS.....	33
Schéma 2-5	Abords du site prévu pour le CS de Salémata, avec terrain prévu pour la construction.....	44
Schéma 2-6	Schéma directeur du CS de Salémata et interrelation avec les infrastructures du présent projet .....	46
Schéma 2-7	Situation actuelle du site et plan de masse du CS de Salémata .....	48
Schéma 2-8	Vue en plan .....	64
Schéma 2-9	Service de consultation externe - bloc de consultation externe et de laboratoire .....	66
Schéma 2-10	Service de laboratoire - bloc de consultation externe et de laboratoire .....	67
Schéma 2-11	Bloc de maternité.....	68

Schéma 2-12	Bloc de chirurgie.....	69
Schéma 2-13	Bloc d'hospitalisation .....	70
Schéma 2-14	Bloc administratif .....	71
Schéma 2-15	Vue en coupe standard .....	72
Schéma 2-16	Détail du bloc hourdis.....	74
Schéma 2-17	Plan d'implantation des sondages.....	76
Schéma 2-18	Schéma du système d'alimentation électrique du centre de santé .....	78
Schéma 2-19	Schéma de principe d'approvisionnement en eau du centre de santé.....	80
Schéma 2-20	Schéma de principe d'évacuation des eaux du centre de santé.....	81
Schéma 2-21	Système organisationnel de mise en œuvre du Projet.....	101
Schéma 2-22	Système organisationnel d'exécution des travaux .....	110
Schéma 2-23	Planning d'exécution des travaux.....	121
Schéma 2-24	Ouvrages à démolir et arbres à transplanter pour la construction du CS de Salémata .....	124
Schéma 2-25	Système de maintenance de l'équipement.....	128



## Liste des abréviations et acronymes

<b>A/P</b>	Authorization to Pay
<b>AMI</b>	Absolute Maternal Indications
<b>AIDS</b>	Acquired Immunodeficiency Syndrome
<b>B/A</b>	Banking Arrangement
<b>BS</b>	British Standard
<b>BAD</b>	Banque africaine de développement
<b>BID</b>	Banque islamique de développement
<b>CFA</b>	Communauté financière africaine
<b>CS</b>	Centre de Santé
<b>CSR</b>	Centre de Santé de référence
<b>DANIDA</b>	Danish International Development Assistance
<b>DEM</b>	Division des Equipments e de la maintenance
<b>E/N</b>	Exchange of Notes
<b>EPS</b>	Etablissements Publics de Santé
<b>EU</b>	European Union
<b>G/A</b>	Grant Agreement
<b>GAVI</b>	The Global Alliance for Vaccines and Immunization
<b>GDP</b>	Gross Domestic Product
<b>GNI</b>	Gross National Income
<b>HIV</b>	Human Immunodeficiency Virus
<b>VIH</b>	Virus de l'Immunodéficience Humaine
<b>IMF</b>	International Monetary Fund
<b>JASS</b>	Japanese Architectural Standard Specification
<b>JICA</b>	Japan International Cooperation Agency
<b>JIS</b>	Japan Industrial Standard
<b>MMR</b>	Maternity Mortality Ratio
<b>MS P</b>	Ministère de la Santé et de la Prévention
<b>NGO</b>	Non-Governmental Organizations
<b>ODA</b>	Official Development Assistance
<b>PNDS</b>	Plan national de Développement sanitaire
<b>PS</b>	Poste de santé
<b>RCT</b>	Randomized Controlled Trial
<b>SIDA</b>	Syndrome de l'Immuno Déficience Acquis
<b>UNDP</b>	United Nations Fund Development Program
<b>UNFPA</b>	United Nations Fund for Population Activities
<b>UNICEF</b>	United Nations Children's Fund
<b>VAT</b>	Value Added Tax
<b>VCT</b>	Voluntary Counselling and Testing
<b>WB</b>	World Bank
<b>WFP</b>	World Food Programme
<b>WHO</b>	World Health Organization

# **Chapitre 1 Arrière-plan et historique du Projet**

# Chapitre 1 Arrière-plan et historique du Projet

## 1-1 Arrière-plan, historique et description sommaire de l'aide financière non remboursable

La République du Sénégal est entourée de la République islamique de Mauritanie au nord, la République du Mali à l'est, la République de Guinée au sud, et est bordé par la République de Guinée-Bissau. C'est une république de l'Afrique de l'Ouest qui entoure la Gambie sur trois côtés. Situé sur le bord sud-ouest du Sahara, il fait face à l'Océan Atlantique à l'ouest. Dakar est sa capitale. La Fédération du Mali a pris son indépendance de la France en 1960 et la même année la République du Sénégal était née. Sa superficie est de 197 000 km<sup>2</sup>, environ 1/2 de la superficie du Japon. Sa population atteint environ 12 530 000 (2009), pour un RNB (revenu national brut) par personne de 1040 dollars US (Banque mondiale 2009) avec un taux de pauvreté de 33,4 % et une espérance de vie moyenne de 56 ans.

Au Sénégal, les chiffres concernant le secteur de la santé montrent un taux de mortalité maternelle de 410 pour 100 000 naissances (2009), et un taux de mortalité infantile de 51 pour 1000 naissances (2009). Comme d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest il présente un des niveaux sanitaires les plus faibles du monde. On trouve au Sénégal le paludisme ainsi que la fièvre jaune et le taux d'infection du VIH/sida est en augmentation.

Dans le but d'améliorer cette situation et afin d'améliorer les indicateurs de santé, le gouvernement du Sénégal a mis en place "le Plan national de développement sanitaire (PNDS) (1997 - 2006)", puis "le 2e Plan National de Développement Sanitaire (PNDS2) (2004 - 2008)" et enfin le 3e troisième plan (PNDS 2009-2018) qui est actuellement en cours, dans lequel il a fixé 4 objectifs suivants : (i) la réduction du fardeau de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto-juvéniles ; (ii) l'accroissement des performances du secteur en matière de prévention et de lutte contre la maladie ; (iii) le renforcement durable du système de santé, et (iv) l'amélioration de la gouvernance du secteur de la santé. Parmi les 11 objectifs stratégiques, celui de l'amélioration de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto-juvéniles est considéré comme prioritaire. Pour atteindre cet objectif, il est considéré comme important d'améliorer l'accès aux services de santé en particulier dans les zones rurales, et à cet fin, il s'est fixé comme actions la mise en place d'un bloc opératoire permettant de pratiquer les césariennes dans chacune des structures sanitaires noyaux de chaque district et la mise en place d'un bloc de maternité et l'affectation d'une sage-femme dans chacun des postes de santé situés dans le chef-lieu de la communauté rurale.

La région de Kédougou qui est la cible du Projet est l'une une région rurale intérieure pauvre, et en raison du manque d'infrastructures de transport, de communications et urbaines, l'accès aux services de santé est particulièrement problématique et les taux de mortalités maternelle et infantile sont particulièrement élevés. Par ailleurs, le délabrement et le manque des infrastructures et de matériel médical rendent également difficile l'accès des communautés à des services médicaux adéquats. Le taux de croissance démographique dans cette région est de 2,9% (2,7% en moyenne nationale) et la demande de services médicaux à l'avenir devraient continuer d'augmenter.

Avant le présent Projet, dans le cadre du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou » sur l'aide financière non remboursable du Japon, la construction du CS de Maka Coulibantang et du CS de Dianké Makha dans la région de Tambacounda et le CS de Saraya dans la région de Kédougou, ainsi que l'extension du Centre Régional de Formation en Santé de la région de Tambacounda sont en cours.

Dans les circonstances ci-dessus indiquées, le gouvernement du Sénégal a formulé en 2009 une demande au Japon de l'aide financière non remboursable pour aménager le Centre Hospitalier Régional de Tambacounda, le centre psychiatrique de Djinkoré, l'Hôpital Régional de Kédougou, le Centre Régional de Formation en Santé, le Centre de Santé de Salémata et 27 postes de santé situés dans les deux régions pour atteindre les objectifs du PNDS déclaré à la suite du démarrage de la construction du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou ».

En réponse à cette requête, l'Agence Japonaise de coopération internationale (JICA) a procédé à l'analyse de la pertinence de la requête et a défini comme structures cibles d'étude le Centre de Santé de Salémata pour lequel la partie sénégalaise a classé en priorité A et 20 postes de santé se trouvant dans les deux régions.

La description sommaire de la requête est tel qu'indiqué dans le Tableau 1-1 ci-après.

**Tableau 1-1 Requête définitive**

	Structures		Priorité
Structures du niveau régional	Complexe mère-enfant du Centre Hospitalier Régional de Tambacounda		A
	Centre psychiatrique de Djinkoré (rénovation)		A <sup>-</sup>
	Hôpital Régional de Kédougou		A <sup>-</sup>
CS	Centre de Santé de Salémata		A
PS	Nouvelle construction	Etiolo, Ebarak, Moussoula, Dakhaling, Touba Bélel, Djindé, Saré Eli, Séoro, Bani Israel, Binguel, Bambadinka, Dindédji, Koar, Madina Foulbé, Soréto, Aroundou	A
	Rénovation	Saensoutou, Missira Sirimana, Kahène, Diana, Koussan, Bélé, Kouthiaba, Bala, Tomboronkoto, Bila, Nétéboulou	A <sup>-</sup>
Centre Régional de Formation en Santé	Extension du Centre Régional de Formation en Santé de Tambacounda		B

Après la sélection des structures cibles, les structures classées en priorité A ci-dessous indiquées ont fait l'objet de l'étude ;

- a) Nouvelle construction du Complexe mère-enfant et du bloc opératoire du Centre Hospitalier Régional de Tambacounda
- b) Nouvelle construction du CS de Salémata
- c) Nouvelle construction de 20 postes de santé (16 postes de santé pour lesquels la nouvelle construction est demandée et 4 postes parmi ceux pour lesquels la rénovation est demandée, à savoir les PS de Saensoutou, de Missira Sirimana, de Kahène et de Nétéboulou.

Le Gouvernement du Japon, a décidé de mener une étude préparatoire, et la JICA a envoyé au mois de mai 2010 une mission d'étude préparatoire (concept général). Ladite mission a effectué une série de discussions avec les officiels concernés du Gouvernement du Sénégal, les visites de sites et des établissements concernés, la collecte des documents et informations nécessaires et la visite du site de construction. Ensuite, après l'analyse au Japon des résultats d'étude sur le terrain et la mission de présentation du concept général qui a eu lieu en février 2011, la JICA a finalisé le présent rapport de l'étude préparatoire.

Dans le cadre du présent Projet, conformément à la norme des structures sanitaires du Sénégal, le Centre de Santé de Salémata est conçu tant qu'un centre de santé de référence équipé d'un bloc opératoire.

## 1-2 Conditions naturelles

### (1) Température, humidité

Le Sénégal est situé à l'extrémité ouest de l'Afrique, avec la Mauritanie au nord, le Mali à l'est, au sud, la Gambie, et partage des frontières avec la Guinée et la Guinée Bissau. Situé au sud du Sahara, sa partie nord est une zone d'arbustes rares dans un climat de steppe sèche, alors que sa partie sud est une zone de savane avec des arbres plus fournis. Kédougou est une zone de collines situé dans la zone méridionale à 100m d'altitude.

Le Sénégal a une saison des pluies de juin à octobre et une saison sèche de novembre à mai. Durant la saison sèche souffle un vent appelé l' " harmattan " en provenance du Sahara et la température peut monter à plus de 45 °C certains jours.

Selon les données météorologiques en 2010, la température quotidienne moyenne de Kédougou s'élève à 28,8 °C, la température maximale moyenne est de 35,8 °C, la température minimale moyenne est de 23,0 °C.

L'humidité relative moyenne pendant la saison sèche est inférieure à 60 pour cent et supérieure à 70 pour cent durant la saison des pluies. La table 1-2 présente les données météorologiques de Kédougou.

**Tableau 1-2 Données météorologiques de Kédougou**

(12,56 degrés de latitude nord, 12,21 degrés de longitude est, altitude: 178m au dessus du niveau de la mer)

Mesures	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Par an/moyenne annuelle
Température moyenne quotidienne (°C)	27,8	31,5	33,1	33,1	32,8	28,8	26,5	25,4	25,2	27,1	28,2	26,4	28,8
Plus haute température moyenne (°C)	35,8	38,8	40,7	40,4	39,1	34,2	31,1	31,2	31,4	33,8	36,9	35,7	35,8
Plus basse température moyenne (°C)	19,2	24,3	26,2	27,3	27,5	23,8	22,5	21,7	21,6	22,4	20,5	18,6	23,0
Humidité moyenne (%)	36,5	42,7	41,6	52,0	58,1	70,2	81,7	85,7	85,9	74,8	50,8	50,4	60,9
Précipitations (Mm / mois)	0	0	0	10,9	43,4	155,0	307,4	273,5	397,0	150,4	18,6	0	1356,2 (total)
Saison sèche, saison des pluies	Saison sèche					Saison des pluies					Saison sèche		

Source : TuTiempo.net (2010)

### (2) Précipitations

Les précipitations à Kédougou sont légèrement inférieures à celles de Tokyo et s'élèvent à environ 1400 mm par an, concentrées pendant la saison des pluies, de juin à octobre.

(3) Rayonnement solaire et UV

Le Sénégal est situé à mi-chemin entre l'équateur et le tropique du Cancer dans l'hémisphère Nord, le soleil est haut, l'ensoleillement direct sur le sommet des bâtiments est élevé et la quantité d'ultraviolets est élevée.

(4) Séismes

Dans l'enquête, il n'a pas été déterminé qu'un séisme ait causé de dommages graves au Sénégal à ce jour, et il n'existe pas de données qui attestent de dégâts dus à des secousses sismiques ou à des séismes. Cependant, à environ 150 km au sud-ouest de Salémata dans la province de Ghawar en Guinée-Bissau voisine a eu lieu en 1983 un séisme de magnitude 6,3 et plus de 400 personnes sont décédées. La carte de risques sismiques prévoit des séismes légers dans la région de Kédougou –Salémata en zone sud-est du Sénégal.

(5) Sol

Le sol est composé d'une surface d'argile sur 0m ~ 1m, et d'argile latérite au-delà de cette profondeur. Les fondations sont prévues pour s'appuyer sur cette couche de latérite.

### 1-3 Considérations environnementales et sociales

Lors de la mise en œuvre de l'aide aux pays en développement, des questions telles que la pollution et autres facteurs ayant un impact négatif sur les habitants et l'environnement naturel sont étudiés pour analyser leur origine et proposer des contre-mesures dans le cadre de nos plans d'action.

Toutefois, en ce qui concerne le CS de Salémata qui est la cible de notre projet, les infrastructures de base que sont l'électricité, le téléphone, l'approvisionnement en eau, le traitement des eaux usées ainsi que l'élimination des déchets sont quasiment inexistantes et il nous est donc demandé dans le cadre de ce projet de mettre également en place un niveau minimal d'infrastructure de base.

#### (1) Système de drainage

Au Sénégal, les infrastructures urbaines sont insuffisamment équipées en installations de traitement des eaux usées, et la région de Kédougou ne dispose d'aucune installation de ce type.

Au CS de Salémata, l'évacuation des eaux usées devra être traitée séparément. Les eaux usées sont en général conservées dans des fosses sèches, mais nous envisageons dans ce projet des systèmes de chasse d'eau qui conduiront à une amélioration des conditions d'hygiène. Après traitement simple en fosse septique, les eaux sont exfiltrées vers le sol. On évite ainsi les insectes vecteurs de maladies contagieuses tels que les mouches et les moustiques.

#### (2) Systèmes d'élimination des déchets

Il n'existe aucun système de traitement des déchets au CS de Salémata et un tel système doit être envisagé séparément. Toutefois, le projet actuel ne rend pas possible la création de centres d'incinération dans chacune des installations. Il sera donc nécessaire d'envisager des processus simples de traitement après récupération et séparation au moins en ce qui concerne les déchets médicaux. Il sera en particulier important d'établir un système complet et sûr d'envoi des déchets médicaux contaminants vers des centres équipés de systèmes d'incinération.

#### (3) Emissions de gaz

Les gaz émis par les générateurs électriques domestiques au CS de Salémata sont une des causes de la pollution de l'atmosphère. Les générateurs électriques domestiques sont en fonctionnement constant. Il sera donc nécessaire d'envisager une gestion appropriée qui permettra leur fonctionnement efficace ainsi qu'une réduction des volumes de combustible (essence).

En outre, en ce qui concerne le problème du réchauffement climatique causé en partie par la destruction de la couche d'ozone par les gaz CFC et par les émissions en dioxyde de carbone, le projet actuel se penchera sur l'utilisation des réfrigérants dans les systèmes de climatisation. Lors du choix des modèles de climatiseurs, seront considérés de manière prioritaire les systèmes qui auront le plus faible impact sur le réchauffement climatique et la destruction de la couche d'ozone.



## **Chapitre 2    Contenu du Projet**

## Chapitre 2 Contenu du Projet

### 2-1 Description sommaire du Projet

#### (1) Objectifs globaux et objectifs spécifiques

Le Gouvernement du Sénégal a élaboré le plan national de développement sanitaire (1<sup>er</sup> PNDS 1998-2007), le deuxième plan national de développement sanitaire (2<sup>e</sup> PNDS 2004-2008) et le troisième plan national de développement sanitaire (PNDS 2009-2018), sur la base desquels il poursuit une politique globale de la santé qui vise à améliorer les différents indicateurs de la santé. Le troisième plan décennal actuellement en cours s'est fixé comme objectifs (i) la réduction du fardeau de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto-juvéniles ; (ii) l'accroissement des performances du secteur en matière de prévention et de lutte contre la maladie ; (iii) le renforcement durable du système de santé, et (iv) l'amélioration de la gouvernance du secteur de la santé. L'accélération de la lutte contre la morbidité et la mortalité maternelles, néonatales et infanto-juvéniles occupe la première place parmi les 11 orientations stratégiques retenues dans le cadre dudit 3<sup>e</sup> PNDS. Afin d'atteindre cet objectif, le Gouvernement sénégalais accorde la première importance à l'amélioration de la couverture sanitaire notamment en zone rurale, et investit par conséquent dans la mise en place d'un bloc opératoire dans les hôpitaux de district pour les besoins de césariennes et la mise en place d'une maternité et l'affectation d'une sage-femme dans les postes de santé des chefs lieux de communautés rurales.

Dans la région de Kédougou qui est la région cible du Projet, les mortalités maternelles et infanto-juvéniles sont particulièrement élevée par rapport à d'autres régions du Sénégal, et de ce fait, la construction des hôpitaux du niveau secondaire constitue le défi majeur pour l'atteinte des orientations stratégiques du PNDS. Avant le présent Projet, le Gouvernement du Japon construit actuellement 3 centres de santé, ceux de Maka Coulibantang et de Dianké Makha dans la région de Tambacounda et celui de Saraya dans la région de Kédougou ainsi que le centre régional de formation en santé dans la région de Tambacounda dans le cadre du « projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », sur l'aide financière non-remboursable. Le Gouvernement du Sénégal a formulé une requête pour la construction des infrastructures dans le centre hospitalier régional de Tambacounda, de celles du centre de santé de Salémata dans la région de Kédougou ainsi que 20 postes de santé dans ces deux régions sur l'aide financière non-remboursable du Japon en vue d'atteindre les objectifs du PNDS en cours d'exécution présenté après le démarrage des travaux de construction du « projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou ».

La mise en œuvre du présent Projet dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon pourrait avoir pour effet direct l'amélioration de la mortalité maternelle à travers la construction du centre de santé de Salémata doté d'un bloc opératoire pour les besoins de

césariennes d'une part, et l'amélioration du taux de cures des maladies sérieuses y compris le paludisme d'autre part..

## (2) Description sommaire du Projet

Le présent Projet a pour objectifs l'amélioration du niveau de soins de santé de base dans la région de Kédougou au Sénégal par la construction des structures de santé du niveau secondaire. Dans la requête initiale la partie sénégalaise a demandé la construction et l'équipement d'un pôle Mère et Enfant au sein du centre hospitalier régional, d'un centre de santé et 20 postes de santé. Faisant suite à cette requête, le Gouvernement du Japon a envoyé au Sénégal une mission d'étude pour confirmer la situation actuelle et la pertinence de la mise en œuvre du présent Projet.

Sur la base du résultat des études sur le terrain et des concertations avec le Ministère de la Santé et de la Prévention et en tenant compte de la taille du présent Projet et de la possibilité d'interventions et d'exécution des travaux par les autres donateurs, un centre de santé a été retenu comme contenu du Projet.

Le présent Projet consistera en la construction et l'équipement de la structure sanitaire retenue et le conseil en gestion en matière de maintenance et d'utilisation des équipements pour que ces derniers puissent être entretenus et manœuvrés de façon adéquate, et ce, en vue d'atteindre les objectifs susmentionnés. Ces interventions permettront une utilisation efficace des équipements et des activités de soins de santé efficaces. Il s'agit en effet de la construction d'un bloc de consultation externe et de laboratoire, d'un bloc de maternité, d'un bloc administratif, d'un bloc d'hospitalisation et d'un bloc opératoire pour le centre de santé de Salémata y compris la construction des bâtiments connexes et la fourniture des équipements pour les parties qui seront nouvellement construites.

Les contenus des interventions par la coopération japonaise sont récapitulés dans le tableau 2-1 ci-après.

**Tableau 2-1 Infrastructures et locaux objet de la coopération japonaise  
pour le centre de santé de Salémata**

Infrastructures		Services
Bâtiments principaux	A : Bloc de consultation externe et laboratoire (à 1 niveau, 1083,35 m <sup>2</sup> )	1 niveau Consultation externe : Service général, services spécialisés (bucco-dentaire, ophtalmologie), pharmacie Laboratoire : laboratoire de physiologie/pathologie, radiologie, comptabilité
	B : Bloc de maternité (à 1 niveau, 367,76 m <sup>2</sup> )	1 niveau Service de consultation : Salle de consultation, salle de counseling Service d'accouchement : Salle d'accouchement, salle de travail, salle d'accouchées
	C : Bloc administratif (à 1 niveau, 240,26 m <sup>2</sup> )	1 niveau Bureau du médecin chef, bureau du gestionnaire, salle de réunion
	D : Bloc d'hospitalisation (à 1 niveau, 265,37 m <sup>2</sup> )	1 niveau Salle d'hospitalisation des services généraux, salle d'hospitalisation de la maternité
	E : Bloc opératoire (à 1 niveau, 260,33 m <sup>2</sup> )	1 niveau Salle d'opération, salle de réveil, salle de stérilisation, salle de lavage, salle de préparation
	Passerelles (637,17 m <sup>2</sup> )	
	Total	2854,24 m <sup>2</sup>
bâtiments connexes (à 1 niveau, total 294,12 m <sup>2</sup> )	F : Cabine électrique (39,00 m <sup>2</sup> )	Cabine pour groupe électrogène
	G : Château d'eau (27,60 m <sup>2</sup> )	(y compris l'exploration et le creusage du forage)
	H. Logement personnel (113,76 m <sup>2</sup> x 2 blocs)	1 bloc pour médecin 1 bloc pour sage-femme
Ouvrages connexes	Fosse septique (17,71 m <sup>2</sup> ) Puisards (300,00 m <sup>2</sup> )	
Equipements médicaux		Pour le bloc de consultation externe/laboratoire, le bloc de maternité, le bloc d'hospitalisation et le bloc opératoire

## 2-2 Conception générale du Projet objet de la coopération japonaise

### 2-2-1 Principes de conception

#### (1) Principes de base

##### 1) Principes de l'ensemble de la coopération

Le contenu adopté pour la coopération est celui capable de contribuer à la future forme souhaitable (zonage précis, prévention des infections nosocomiales, etc.) du centre de santé (désigné ci-après "CS").

##### 2) Critères de priorité

- D'après l'ordre de priorité de la partie sénégalaise, la coopération sera effectuée pour le CS de Salémata.
- Les infrastructures directement liées aux soins médicaux, pour lesquelles il est souhaitable d'améliorer la qualité par l'intervention japonaise (consultation externe, maternité, etc.) seront prioritaires, et les autres infrastructures sans relation directe avec les soins médicaux (magasins, morgue, etc.) verront leur niveau de priorité diminué.
- Les infrastructures nécessaires en raison des considérations environnementales et de la fonctionnalité des infrastructures de santé seront prioritaires (électricité, équipements d'approvisionnement en eau et d'assainissement, etc.).

##### 3) Orientations de base de la coopération

- i) Le CS de Salémata sera aménagé en tant que CS de référence pour l'ouest de la région de Kédougou.

Il sera conçu de manière à permettre les interventions chirurgicales simples telles que la césarienne.

- ii) Les infrastructures seront réalisées pour les 5 services – consultation externe, laboratoire, bloc opératoire, maternité, hospitalisation – de manière intégrée, en vue d'améliorer la qualité et l'efficacité de soins de santé en tenant compte de leur pérennité et de la possibilité d'extensions futures.

- iii) Le plan des équipements sera élaboré de manière à assurer la pérennité en tenant compte des points suivants :

- Examiner les équipements minimaux nécessaires pour les fonctions des infrastructures faisant l'objet du Projet.
- Adopter des articles, quantité et spécifications tenant compte de la mutualisation des équipements, et la cohérence avec le plan d'architectures.
- En principe, le plan d'équipements permet le fonctionnement et la maintenance avec les effectifs de personnel médical/paramédical, le niveau technique et le budget actuels.

#### 4) Plan des infrastructures

##### i) Renforcement des fonctions des infrastructures sanitaires

Le présent Projet met en place une fonction du CS en tant que structure sanitaire de niveau secondaire.

Au CS de Salémata, les 6 services (5 services avec 1 service d'administration) constituant qui sont les fonctions standards d'un CS de référence – consultation externe, laboratoire, maternité, bloc opératoire, hospitalisation – seront mis en place. Ces services seront divisés en blocs (éclatement de services) conformément à la topographie du site, et disposés afin que leurs fonctions se complètent mutuellement pour une meilleure efficacité des activités de soins médicaux.

##### ii) Schéma directeur des infrastructures

Le plan des infrastructures du CS, sera élaboré en tenant compte du zonage fonctionnel (schéma directeur des infrastructures) en gardant à l'esprit l'image d'avenir.

##### iii) Détermination de la taille des infrastructures du projet

En principe, la capacité des infrastructures a été déterminée sur la base du contenu des infrastructures de CS et de PS en cours d'aménagement au Sénégal, et du programme technique relatif au nombre de salles et aux superficies. Les capacités du CS de Salémata ont été fixées en s'appuyant sur les soins de santé accomplis dans les CS de la même région les 3 dernières années, et les prévisions de population pour la région desservie en soins médicaux.

##### iv) Nombre de niveaux des constructions

En considération de la capacité relativement réduite des infrastructures et de la bonne disponibilité de l'espace sur le site, des bâtiments à 1 niveau, et donc sans impact sur les services médicaux, ont été adoptés. L'éclatement de services est adopté en raison de dénivellations sur le site, et les déplacements entre les blocs se feront par des escaliers et rampes.

##### v) Infrastructures de santé opérationnelles même en cas de désastre

Se fondant sur les conditions naturelles au Sénégal, le projet a conçu des infrastructures résistantes, afin qu'il n'y ait pas d'obstacle aux soins de santé en cas de désastre (en particulier inondation, séisme, etc.).

##### vi) Lutte contre les infections nosocomiales

Dans une optique de prévention des infections nosocomiales, les croisements entre les circuits de déplacement des patients et ceux du personnel médical/paramédical ont été évités.

##### vii) Considérations environnementales

Des équipements de traitement des eaux usées seront mis en place dans un souci de prévention des pollutions environnementales en direction des terrains environnants.

viii) Pérennité sur les plans technique et financier

Le plan des infrastructures et le plan des équipements ont été élaborés de manière à pouvoir assurer la pérennité sur les plans technique et financier, sur la base des capacités d'exploitation actuelles (effectifs des personnels médicaux/paramédicaux, niveau technique, capacité de prise en charge financière, conditions de disponibilité des consommables et pièces de rechange, etc.). Concernant les matériels et matériaux de construction, ceux qui sont aussi résistants que possible, ne demandant pratiquement pas de maintenance, disponibles localement et facilement réparables ou remplaçables ont été sélectionnés.

xi) Plan de construction rationnel

Afin de disposer d'un terrain de construction, il est nécessaire que les infrastructures et ouvrages existants soient démantelés ou retirés avant le début des travaux, dans le cadre des travaux à la charge de la partie sénégalaise.

5) Plan des équipements

i) Equipements qui seront fournis dans le cadre du Projet

Ont été sélectionnés les équipements de base nécessaires pour offrir les services médicaux de niveau secondaire.

ii) Equipements exclus du Projet

Les équipements qui seront fournis par le Projet seront limités à ceux destinés aux services qui font l'objet de la construction d'infrastructures. Par conséquent, au CS de Salémata, les locaux de maintenance, la morgue et autres locaux exclus de la construction d'infrastructures ne feront pas l'objet de la fourniture des équipements.

Les équipements existants au sein du CS de Salémata existant seront utilisés pour le PS après la construction dudit centre. Mis à part l'ambulance, ils ne feront donc pas l'objet d'un transfert.

iii) Formation à l'utilisation initiale

Etant donné qu'aucun équipement ni ouvrage sophistiqué ne sera fourni dans le cadre du présent Projet, la Composante Soft ne sera pas mise en œuvre. Toutefois, il a été constaté que même les équipements ou ouvrages simples ne sont pas utilisés de façon adéquate ou ceux qui sont en panne sont laissés sans être réparés. Compte tenu d'une telle situation, une formation à l'utilisation initiale sera dispensée de façon intensive pour les personnes impliquées afin de renforcer la gestion, la maintenance et l'utilisation adéquates des équipements.

## (2) Principes concernant les conditions environnementales naturelles

### 1) Température

La région de Kédougou est située dans le Sud-est du Sénégal. Le climat y est divisé entre la saison sèche, de novembre à mai, et la saison des pluies, de juin à octobre. Durant la saison sèche, les précipitations sont absentes, et la température monte jusqu'à près de 50 °C entre mars et mai, tandis qu'à la saison des pluies la température baisse, même les maximums ne dépassant pas 35 °C.

En tenant compte de ce climat chaud, les infrastructures du Projet seront conçues de manière à réaliser un environnement intérieur frais au moyen d'ouvertures de dimensions réduites et de ventilateurs plafonniers, en principe sans installer d'appareils de climatisation. Toutefois, ces derniers seront installés dans certains locaux où ils constituent une nécessité fonctionnelle – salle d'opération, salle de laboratoire, etc. –, là où un certain degré de propreté est requis.

### 2) Volume de précipitations

La région reçoit un volume de précipitations annuelles légèrement inférieur à celui de Tokyo, et les pluies se concentrent dans la saison des pluies. Durant celle-ci, les précipitations prennent la forme de courtes bourrasques, et créent très vite des écoulements semblables à des inondations, car le sol est d'une nature peu perméable. Pour cette raison, des fossés à ciel ouvert seront aménagés à la périphérie extérieure du site pour éviter l'écoulement à l'intérieur, et à l'intérieur des eaux pluviales, et des caniveaux d'évacuation seront posés suivant le niveau du sol.

### 3) Insolation

La région de Kédougou est située entre 12 et 13 degrés de latitude nord. Le soleil y est très haut, et l'insolation, pratiquement à la verticale des bâtiments, est forte. En raison de la force des rayons ultraviolets, des matières résistantes à la dégradation seront sélectionnées pour les matériaux de finition des parties directement exposées. D'autres mesures seront adoptées, telles que l'installation de persiennes sur les fenêtres pour réduire la charge thermique du soleil d'ouest.

### 4) Archives concernant les désastres

Au Sénégal, il n'existe pas d'archives sur les dommages engendrés par les séismes ou les tempêtes.

## (3) Principes concernant les conditions socioéconomiques

Le taux de croissance du PIB au Sénégal était de 2,3% en 2008 et de 1,5% en 2009. Avec respectivement 5,8% en 2008 et -1,1% en 2009, l'index des prix à la consommation (IPC) est à la hausse.



Concernant le prix des matériaux, les principaux d'entre eux, hormis le ciment, sont importés de l'étranger, notamment d'Europe, et leurs prix subissent fortement l'impact des prix dans ces pays. Les prix du minerai de fer, du charbon brut et du pétrole brut, qui sont des matières premières, ont fortement augmenté en 2008 dans le monde, et la situation était identique au Sénégal. Les produits eux aussi devraient voir leur prix augmenter. Concernant la future tendance des prix, une légère hausse d'ensemble devrait se manifester. Pour cette raison, l'étude adopte comme orientation d'observer attentivement les fluctuations économiques et de refléter celles-ci lors des révisions de prix unitaires.

(4) Principes concernant les conditions du secteur de la construction

Même aujourd'hui, la conjoncture n'est pas mauvaise dans le secteur de la construction. De nombreux chantiers concernent des projets d'investissement privé ou des projets subventionnés. Si des constructions en cours sont visibles à Dakar, la capitale, la région de Kédougou, zone prévue pour la construction du Projet, n'en comporte pratiquement pas, mis à part les infrastructures faisant l'objet de la coopération dans le cadre du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », actuellement en cours d'exécution.

Concernant le marché du travail, il n'y a de travailleurs qualifiés qu'à Dakar. Les ouvriers non professionnels peuvent être embauchés même dans les régions, mais il faut être attentif au fait qu'il est parfois impossible d'embaucher des personnes dépourvues d'état civil en raison des limitations du système d'assurance sociale. Les travailleurs qualifiés manquent aussi, du point de vue qualitatif et quantitatif, et leurs capacités ne sont pas comparables avec le niveau trouvé dans les pays développés. Le principe adopté est donc d'embaucher à Dakar des travailleurs qualifiés et de les envoyer dans les régions.

(5) Principes concernant les conditions particulières et usages commerciaux du secteur de la construction

A l'intérieur du Sénégal, la fourniture de matériaux se fait à partir de Dakar, avec nécessité de les acheminer ensuite jusqu'aux sites de construction. Jusqu'à Kédougou, les routes sont revêtues d'asphalte et relativement en bonnes conditions, mais ensuite et jusqu'au site du CS de Salémata, elles sont en latérite. Même sur la route de latérite menant au CS de Salémata, le passage demande par endroits de l'attention.

D'autre part, les matériaux utilisés en grands volumes seront commandés à l'étranger, et lorsque ces commandes seront passées en Europe, il y a lieu de prêter une attention particulière du fait qu'il faudra tenir compte des périodes de congé, de celle de Noël, etc.

(6) Principes relatifs à l'utilisation d'entrepreneurs locaux

Le Sénégal compte de nombreux consultants dont le métier est la conception et la supervision de génie civil ou de construction. Parmi ceux-ci, certains traitent de la conception et de la supervision d'infrastructures financées par de nombreux donateurs, notamment la Banque africaine de développement. En matière de taille, certains consultants possèdent environ 50 ingénieurs/techniciens et dépassent un chiffre d'affaires annuel de 200 millions de yens (environ 1 milliard de FCFA). Aucune difficulté ne se présente pour recruter les aides ingénieurs/techniciens qui assisteront la supervision de l'exécution du présent Projet. Toutefois, ces sociétés sont pratiquement toutes situées dans la capitale, à Dakar, et c'est là que se fera l'embauche, car il serait difficile de trouver ce type de personnel dans la région de Kédougou.

Dans le présent Projet, le contractant des travaux de construction sera une société de construction japonaise, et les travaux seront généralement effectués en sous-traitance par des entreprises de construction sénégalaises. Dakar compte de nombreuses entreprises de construction à capitaux sénégalais et d'autres à capitaux français, libanais ou italiens. Celles-ci ont une capacité technique élevée et sont capables de réaliser même des gratte-ciel. En revanche, la région de Kédougou compte environ 3 entreprises de construction, pratiquement toutes artisanales, et leurs réalisations sont limitées à des habitations. Le présent Projet utilisera donc des entrepreneurs de Dakar ayant des capacités de maîtrise de planning d'exécution des travaux et de contrôle de la qualité, car il s'agit ici de construire le CS, dans la région éloignée de Kédougou, avec certaines difficultés pour le transport des matériaux et de l'équipement. A cet égard, des entrepreneurs de Dakar sont utilisés dans le « projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou ».

(7) Principes concernant le fonctionnement et la maintenance

1) Plan des infrastructures

Actuellement, au sein du CS de Salémata un système organisationnel permettant une utilisation des infrastructures, ainsi qu'une manœuvre et une maintenance adéquates des équipements électriques et mécaniques n'est pas mis en place.

Dans le présent Projet, pour le fonctionnement et la maintenance des infrastructures du CS de Salémata, il est nécessaire d'obtenir le personnel minimum nécessaire, d'établir un système de maintenance coordonné avec la région de Kédougou et avec l'organisation du Ministère de la Santé et de la Prévention, et d'améliorer le niveau au moyen de stages techniques.

Etant donné que les infrastructures et les équipements du Projet devront être conçus en tenant compte de la facilité de maintenance et de la réduction des coûts de fonctionnement, des équipements de qualité adéquate seront sélectionnés, et des produits approvisionnés au Sénégal adoptés autant que possible.

## 2) Plan des équipements

La Direction des Équipements et de la Maintenance du Ministère de la Santé et de la Prévention affecte un technicien permanent pour le CS nouvellement construit. En effet, le service de maintenance ainsi mis en place assurera les opérations concernées : inspection et maintenance systématique, réparation des équipements en panne, etc. Concernant les équipements complexes tels que les appareils d'examen radiologique, les infrastructures similaires sont organisées de manière à recevoir des services de réparation en cas de panne, au moyen de contrats de maintenance passés entre le Ministère et le concessionnaire de l'équipement.

Les coûts de fonctionnement et de maintenance des équipements liés aux infrastructures faisant l'objet du présent Projet seront en principe couverts par le budget reçu du comité de santé, qui est une organisation autonome de la population locale. Au CS de Salémata, les frais de maintenance augmenteront par rapport à leur niveau actuel, car la capacité des infrastructures sera considérablement plus importante que celles des infrastructures existantes. Pour ce CS, la part des couches pauvres parmi la population résidente est importante, et aucune hausse significative des revenus n'est à prévoir. Il est donc prévu d'affecter principalement aux frais de maintenance la part d'augmentation du budget de fonctionnement suite au passage à une catégorie supérieure de structure de santé. De plus, pour couvrir les frais de fonctionnement et de maintenance, le Ministère de la Santé et de la Prévention a donné son accord pour dégager un budget concret pour l'allocation de subventions.

Concernant la qualité des équipements prévus, les modèles adoptés sont cohérents avec le contenu des prestations fournies dans chaque service par la structure concernée. Pour les spécifications, le plan prévoit des équipements de structure simple, suffisamment réparables au Sénégal, afin de contrôler autant que possible les frais de fonctionnement et de maintenance. En outre, des modèles diffusés au Sénégal seront adoptés en priorité pour la facilité de maintenance et d'utilisation.

## (8) Principes concernant la détermination du niveau des infrastructures, des équipements, etc.

### 1) Plan des infrastructures

Les infrastructures sont planifiées avec des considérations pour l'environnement, pour la prévention des infections nosocomiales et pour les personnes handicapées, ainsi que de manière à pouvoir être opérationnelles même en cas de désastre.

Par ailleurs, le niveau des infrastructures est défini de manière à pouvoir déployer un rapport coût-efficacité optimal, avec un niveau fixé conformément aux exigences de qualité de chaque service et salle, en se référant à la composition des services et au niveau fonctionnel des infrastructures médicales similaires au Sénégal, ainsi qu'aux spécifications normalisées sénégalaises.

## 2) Plan des équipements

Le présent Projet vise à améliorer les services médicaux par la fourniture des équipements nécessaires, afin de répondre à la demande de services médicaux de la population locale dans l'aire de soins médicaux desservie par la formation sanitaire concernée. D'autre part, le niveau des équipements sera fixé conformément au niveau technique du personnel médical/paramédical et au contenu des prestations requises dans chaque service, et de manière à ce que le budget d'exploitation, de maintenance et de gestion des infrastructures concernées soit au minimum nécessaire.

## (9) Principes concernant les méthodes de construction, la méthode d'approvisionnement et le délai d'exécution des travaux

### 1) Principes concernant les méthodes de constructions

En principe, des méthodes de construction communes au Sénégal seront adoptées pour les travaux de fondation, de gros œuvre, etc. Toutefois, les méthodes de construction japonaises serviront de référence pour les travaux susceptibles de souffrir de problèmes fonctionnels, par exemple de problèmes de solidité ou d'étanchéité dans le cas des fenêtres.

### 2) Principes concernant la méthode d'approvisionnement

Pour une maintenance et une gestion faciles après l'approvisionnement, les matériels et matériaux seront approvisionnés autant que possible au Sénégal. Dans ce cas, l'orientation adoptée sera de vérifier suffisamment la qualité et les volumes fournis, ainsi que de vérifier l'absence d'impact sur les fonctions ou le calendrier des travaux.

Les équipements du présent Projet seront en principe fournis depuis le Japon, car la majeure partie d'entre eux sont d'équipements de base et ne demandent pas la haute technique de maintenance. Cependant, pour une partie d'entre eux, la salle d'opération par exemple, la fourniture depuis des pays tiers e.g. d'Europe sera aussi étudiée, lorsque les services de maintenance demandent qu'un agent distributeur du fabricant soit présent au Sénégal, et afin d'éviter une absence de compétition et des passations de marché non équitables si la fourniture était limitée à des produits japonais.

### 3) Principes concernant le délai d'exécution des travaux

Concernant le délai d'exécution du Projet faisant l'objet de la présente coopération, les travaux devront être achevés dans les 24 mois suivant l'échange de notes (E/N). Il faudra donc être spécialement attentif au processus d'acquisition des matériels et matériaux et à leur transport. A la saison des pluies, l'état des routes se dégrade, et leur remise en état étant à la charge de la partie sénégalaise, celle-ci devra être effectuée sans défaut.

Les infrastructures du présent Projet seront de nouvelles constructions, et la mise en place de différents réseaux notamment celle des routes d'accès qui sont à la charge de la partie

sénégalaise. Le planning d'exécution des travaux devra donc être confirmé entre les parties concernées pour qu'aucun obstacle n'entrave l'avancement de la construction des infrastructures du Projet.

Concernant les équipements, des séances d'explications sur l'utilisation et de formation seront organisées, et le Ministère de la Santé et de la Prévention en sera informé au préalable pour se préparer de sorte que le personnel médical/paramédical, même peu expérimenté, puisse s'exercer ainsi suffisamment sur les équipements et le matériel au moment de leur livraison, pour que le CS construit puisse être mis en service dans les meilleures conditions.

## 2-2-2 Plan de base (Plan des infrastructures/plan des équipements)

### 2-2-2-1 Image globale du Projet objet de la coopération japonaise (examen du contenu de la requête)

#### (1) Evolution du contenu de requête

Le schéma 2-1 indique les changements du contenu de la requête et de la délimitation de l'objet de la coopération.

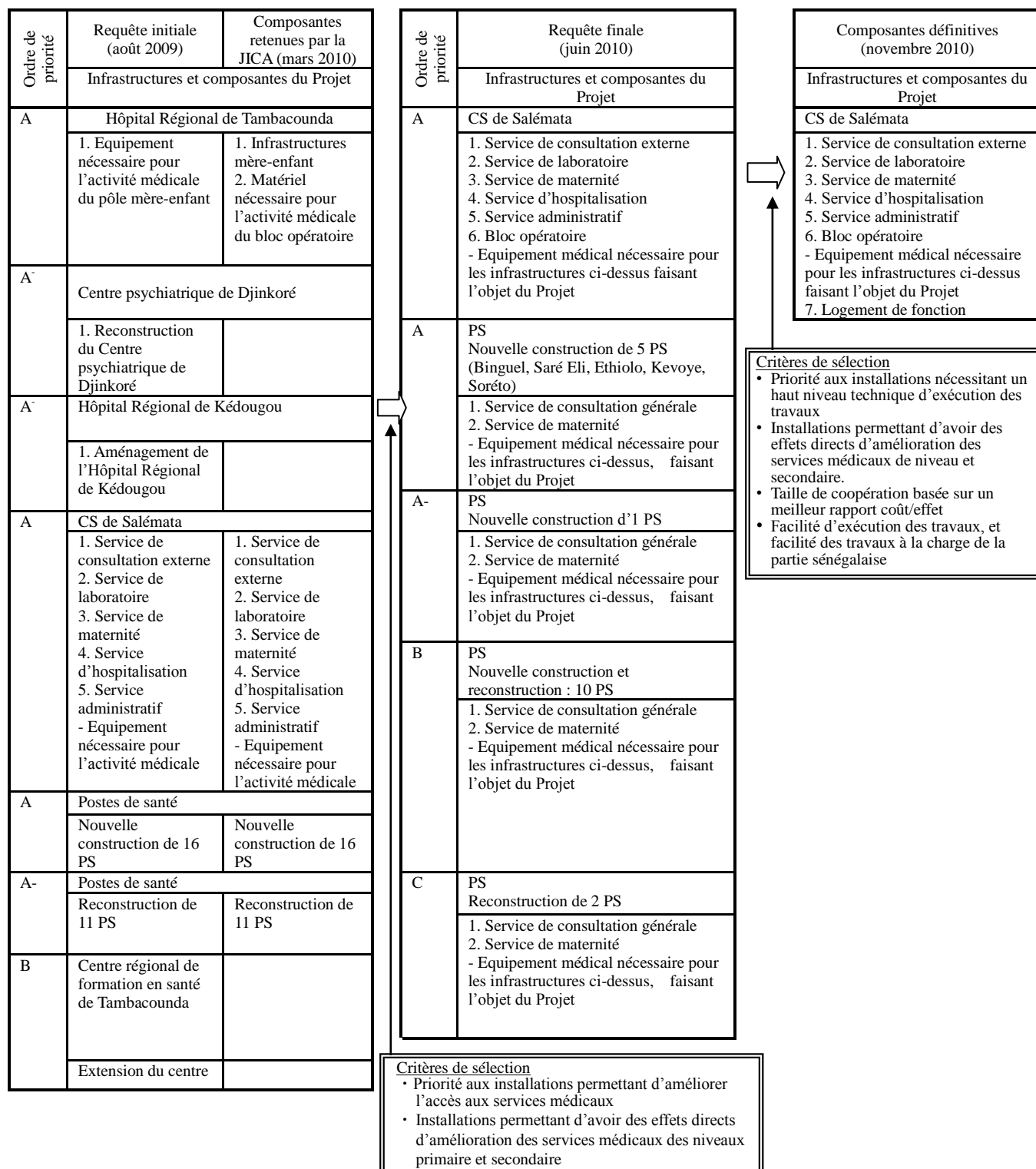


Schéma 2-1 Sélection des composantes de la requête

1) Plan des infrastructures

i) Contenu de la requête initiale

En date du 6 août 2009, le Gouvernement du Sénégal a présenté au Gouvernement du Japon une requête (dite "requête initiale") intitulée "Projet d'amélioration des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et de Kédougou, seconde phase". Cette requête a pour objectif global de contribuer à l'amélioration de la santé des populations dans les régions de Tambacounda et de Kédougou, et pour objectifs spécifiques ce qui suit :

Améliorer la couverture sanitaire (en particulier pour les femmes enceintes et nouveau-nés) et augmenter le taux d'utilisation des infrastructures par la construction des infrastructures accessibles.

Pour atteindre ces objectifs, le Gouvernement du Sénégal a demandé la construction des infrastructures suivantes.

**Tableau 2-2 Contenu de la requête initiale**

	Nom des structures sanitaires		Ordre de priorité
Structures sanitaires de niveau régional	Pôle mère et enfant du Centre Hospitalier Régional de Tambacounda		A
	Reconstruction du Centre psychiatrique de Djinkoré		A <sup>-</sup>
	Aménagement de l'Hôpital Régional de Kédougou		A <sup>-</sup>
CS	Centre de santé de Salémata		A
PS	Nouvelle construction	Ethiolo, Ebarak, Moussoula, Dakhaling, Touba Bélel, Djindé, Saré Eli, Séoro, Bani Israel, Binguel, Bambadinka, Dindédji, Koar, Madina Foulbé, Soréto, Aroundou	A
	Reconstruction	Saensoutou, Missira Sirimana, Kahène, Diana, Koussan, Bélé, Kouthiaba, Bala, Tomborokonto, Bela, Nétéboulou	A <sup>-</sup>
Infrastructure de formation des ressources humaines	Extension du Centre régional de formation en santé de Tambacounda		B

Suite à cette requête, le Gouvernement du Japon a confié à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) une étude préparatoire portant sur les infrastructures suivantes.

- a) Nouvelles infrastructures du Pôle mère et enfant et du bloc opératoire du Centre Hospitalier Régional de Tambacounda
- b) Nouvelles infrastructures du CS de Salémata
- c) Nouvelle construction de 20 PS : 16 nouveaux PS et 4 parmi ceux dont la reconstruction a été demandée (Saensoutou, Missira Sirimana, Kahène, Nétéboulou)

ii) Confirmation du contenu de la requête basée sur l'étude sur le terrain

La JICA a effectué une étude au Sénégal du 17 mai au 17 juin 2010. Après l'étude sur le terrain de tous les sites, et concertations avec le Ministère de la Santé et de la Prévention, les points suivants ont été confirmés concernant le contenu de la requête initiale.

- a) Concernant l'aménagement du Pôle mère et enfant et du bloc opératoire du Centre Hospitalier Régional de Tambacounda, des infrastructures sont en cours d'aménagement par la Banque islamique de développement, et lorsque leur construction sera achevée, une utilisation efficiente des infrastructures existantes de la maternité permettra dans l'ensemble de satisfaire les fonctions demandées dans la requête. D'autre part, la priorité doit être placée sur l'amélioration des capacités de fonctionnement et de gestion de l'hôpital. Par conséquent, l'aménagement du Pôle mère et enfant du Centre hospitalier régional de Tambacounda est supprimé du contenu de la requête.
- b) La requête initiale concernant le CS de Salémata ne comportait pas de bloc opératoire, mais conformément aux normes nationales sénégalaises relatives à la mise en place des CS, la requête a été modifiée pour que Salémata soit un centre de santé de référence (CSR) doté d'un bloc opératoire. La partie japonaise a confirmé qu'elle analyserait au Japon la question de la pertinence du bloc opératoire.
- c) Concernant l'aménagement des PS, les deux parties ont confirmé que l'ordre de priorité serait fixé d'après les critères d'évaluation suivants :
  - Adopter la population bénéficiaire comme base de l'évaluation (la population ciblée est celle se trouvant dans un rayon de 10 km)
  - Désenclaver les zones mal desservies
  - Assurer l'équité dans l'accès aux soins de santé
  - Mettre en place les PS dans les chefs-lieux des communautés locales, qui contribuent au développement local
  - Prioriser les sites non pourvus de PS
  - Mise en place du système de référence (adopter comme critère la contribution au renforcement des fonctions des CS aménagés par la coopération financière non remboursable du Japon, et prioriser les PS qui auront comme établissements à référer les 4 CS qui seront construites par le « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou » et le « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans la région de Kédougou »).

A la suite des concertations susmentionnées, le contenu final de la requête a pris la forme suivante.



**Tableau 2-3 Contenu final de la requête**

Nom de l'installation		District sanitaire	Ordre de priorité
	CS de Salémata	Salémata	A
1	PS d'Ethiolo	Salémata	
2	PS de Kevoye		
3	PS de Saré Eli	Maka Coulibantang	
4	PS de Binguel	Dianké Makha	
5	PS de Soréto	Saraya	
6	PS de Diakhaling	Saraya	A <sup>-</sup>
7	PS de Koar	Goudiry	B
8	PS de Dindédji		
9	PS de Séoro	Maka Coulibantang	
10	PS de Touba Bélel		
11	PS de Djindé		
12	PS de Missira Sirimana	Saraya	
13	PS de Moussala		
14	PS de Madina Foulbé	Dianké Makha	
15	PS d'Aroundou	Bakel	
16	PS de Kahène	Koumpentoum	
17	PS de Nétéboulou	Tambacounda	C
18	PS de Saensoutou	Saraya	

**Tableau 2-4 Contenu de la requête par service et ordre de priorité**

Infrastructures		Service	
Désignation	Priorité	Désignation	Priorité
CS de Salémata	1	Consultation externe	A
		Laboratoire	A
		Maternité (hospitalisation de maternité incluse)	A
		Bloc opératoire (stérilisation incluse)	B
		Pharmacie	A
		Hospitalisation générale	A
		Administration	A
		Morgue	B
		Incinérateur	C
		Bloc maintenance	B
		Garage	C
		Caravane sérail pour accompagnants	C
		Logements	B
		Panneaux solaires	A-
		Groupe électrogène	A
Installations de pompage pour le forage	A		
PS	2	Polyclinique	A
		Maternité avec salle d'accouchement	A
		Administration	A
		Bloc sanitaire	A-
		Logements (chef de poste et sage-femme)	B
		Panneaux solaires pour éclairage et télécommunications	A
Puits	C		
Centre Hospitalier Régional de Tambacounda	3	Extension de maternité (salle d'accouchement et hospitalisation)	C
		Unité de néonatalogie	C

iii) Résultat d'analyse de la requête concernant les infrastructures

a) Aménagement d'un bloc opératoire

Dans son nouveau Plan national de développement sanitaire (PNDS) pour 2010-2018, promulgué en 2009, le Sénégal a placé comme défis à relever les plus importants l'amélioration du taux de mortalité maternelle, du taux de mortalité des enfants de moins de 1 an et du taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans. En tant que mesure prioritaire pour atteindre ces objectifs, le PNDS propose qu'une salle d'opération capable de pratiquer les césariennes soit installée au minimum dans un CS par district sanitaire. Pour cette raison, le contenu de la requête a été modifié afin que le CS de Salémata, CS ordinaire sans salle d'opération dans la requête initiale, devienne un CS de référence doté d'un bloc opératoire. Suite à cette requête, la partie japonaise a accepté d'étudier la pertinence de ce bloc au cours de l'analyse au Japon.

b) Aménagement d'une morgue

Les normes d'installation des CS présentées par la partie sénégalaise comprennent une morgue. Cependant, étant donné que les CS du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou » ne bénéficient pas d'un tel ouvrage, la partie japonaise a proposé d'en étudier la nécessité, la taille et le contenu lors de l'analyse au Japon, et a obtenu l'accord de la partie sénégalaise.

c) Aménagement d'un atelier

En raison de l'éloignement du service de maintenance du matériel et de l'équipement situé actuellement à Kédougou, la partie sénégalaise a demandé l'aménagement d'un atelier au CS de Salémata, afin que celui-ci soit le centre de maintenance pour les PS environnants. La partie japonaise a proposé d'étudier la nécessité, la taille et le contenu de cet ouvrage lors de l'analyse au Japon et a obtenu l'accord de la partie sénégalaise.

d) Aménagement de logements pour le personnel

Considérant que la construction de logements pour le personnel est indispensable au titre des incitations à l'affectation dans les régions éloignées, la partie sénégalaise a demandé que la partie japonaise prenne en charge cette mise en place conformément aux normes d'installation. Etant donné que même dans le cadre du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou » qui précède le présent Projet, chaque CS est équipé d'un logement pour le médecin et d'un logement pour l'infirmier, la partie japonaise a proposé d'étudier la nécessité de logements pour le personnel lors de l'analyse au Japon et a obtenu l'accord de la partie sénégalaise.

e) Exploration et creusage du forage

Dans le procès-verbal signé au stade de la mission d'explication du concept général il est constaté que les travaux de forage sont à la charge de la partie sénégalaise. Cependant, à l'issue d'une analyse approfondie au Japon, il a été conclu qu'il sera optimal que le consultant chargé de la conception détaillée les confie à un sous-traitant à la charge de la partie japonaise afin de pouvoir les réaliser de façon sûre et en temps voulu au stade de la conception détaillée du Projet d'autant plus que les installations d'alimentation en eau constituent l'une des installations les plus importantes pour le CS en question. Le résultat sera pris en compte dans la conception détaillée.

2) Plan des équipements

i) Historique du plan des équipements

Au moyen des critères de sélection des équipements, l'étude a déterminé l'ordre de priorité sur la liste des équipements demandés, puis après des concertations avec les ingénieurs responsables des équipements à la Direction des Equipements et de la Maintenance (ci-après la "DEM"), a synthétisé la liste des équipements de la requête. Des concertations ont ensuite continué sur les quantités nécessaires des équipements de priorité a et b sur la liste des équipements demandés, jointe au procès-verbal, et ces informations ont été réunies dans un mémorandum qui a été confirmé. La DEM a pris note que les équipements de priorité c sont exclus du présent Projet. Lors de l'analyse au Japon après le retour de la mission d'étude, l'ordre de priorité et les quantités ont été révisés en se référant à la liste des équipements du mémorandum. Le contenu examiné est indiqué dans le tableau 2-12 "Principaux points examinés parmi le contenu de la requête", et le résultat de la sélection est indiqué dans le tableau 2-13 "Tableau d'examen des équipements de la requête et résultats de l'examen".

ii) Principes de base du plan des équipements

Pour l'élaboration du plan des équipements, les équipements répondant aux critères de sélection ci-dessous ont été sélectionnés en priorité. Les équipements examinés ont été limités à ceux des infrastructures et services faisant l'objet de constructions.

**Tableau 2-5 Critères de sélection des équipements**

Elément	Critère
1. Urgence	L'équipement contribue directement aux services médicaux. Il ne fait pas double emploi avec d'autres équipements étudiés.
2. Prise en charge par la partie sénégalaise	L'équipement ne peut être fourni avec le budget propre du maître de l'ouvrage.
3. Niveau technique	Le fonctionnement de l'équipement est suffisamment possible avec le personnel médical/paramédical des structures concernées. L'affectation de personnel techniquement opérationnel sur l'équipement est possible.
4. Maintenance	La maintenance de l'équipement est possible aussi bien sur le plan technique que financier.

(2) Examen de la nécessité et de la pertinence du contenu des infrastructures demandées

L'examen portant sur le contenu de la requête finale de la partie sénégalaise est présenté ci-dessous.

1) Centre de santé (CS) de Salémata

i) Arrière-plan de la coopération

a) Arrière-plan dans lequel le CS de Salémata fait l'objet de la coopération

Kédougou, qui était à l'origine un district sanitaire de la région de Tambacounda, est devenu une région après la scission qui a eu lieu en 2008. Pour cette raison, c'est une zone où la mise en place des infrastructures sanitaires est en retard. La région de Kédougou comportait 2 CS, celui de Kédougou (district sanitaire de Kédougou) et celui de Saraya (district sanitaire de Saraya : en cours de mise en place dans le cadre du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou »), mais Salémata est devenu un nouveau district sanitaire en 2010 après la scission du district sanitaire de Kédougou. Le PS de Salémata est donc passé à la catégorie administrative supérieure, étant érigé comme un CS. Celui-ci est cependant étroit, et ses soins de santé sont limités, car il utilise toujours les infrastructures du PS. Dans le cadre du système de référence au Sénégal, il est donc apparu nécessaire d'aménager dans cette zone un CS en tant que structure sanitaire essentielle, afin de remplir le rôle d'accueil des patients référés des PS, structures périphériques.

b) Retard de mise en place des infrastructures

Au CS de Salémata, le bloc polyclinique, constitué des logements du personnel et du service de consultation générale, est actuellement en cours de réfection. Pour cette raison, le service de consultation générale et le service de maternité utilisent ensemble le bloc de maternité, et les salles de consultation sont insuffisantes par rapport au personnel médical/paramédical. Le défaut général d'infrastructures et d'équipement en tant que CS est également significatif.

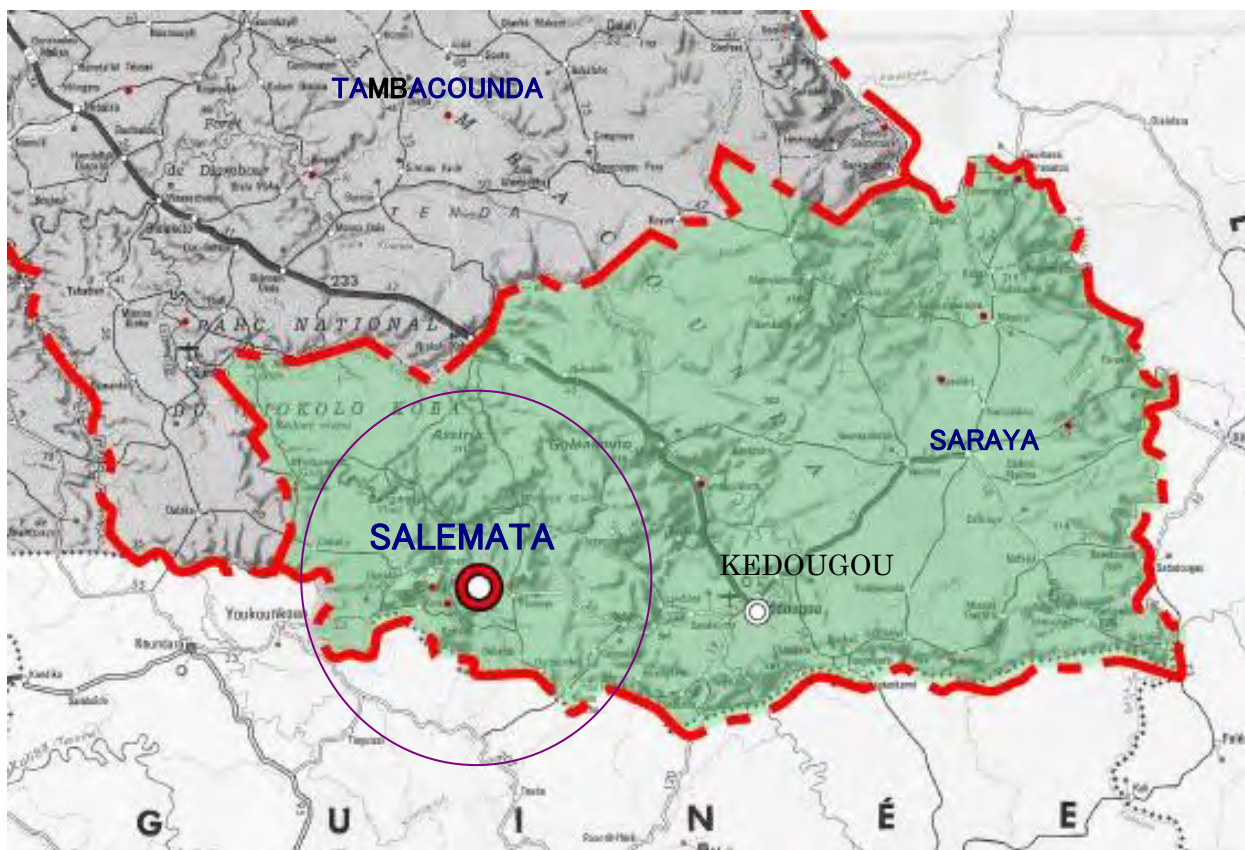
Les obstacles aux fonctions qu'un CS devrait posséder, tels que listés ci-dessous, sont donc nombreux, et une amélioration urgente est nécessaire.

- Exploitation utilisant un PS étroit, résultant en une dégradation des services médicaux
- Risques d'infections nosocomiales, d'accidents médicaux, etc., en raison de l'entrecroisement dans les infrastructures des circuits de déplacement des patients, du personnel et du matériel.
- Impact négatif sur l'environnement alentour en raison de déversement de déchets et d'eaux usées non traités

- Charges physique et psychologique accrues sur les patients en raison de l'insuffisance de la superficie dans l'espace d'attente, les salles de consultation, le bloc d'hospitalisation, etc. (longue attente en plein air, manque de lits, etc.)
- Nombre insuffisant de salles de consultation par rapport au personnel médical/paramédical

c) Rôle de noyau local, y compris pour les communautés voisines

Le CS de Salémata, situé dans le district sanitaire du même nom, est au Sénégal une structure médicale de niveau secondaire. D'après les entretiens, la population bénéficiaire compte environ 21 000 personnes, dans les 4 communautés présentées par la carte ci-dessous. En tant que CS doté d'une salle d'opération selon les normes sénégalaises de mise en place d'infrastructures, à savoir au moins 1 CS de référence par district sanitaire, le CS de Salémata devra remplir un rôle essentiel pour la santé communautaire.



	Population bénéficiaire (district sanitaire de Salémata)	Population (personnes )
1	SALEMATA	12,804
2	OUBADJI	2,755
3	DAKATE'LI	4,687
4	NE'PE'NE DIAKHA	1,419
Total		21,655

**Schéma 2-2 Zone desservie par le CS de Salémata**

ii) Examen de la nécessité et de la pertinence

a) Examen par la priorité

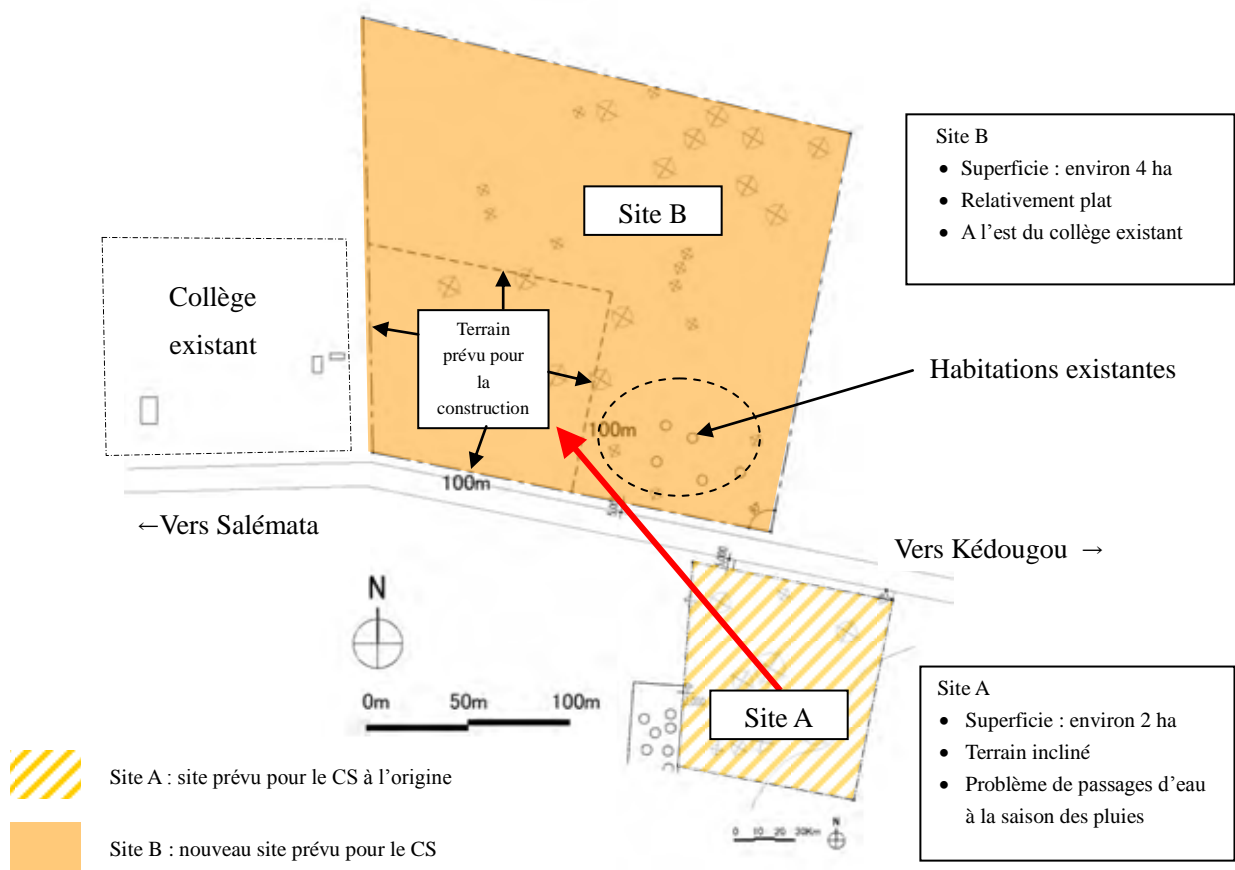
Il a été reconfirmé que parmi le contenu de la requête, la construction des services de consultation externe, de laboratoire, de maternité, d'hospitalisation et du service administratif (fourniture des équipements incluse) recevait la plus haute priorité. La morgue, le service de maintenance, etc., pour lesquels il a été convenu avec la partie sénégalaise d'abaisser le niveau de priorité, et des bâtiments relativement simples dont la nécessité a été reconnue ont été néanmoins exclues de la coopération après analyse au Japon, en considération de la taille des infrastructures. Les panneaux solaires ont également été exclus après l'analyse au Japon, en raison des coûts de gestion et de maintenance requis en comparaison avec l'emploi d'unités générateurs électriques. La nécessité de logements de personnel a été reconnue du fait qu'il permettra d'assurer l'affectation du médecin et de la sage-femme à la structure sanitaire cible et son utilisation efficiente.

b) Sites prévus pour la construction

A l'heure actuelle, le CS de Salémata fonctionne en utilisant les infrastructures du PS du même nom. Il est donc situé près du centre de l'agglomération, mais il est étroit. Par ailleurs, une autre utilisation est prévue pour les bâtiments après la construction du nouveau CS, et c'est pourquoi la construction d'un nouveau bâtiment sur un site différent a été demandée non une reconstruction. Le "site prévu pour la construction (site A)", sélectionné à l'origine par la partie sénégalaise, est un terrain en pente longeant la route principale, à proximité d'un collège et de l'entrée de l'agglomération, éloigné d'environ 2 km de l'emplacement actuel. D'une superficie d'environ 100 m × 100 m, il présente une inclinaison assez prononcée en direction de la route. C'est pourquoi, lors des discussions avec la DEM après la signature du procès-verbal, un changement de site a été requis, motivé par cette étroitesse pour un terrain de CS et ces mauvaises conditions.

Le site placé en face du site d'origine, de l'autre côté de la route, est relativement plat. Après demande de confirmation auprès de la sous-préfecture, il a donc été accepté en tant que candidat comme site de remplacement.

L'emplacement du "site prévu pour la construction (site B)" est indiqué ci-dessous.



**Schéma 2-3 Site prévu pour la construction du CS Salémata**

c) Examen du bloc opératoire

La mise en place du bloc opératoire au CS de Salémata sera étudiée du point de vue des problématiques et politiques de la santé ainsi que de la relation entre les césariennes et le taux de mortalité maternelle.

[Problématiques de la santé]

- Dans les régions de Tambacounda et de Kédougou, en raison de la faible densité de population, l'offre de soins médicaux est caractérisée par un retard significatif dans l'aménagement des infrastructures et l'affectation du personnel, qu'il s'agisse du nombre de structures ou des effectifs du personnel médical/paramédical.
- La mortalité maternelle, la mortalité infantile et la mortalité infantile de moins de 5 ans sont extrêmement fortes.

D'après un rapport national sénégalais au stade de l'étude, la mortalité maternelle est de 650 pour 1000000 naissances dans l'ancienne région de Tambacounda, alors que la moyenne nationale est de 401 pour 100 000 naissances, la mortalité infantile de moins de 5 ans est de 200 pour 1000 contre 121 pour 1000 au niveau national, et la

mortalité infantile de moins de 1 an de 100 pour 1000 contre 61 pour 1000 : dans tous les cas, il s'agit de près du double de la moyenne nationale.

[Politiques]

Le PNDS 2009-2018, plan de niveau supérieur de la politique de santé, met en avant les objectifs principaux suivants :

- Amélioration de la mortalité maternelle
- Amélioration de la maternité infantile de moins de 1 an
- Amélioration de la mortalité infantile de moins de 5 ans

Afin d'améliorer les problématiques de santé précitées, et de mettre en œuvre ces politiques, la mise en place d'un bloc opératoire au CS, en tant que CS de référence (CSR) d'après les normes sénégalaises d'installation, a fait l'objet d'une requête additionnelle. Salémata, le CS à mettre en place par le Projet, sera le seul CS du district médical du même nom, lui-même nouvellement établi. Pour cette raison, il est indispensable d'étendre ses fonctions préventives en mettant en place une consultation externe de maternité, et d'étendre les capacités d'accueil du service de maternité en mettant en place des fonctions de chirurgie de maternité. L'aménagement général de ses blocs opératoire et de maternité est donc nécessaire. Par ailleurs, le tableau suivant permet de constater qu'au niveau des CS, les césariennes occupent à peu près 100% des opérations chirurgicales majeures.

**Tableau 2-6 Relation entre service de maternité et bloc opératoire**

	CS Kédougou		CS Bakel		CS Goudiry
	2008	2009	2006	2007	2006/2007
Césariennes	21	8	33	-	23
Nombre total de césariennes	21	8	33	28	25
Proportion opérations de maternité (césariennes)	100%	100%	100%	—	92%

Le tableau ci-dessus montre une relation extrêmement forte entre le service de maternité et le bloc opératoire, et leur coordination permettra d'apporter des soins médicaux plus efficaces.

[Relation entre les césariennes et la mortalité maternelle]

D'après "Estimation de la mortalité maternelle par complication obstétrique sévère, au moyen de l'indice des besoins obstétricaux non-satisfaits (BON) dans l'ancienne région de Tambacounda en République du Sénégal, par Mitsuki Matsui et Noriaki Ikeda ; Kokusai Hoken Iryo (Journal de santé internationale), 25(2) : 69-78 ; 2010", le nombre de césariennes par zone de résidence et le rapport du nombre de césariennes au nombre d'accouchements en 2005 dans l'ancienne région de Tambacounda est tel qu'indiqué au Tableau 2-7 ci-après.



**Tableau 2-7 Nombre de césariennes pratiquées dans l'ancienne région de Tambacounda\***  
(par zone de résidence de la patiente et par structure sanitaire, 2005)

Structure sanitaire (district sanitaire)		Centre Hospitalier Régional de Tambacounda	Hôpital de Ninéfesha (Kédougou)	CS de Kédougou	CS de Bakel	Cs de Kidira	Total
Lieu de résidence	Tambacounda	106	1	0	0	0	107
	Koumpentoum	20	0	0	0	0	20
	Kédougou	4	41	33	0	0	78
	Goudiry	18	0	0	0	8	26
	Bakel	25	0	0	29	1	55
	Kidira	4	0	1	1	0	6
	Total : région de Tambacounda	177	42	34	30	9	292
	Autres régions du Sénégal	59	0	0	0	0	59
	Autres pays	0	1	0	6	0	7
	Indéterminé	4	7	1	0	0	12
	Total	240	50	35	36	9	370

\* : En 2005, Kédougou n'avait pas encore été scindé pour constituer une région et était inclus dans la région de Tambacounda.

Le tableau 2-8 montre qu'en l'absence de salle d'opération au CS de Koumpentoum et au CS de Kidira, le taux de césariennes est extrêmement faible chez les résidentes de ces zones. Au CS de Goudiry aussi, les longues périodes d'absence de médecin résultent en une activité insuffisante de la salle d'opération et un faible taux de césariennes. Ces chiffres indiquent que dans les zones où les CS sont dépourvus de salle d'opération, toutes les parturientes ne sont pas référées à la structure de niveau supérieur, même lorsqu'elles nécessitent des soins avancés ; et que dans de nombreux cas, elles ne peuvent bénéficier d'une césarienne ou autre intervention. Les causes probables sont les contraintes liées au temps nécessaire au transport, et la charge économique que constitue le fait de recevoir des soins dans une structure éloignée du lieu de résidence.

Par ailleurs, la différence entre le nombre nécessaire et le nombre réel de césariennes par rapport aux indications maternelles absolues (IMA)\* peut être estimée par le nombre de femmes n'ayant pu recevoir de soins dans une structure médicale malgré la survenance d'IMA, autrement dit, en tant que taux de mortalité maternelle due au groupe de troubles en question survenus en dehors d'une structure sanitaire. Le calcul du taux de mortalité maternelle (TMM) causé par ces IMA montre que celui-ci s'accroît en proportion inverse du taux de césariennes. Ainsi qu'indiqué dans le tableau 2-8, la comparaison entre les districts sanitaires pourvus d'un CS où une salle d'opération fonctionne (Kédougou, Bakel), et ceux qui en sont dépourvus, montre que dans ces derniers la mortalité maternelle est trois fois supérieure.

\*(IMA : placenta praevia, hématome rétroplacentaire, hémorragie ante-partum sévère, rupture utérine et présentations anormales, telles que présentation transverse ou présentation de l'épaule, qui entraînent une rupture utérine, et disproportion fœto-pelvienne qui nécessitent une laparotomie pour le sauvetage)

**Tableau 2-8 Etat des césariennes pratiquées sur les résidentes des districts sanitaires de la région de Tambacounda, et statistiques du TMM provoqué par IMA, au moyen de l'indice des BON (2005)**

Structure sanitaire (district sanitaire)	Nbr. estimatif d'accouchements [a]	Nbr. total de césariennes		Césariennes par rapport à l'IMA				TMM estimé du à l'IMA	
		Nbr.	(Taux)	Nbr.	(Taux)	Nbr. attendu [c]=[a]x1.1%	Différence entre nbr. attendu et nbr. réel [d]=[c]-[b]	(95%CI) [d]/[a]x 100,000	
Tambacounda	6 536	107	(1,6)	35	(0,5)	72	37	566	(399-780)
Koumpentoum	6 417	20	(0,3)	9	(0,1)	71	62	966	(741-1239)
Kédougou	4 021	78	(1,9)	34	(0,9)	44	10	249	(119-457)
Goudiry	3 305	26	(0,8)	7	(0,2)	36	29	877	(588-1260)
Bakel	2 701	55	(2,0)	22	(0,8)	30	8	296	(128-584)
Kidira	1 278	6	(0,5)	2	(0,2)	14	12	939	(485-1640)
Total de la région	24 258	292	(1,2)	109	(0,3)	267	158	651	(554-761)

En d'autres termes, le taux de mortalité maternelle peut être réduit si des césariennes adéquates sont pratiquées.

A l'heure actuelle, lorsqu'un résident du district sanitaire de Salémata nécessite une intervention chirurgicale, il est transporté au CS de Kédougou, à 2 h en voiture, ou à l'Hôpital de Ninéfesha, à 1 h en voiture. Dans l'étude de 2005, le nombre de césariennes à l'Hôpital de Ninéfesha était de 50, juste après le Centre Hospitalier Régional de Tambacounda, qui est l'hôpital de référence dans la région du même nom, soit 1,5 fois le nombre des césariennes pratiquées au CS de Kédougou. L'Hôpital de Ninéfesha est toutefois passé récemment sous administration militaire, et il n'est donc pas certain qu'à l'avenir les patients transportés depuis les CS puissent sans problème y recevoir des soins. Si le transport à l'Hôpital de Ninéfesha devient impossible, la probabilité d'une augmentation du TMM dans la région de Kédougou sera forte.

Parmi les habitants de cette zone au fort taux de pauvreté, la proportion des propriétaires d'automobile est assez faible, et les moyens de transport sont donc limités. De plus, lorsque survient la saison des pluies, l'état des routes se dégrade encore, et le transport jusqu'au CS de Kédougou demande encore plus de temps. Les contraintes de temps et la charge économique réduisent alors les opportunités de bénéficier des soins ou traitements nécessaires. Autrement dit, le taux de mortalité augmente chez les femmes enceintes et les malades qui auraient dû être sauvés. L'installation d'un bloc opératoire au CS de Salémata sera efficace pour contribuer à la réduction du taux de mortalité maternelle mise en avant dans le PNDS, programme global.

## 2) Postes de santé (PS)

### i) Arrière-plan de la coopération

#### a) Arrière-plan de la coopération concernant les PS

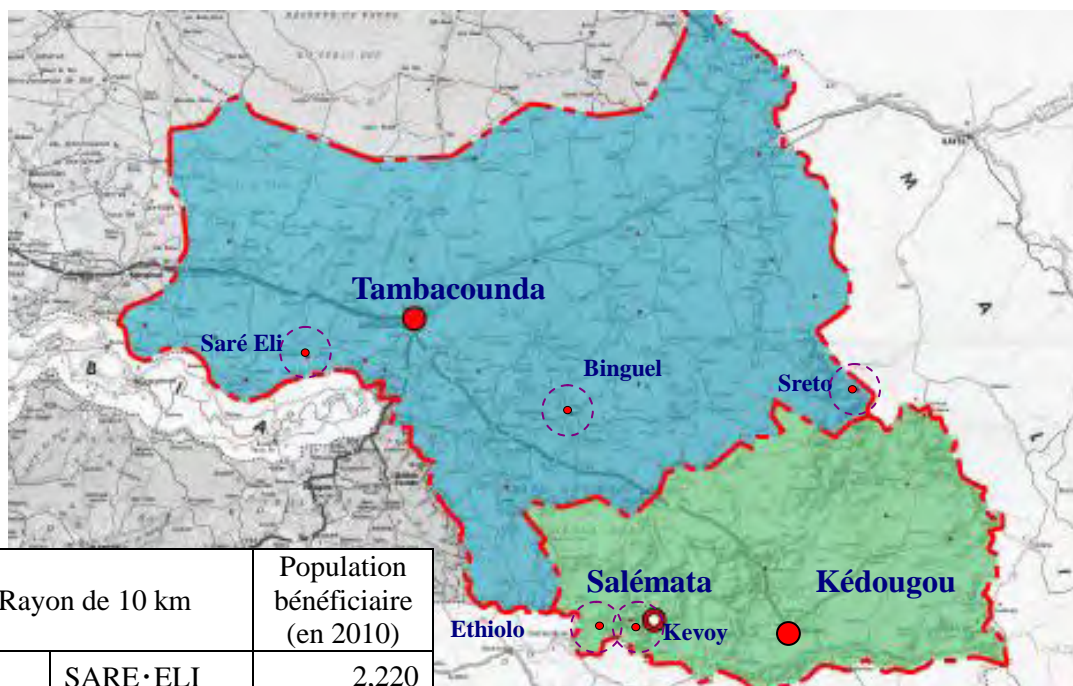
L'étude sur le terrain a indiqué que la BID construit actuellement les infrastructures au Centre Hospitalier Régional de Tambacounda, qui figurait dans la requête initiale. Cet établissement ayant été supprimé du contenu de la requête, l'ordre de priorité des PS a augmenté. Par ailleurs, même si les PS étaient concernés par la coopération lors de l'étude du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », ils ont finalement été exclus en raison du rapport coût/effet. Pour ces raisons, la présente étude a été menée avec l'orientation de placer les PS parmi l'objet de la coopération.

En outre, la partie sénégalaise elle aussi a fortement demandé que les PS fassent l'objet de la présente coopération. La présente étude considère que pour améliorer le niveau sanitaire de l'ensemble de ces deux régions, il est primordial de construire les structures sanitaires du niveau primaire et du niveau secondaire de façon à ce qu'elles couvrent la zone desservie. C'est pourquoi il a été considéré utile que les PS fassent l'objet de la coopération.

#### b) Retard dans l'aménagement des infrastructures

Les régions de Tambacounda et de Kédougou sont des zones reculées, distantes de 470 à 700 km de la capitale, soit 8 à 11 h en voiture. Le développement, y compris celui des infrastructures, a pris du retard, car ce sont des régions pauvres où les transports et les télécommunications ne sont pas développés. En l'absence d'infrastructures sanitaires suffisantes, le taux des naissances dans les structures sanitaires est faible et le taux de mortalité maternelle est élevé, ce qui représente les fortes disparités régionales.

- Retard du développement, infrastructure incluse, car il s'agit de régions vastes à faible densité démographique (13 hab./km<sup>2</sup> contre 60 hab./km<sup>2</sup> au niveau national)
- Disparités de la commodité entre les régions où les problèmes s'aggravent en raison du biais dans la distribution des structures sanitaires, du manque d'aménagement du réseau routier, de la topographie accidentée, des dégâts des eaux à la saison des pluies
- Faiblesse de l'accessibilité aux structures sanitaires (pour plus de 60% des foyers, il faut plus d'une heure pour arriver à une structure sanitaire)
- En plus des considérations insuffisantes pour la ventilation, la lumière et la protection de l'intimité, il est difficile d'assurer la qualité et la sécurité des soins en raison de la vétusté des infrastructures, voire de leur insalubrité.



Rayon de 10 km		Population bénéficiaire (en 2010)
1	SARE·ELI	2,220
2	BINGUEL	2,528
3	SORETO	3,113
4	ETHIOLO	2,871
5	KEVOY	1,882
Total		12,614

**Schéma 2-4 Zones desservie par les PS**

ii) Examen de la nécessité et de la pertinence

Le niveau de priorité des PS est au deuxième rang, après celui du CS. Les composantes faisant l'objet de la coopération sont le service de consultation générale et le service de maternité, qui concernent les soins de santé directs. Par ailleurs, les terrains prévus pour la construction sont disponibles soit à côté des infrastructures existantes, soit dans les villages, et la possibilité de construction sur ces sites a été confirmée lors de l'étude.

Actuellement, le nombre annuel de patients en consultation externe et le nombre de personnel paramédical des PS sont extrêmement faibles, car les régions en question sont reculées. Il s'agit cependant d'infrastructures nécessaires pour que la population bénéficie de soins médicaux minimaux. L'accès de la population aux infrastructures sanitaires est extrêmement contrarié, car en plus des mauvaises conditions routières, l'emploi de moyens de transport tels que l'automobile est difficile, la population comptant beaucoup de pauvres. Avec les nombreuses routes impraticables à la saison des pluies, les problèmes s'aggravent.

Habituellement, dans les PS, c'est un infirmier qui travaille comme chef de poste, et il n'y a pas de médecin. Le rôle des PS est d'apporter les soins initiaux, mais ce que l'on attend le plus d'eux, c'est l'éducation en santé, la prévention et la sensibilisation. C'est pourquoi ils doivent être proches des communautés locales et être dotés d'une bonne accessibilité. Ce que la partie sénégalaise a présenté comme critères d'évaluation de la priorité des PS, ce sont la taille de la population bénéficiaire, la capacité de contribuer au désenclavement sanitaire et

une meilleure équité dans l'accès aux soins. Avec ces critères, et l'axe d'évaluation qui est le renforcement du système de référence proposé par la partie japonaise, 5 PS ont finalement été sélectionnés avec le niveau de priorité A au moment du procès-verbal. Toutefois, en résultat de l'analyse au Japon ayant porté sur les facteurs tels que l'échelle adéquate du budget, la faisabilité et la facilité des travaux à la charge de la partie sénégalaise, les deux derniers ont été jugés défavorables.

Les voies d'accès sont tellement dégradées que leur aménagement par la partie sénégalaise est indispensable. Pour ce faire, il a été confirmé lors de la signature du procès-verbal que la partie sénégalaise doit achever l'aménagement de voies d'accès avant le démarrage des travaux de construction par la partie japonaise, tout en assurant le budget à cet effet. Or, en résultat de l'analyse et des discussions au Japon, il s'est révélé que les travaux d'aménagement des voies en question serait d'une grande envergure qui nécessite la haute technique. Par conséquent, il est jugé que la mise en œuvre du Projet avec pour conditions préalables ledit aménagement des voies d'accès est difficile.

iii) Résultat de l'examen de la requête concernant les infrastructures

a) CS de Salémata

Si les points de vue utilisés pour juger de la nécessité et de la pertinence de la coopération financière non remboursable sont "infrastructures laissant prévoir des effets directs sur l'amélioration des services médicaux", "infrastructures demandant une exécution technique de niveau relativement élevé" et "mise en place d'un réseau local de santé et de soins", alors il est pertinent d'inclure dans l'objet de la coopération la consultation externe, le laboratoire, la maternité, le bloc opératoire, l'hospitalisation et le service administratif ainsi que 2 blocs de logements de personnel, d'après les raisons précitées, et en dépit du fait que des infrastructures d'ensemble sont nécessaires.

b) PS

D'après les raisons précitées, la nécessité de mise en place des PS est reconnue. Cependant, du fait que l'aménagement des routes d'accès est jugé extrêmement difficile, ce qui fait que les travaux sont difficilement réalisables, il est pertinent que les PS soient supprimés de l'objet du présent Projet.

Les résultats de l'examen des infrastructures demandées selon ce qui précède sont récapitulés dans le tableau 2-9 ci-après.

**Tableau 2-9 Résultat de l'examen des infrastructures demandées**

CS de Salémata	
Priorité	Service/spécialité
A	<b>Consultation externe (générale, spécialisée)/laboratoire</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consultation générale</li> <li>– Ophtalmologie</li> <li>– Dentaire</li> <li>– Salle d'examen physique/physiologique</li> <li>– Pharmacie</li> <li>– Stockage archives</li> </ul>
A	<b>Maternité (consultation, accouchement)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consultation</li> <li>– Counseling</li> <li>– Accouchement</li> </ul>
A	<b>Administration</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bureau du médecin chef</li> <li>– Bureau du gestionnaire</li> <li>– Salle de réunion</li> </ul>
A	<b>Hospitalisation</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hospitalisation générale</li> <li>– Hospitalisation de maternité</li> </ul>
B	<b>Bloc Opératoire</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Salle d'opération</li> <li>– Salle centrale de stérilisation du matériel</li> </ul>
B	<b>Logement de personnel</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Logement pour médecin</li> <li>– Logement pour sage-femme</li> </ul>
A	<b>Infrastructures d'utilités</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Château d'eau (y compris le forage)</li> <li>– Local groupe électrogène</li> <li>– Fosse septique</li> <li>– Puisard</li> </ul>

Par ailleurs, dans la région de Kédougou, d'autres donateurs mettent en œuvre leur appui au bénéfice des CS et PS, mais le contenu de leurs projets ne fait pas double emploi avec celui du présent Projet.

(3) Examen de la nécessité et de la pertinence du contenu des équipements de la requête

1) Examen du contenu des équipements

La requête initiale concernait un CS non doté de fonctions chirurgicales, mais une requête additionnelle a été émise concernant une salle d'opération. Le contenu des équipements de la requête est constitué en grande partie d'équipements de base. Pour ce qui est des PS, du fait qu'ils ont été supprimés des infrastructures à aménager, ils ne feront pas l'objet de l'examen. Un aperçu des fonctions de chaque service et des équipements de la requête pour les infrastructures concernées (CS de Salémata) figure ci-dessous.

**Tableau 2-10 Aperçu des fonctions de chaque service et des équipements de la requête**

	Service/spécialité	Fonction	Aperçu des équipements de la requête
Consultation externe	Salle de consultation (médecin)	Service de consultation par le médecin	Jeu de diagnostic, négatoscope, lampe d'examen, table de consultation, etc.
	Salle de consultation (infirmier)	Service de consultation par l'infirmier	Jeu de diagnostic, négatoscope, lampe d'examen, table de consultation, etc.
	Salle de soins/injection	Chirurgie mineure, injections, etc.	Table de soins, jeu petite chirurgie, etc.
	Bloc d'hospitalisation	Suivi des patients	Lits des patients, etc.
	Salle bucco-dentaire	Consultation par le dentiste	Chaise dentaire, etc.
	Ophtalmologie	Consultation par le technicien ophtalmologiste	Lampe à fente, etc.
Maternité	Salle de consultation	Examen par la sage-femme	Table de consultation, etc.
	Salle d'échographie	Examen par la sage-femme	Echographe avec sondes, lit pour échographe, etc.
	Bloc d'hospitalisation	Soins prénataux et postnataux	Lits, lits pour bébés, etc.
	Salle de travail	Attente de l'accouchement	Lit avec matelas housse, etc.
	Salle d'accouchement	Assistance à l'accouchement	Table d'accouchement, aspirateur de mucosité, lampe scialytique plafonnier, etc.
	Planification familiale	Conseils pour la planification familiale	Table de consultation, etc.
	Vaccination	Vaccination	Réfrigérateur PEV
	Salle de stérilisation	Nettoyage, stérilisation des instruments	Stérilisateur à vapeur, distillateur, etc.
	Salle de transfusion	Prélèvements sanguins et conservation des prélèvements au froid	Armoire réfrigérante
Opératoire	Salle d'opération	Opérations chirurgicales telles qu'appendicectomie, césarienne, etc.	Table d'opération, scialytique, moniteur de paramètres, appareil d'anesthésie et respirateur, etc.
Laboratoire	Laboratoire	Examens sanguins, examens biochimiques, etc.	Spectrophotomètre, automate d'hématologie, centrifugeuse, bain-marie thermostaté, etc.
Radiologie	Radiologie	Radiographie	Appareil de radiographie, appareil de radiographie dentaire
	Salle de développement	Développement de films radiologiques	Développeuse manuelle, etc.

2) Examen des points connexes

i) Principes concernant les résultats de l'étude sur le terrain

Concernant le CS, comme il n'y a pas d'infrastructures existantes, aucun plan concret d'affectation du personnel médical/paramédical nécessaire dans chacun de ses services n'a été confirmé. La fourniture des équipements du présent Projet porte sur des infrastructures nouvellement construites, et le nouveau recrutement de personnel médical/paramédical est nécessaire. Comme indiqué dans le plan d'affectation du personnel, l'une des conditions

pour la fourniture des équipements est l'affectation de personnel médical/paramédical : médecin pouvant pratiquer des opérations chirurgicales telles que les césariennes et appendicectomies, anesthésiste pouvant utiliser un appareil d'anesthésie, dentiste effectuant les soins bucco-dentaires, technicien de laboratoire effectuant les analyses de laboratoire, technicien en radiographie effectuant les radiographies et développant les films, etc.

ii) Principes concernant les conditions d'infrastructure locale

Au titre des causes possibles d'impact négatif sur les équipements du CS, on peut citer une eau dure et trouble, et d'importantes variations de la tension électrique. En conséquence, les équipements fortement sujets à l'influence de la pression et de la qualité de l'eau seront munis d'un distillateur d'eau, permettant de fournir une eau distillée exempte d'éléments de dureté comme le calcium, qui sont susceptibles de causer des pannes. Le plan des équipements de bâtiments prévoit une pression d'eau de 0,5 kg f/cm<sup>2</sup>. Une pompe à pression sera utilisée pour fournir la pression nécessaire si celle requise par certains équipements dépasse celle de l'approvisionnement en eau. De même, pour les stérilisateurs à vapeur soumis aux effets de l'eau dure, des spécifications simples avec alimentation manuelle en eau douce seront adoptées, sans connexion aux tuyaux d'alimentation en eau. Vu que l'électricité utilisera des générateurs placés dans les infrastructures, il n'y aura pratiquement pas de variations de la tension, et aucune mesure telle que la stabilisation de tension ne sera prise.

iii) Pris en compte des enseignements acquis lors d'études dans des infrastructures similaires

Les études menées dans des infrastructures similaires ayant permis d'acquérir des enseignements sur l'état d'utilisation des équipements, les points importants indiqués dans le tableau 2-11 suivant seront pris en compte dans le présent Projet.



**Tableau 2-11 Leçon tirée des infrastructures similaires**

Équipement de la requête Item No. /dénomination	Problèmes	Mesures prises par le Projet
143 : Stérilisateur à vapeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne fonctionne pas correctement car n'est pas adapté à l'état de l'infrastructure (eau très dure, variations du potentiel).</li> <li>• En cas de spécifications telles que programmation par microprocesseur, pompe à vide, etc., la maintenance et la gestion sont difficiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Munir l'équipement d'un dispositif de traitement de l'eau (stérilisateur, etc.)</li> <li>• Adopter des spécifications simples : équipement de type tube vertical, sans programmation.</li> <li>• Organiser les formations techniques concernant la maintenance et les manipulations courantes, y compris le remplacement des pièces et le rechargement en consommables.</li> </ul>
152 : Appareil d'anesthésie avec respirateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreuses pannes dues à la maintenance : remplacement des pièces, rechargement en consommables, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer les formations techniques concernant la maintenance et les manipulations courantes, y compris le remplacement des pièces et le rechargement en consommables.</li> </ul>
166 : Automate d'hématologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux problèmes de maintenance liés à la nécessité de recharger régulièrement l'équipement en réactifs, de remplacer les pièces, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cet équipement sera fourni par le Projet car le Ministère de la Santé et de la Prévention allouera une subvention pour les frais nécessaires au fonctionnement et à la maintenance.</li> </ul>
189 : Semi-automate de coagulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les autres infrastructures, les examens utilisant cet équipement ne sont pas vraiment effectués.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exclus du Projet</li> </ul>
26 : Stérilisateur à vapeur type cocotte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plupart des PS ne possèdent pas cet équipement. La stérilisation chimique étant principalement utilisée, les PS n'utilisent pas cet équipement, même s'ils en sont dotés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exclus du Projet</li> </ul>

3) Résultats de l'examen effectué lors de l'analyse au Japon

Les principaux points examinés lors de l'analyse effectuée au Japon après le retour de la mission figurent ci-dessous.

**Tableau 2-12 Principaux points examinés sur le contenu de la requête**

CS de Salémata

Service	Item No./dénomination	Résultat de l'examen	Raison
Salle de soins/injection	50 : Stérilisateur (type table)	Supprimé	Du fait de la centralisation, ce type d'équipement sera concentré dans la salle de stérilisation, sans être possédé par chaque service.
Salle bucco-dentaire	64 : Guéridon de soins	Supprimé	Cas identique à celui du mobilier, et pas de relation directe avec les services médicaux.
	69 : Stérilisateur à vapeur de table	Supprimé	Du fait de la centralisation, ce type d'équipement sera concentré dans la salle de stérilisation, sans être possédé par chaque service.
Salle de consultation de maternité	80 : Tensiomètre adulte	Inclus dans le Projet	Equipement de diagnostic devant être possédé par chaque service, sans être centralisé.
	81 : Pèse-personne	Inclus dans le Projet	Idem ci-dessus.
	82 : Toise	Inclus dans le Projet	Idem ci-dessus.
	83 : Détecteur fœtal	Supprimé	Peut être remplacé par un appareil simple (stéthoscope obstétrique).
	91 : Stérilisateur à vapeur de table	Supprimé	Du fait de la centralisation, ce type d'équipement sera concentré dans la salle de stérilisation, sans être possédé par chaque service.
	92 : Echographe avec sondes	Supprimé	Une utilisation adéquate n'est pas garantie : la formation de la sage-femme utilisant l'équipement n'est pas effectuée régulièrement, il est impossible de confirmer qu'en cas d'anomalie, l'interopération entre les soins s'effectuera, etc.
Salle d'accouchement	93 : Lit pour échographe	Supprimé	Equipement utilisé avec l'item No. 92.
	116 : Chauffe-nourrisson	Supprimé	N'est pas utilisé adéquatement dans les infrastructures similaires.
	117 : Laryngoscope à lame droite avec table	Supprimé	N'est pas utilisé dans les infrastructures similaires. La fréquence d'utilisation est faible.
	118 : Boîte de forceps	Supprimé	L'acte concerné n'est pas tellement effectué dans la région ciblée.
	119 : Jeu d'extracteur de bébé	Supprimé	Faible fréquence d'utilisation.
Observation nouveau-nés	120 : Stérilisateur à vapeur de table	Supprimé	Ne sera pas possédé par chaque service du fait de la centralisation de la stérilisation.
	121 : Lit pour bébé	Transféré	Transféré dans la salle d'accouchement. Sera utilisé lorsqu'il faut apporter les premiers soins à un nouveau-né.
	122 : Laryngoscope à lame droite	Supprimé	Idem item No. 117.
	123 : Sac à ressuscitation pour bébé	Transféré	Transféré dans la salle d'accouchement.
	124 : Pèse-bébé	Transféré	Idem ci-dessus.
Banque de sang	125 : Chauffe-nourrisson et lampe	Supprimé	Idem item No. 116.
	148 : Armoire réfrigérante de banque de sang	Inclus dans le Projet	Equipement nécessaire pour conserver au froid le sang pour transfusion.
Salle d'opération	149 : Appareil de collecteur de sang	Supprimé	Il s'agit d'un équipement simple.
	154 : Bistouri électrique	Supprimé	N'est pas nécessaire pour les actes chirurgicaux d'un CS (césarienne et autres).
	155 : Aspirateur chirurgical	Supprimé	Double emploi avec item No. 153.
	158 : Boîte d'accouchement	Inclus dans le Projet	Nécessaire pour les accouchements normaux.
	159 : Boîte d'appendicectomie	Inclus dans le Projet	Nécessaire pour l'appendicectomie. L'affectation d'un chirurgien est une condition pour l'inclusion de cet équipement.
	160 : Défibrillateur	Supprimé	La fréquence d'utilisation est faible. La gestion et la maintenance sont difficiles : disponibilité des consommables, etc.
	161 : Moniteur de paramètres	Inclus dans le Projet	Equipement nécessaire pour la surveillance de l'état des patients pendant une opération.

Service	Item No./dénomination	Résultat de l'examen	Raison
Laboratoire	162 : Agitateur Khan	Supprimé	Méthode manuelle possible.
	163 : Agitateur magnétique	Supprimé	Idem ci-dessus.
	166 : Automate d'hématologie	Inclus dans le Projet	Il s'agit d'un examen indispensable pour les opérations chirurgicales, et l'équipement est inclus dans l'objet du Projet car le Ministère de la Santé et de la Prévention subventionnera les coûts de fonctionnement et de maintenance.
	171 : Centrifugeuse à hématocrite	Supprimé	Faible fréquence d'utilisation.
	174 : Glucomètre	Supprimé	Fonction faisant double emploi avec item No. 190.
	175 : Hémoalbuminomètre	Supprimé	Fonction faisant double emploi avec item No. 166.
	176 : Hotte bactériologique	Supprimé	Equipement non adopté dans les infrastructures similaires ou de niveau supérieur.
	183 : Platine chauffante	Supprimé	Faible fréquence d'utilisation. Opération possible avec une méthode de chauffage simple.
	189 : Semi-automate de coagulation	Supprimé	Faible fréquence d'utilisation.
Salle de développement	191 : Stérilisateur à vapeur vertical	Supprimé	Du fait de la centralisation, ce type d'équipement sera concentré dans la salle de stérilisation et ne sera pas possédé par chaque service
	194 : Jeu de lettres et de chiffres	Supprimé	La prise en charge par la partie sénégalaise est possible car il s'agit d'un équipement simple.
Salle de maintenance	196 : Marqueur lumineux	Supprimé	Idem ci-dessus
	207 : Jeu d'outils pour la maintenance	Supprimé	Ne fait pas l'objet du plan d'architecture du présent Projet.

Le résultat de l'examen des équipements de la requête effectué lors de l'analyse au Japon est tel qu'indiqué dans le tableau 2-13. Pour sélectionner les équipements, l'étude a pris une décision globale d'après les critères de sélection des équipements du tableau 2-5 présenté plus haut, et d'après le jugement effectué lors de l'analyse au Japon.

**Tableau 2-13 Résultat d'examen des équipements de la requête**

Légende

Jugement : ○ satisfaisant ; × non satisfaisant

Critères de sélection : i) Urgence ; ii) Prise en charge par la partie sénégalaise ; iii) Niveau technique ; iv) Maintenance (voir tableau 2-4)

Les équipements dont l'ordre de priorité comporte un astérisque\* sont ceux pour lesquels la partie sénégalaise a demandé de les classer en priorité a.

No.	Nom de l'équipement	Q'té requis	Critères de sélection				Jugement	Priorité	Lieu d'installation	Quantité projet
			i)	ii)	iii)	iv)				
(1) Bloc consultation externe										
1	Table de consultation	1	○	○	○	○	○	a	Salle de consultation (médecin)	1
4	Tensiomètre avec stéthoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
6	Négatoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
7	Electrocardiographe	1	○	○	○	○	○	a		1
8	Laryngoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
9	Ophtalmoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
10	Otoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
11	Lampe d'examen	1	○	○	○	○	○	a		1
12	Jeu de diagnostic	1	○	○	○	○	○	a		1
17	Pèse-personne	1	○	○	○	○	○	a		1
18	Pèse-bébé	1	○	○	○	○	○	a		1
19	Toise adulte	1	○	○	○	○	○	a		1
20	Toise bébé	1	○	○	○	○	○	a	1	
21	Table de consultation	1	○	○	○	○	○	a	Salle de consultation (infirmier)	1
24	Tensiomètre avec stéthoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
25	Laryngoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
26	Ophtalmoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
27	Otoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
28	Jeu de diagnostic	1	○	○	○	○	○	a		1
33	Pèse-personne	1	○	○	○	○	○	a		1
34	Pèse-bébé	1	○	○	○	○	○	a		1
35	Toise adulte	1	○	○	○	○	○	a	1	
36	Toise bébé	1	○	○	○	○	○	a	1	
37	Table de soins	1	○	○	○	○	○	a	Salle de soins/injection	1
40	Boîte d'instruments de soins	2	○	○	○	○	○	a		2
43	Lampe d'examen	1	○	○	○	○	○	a		1
50	Stérilisateur (type table)	0	○	○	○	×	×	a	0	
51	Chariot brancard	1	○	○	○	○	○	a	Bloc opératoire Bloc d'hospitalisation -8, salle de réveil-1	1
53	Lit avec matelas housses	8	○	○	○	○	○	a		9
57	Chaise dentaire complète	1	○	○	○	○	○	a	Salle bucco-dentaire	1
58	Chaise d'opérateur	1	○	○	○	○	○	a		1
59	Jeu d'instruments	2	○	○	○	○	○	a		2
60	Matériel de consultation détartrage et extraction	1	○	○	○	○	○	a		1
61	Appareil de radiographie dentaire	1	○	○	○	○	○	a		1
62	Développeuse manuelle de films dentaires	1	○	○	○	○	○	a		1
64	Guéridon de soins	1	×	×	○	○	×	b		0
67	Négatoscope	1	○	○	○	○	○	a		1
69	Stérilisateur à vapeur de table	0	○	○	○	×	×	a		0
70	Lampe à fente	1	○	○	○	○	○	a		Salle ophtalmologie
71	Jeu des verres d'essai	1	○	○	○	○	○	a	1	
72	Ophtalmoscope	1	○	○	○	○	○	a	1	

## (2) Maternité

No.	Nom de l'équipement	Q'té requis	Critères de sélection				Jugement	Priorité	Lieu d'installation	Quantité projet
			i)	ii)	iii)	iv)				
73	Table de consultation gynécologique	1	o	o	o	o	o	a	Consultation	1
74	Chariot d'examen gynécologique avec lampe	1	o	o	o	o	o	a		1
76	Boîte d'examen gynécologique	1	o	o	o	o	o	a		1
77	Lampe d'examen	1	o	o	o	o	o	a		1
80	Tensiomètre adulte	1	o	o	o	o	o	b		1
81	Pèse-personne	1	o	o	o	o	o	b		1
82	Toise	1	o	o	o	o	o	b		1
83	Détecteur fœtal	0	x	o	o	x	x	b		0
91	Stérilisateur à vapeur de table	0	x	o	o	o	x	b		0
92	Echographe avec sondes	1	o	o	x	x	x	b*	Salle d'échographe	0
93	Lit pour échographe	1	o	o	o	o	o	b		0
96	Lit avec matelas housses	4	o	o	o	o	o	a	Bloc maternité	4
101	Lit avec matelas housses	2	o	o	o	o	o	a	Salle de travail	2
104	Table d'accouchement	1	o	o	o	o	o	a	Salle d'accouchement	1
106	Aspirateur de mucosité	1	o	o	o	o	o	a		1
108	Boîte d'accouchement	2	o	o	o	o	o	a		2
115	Pèse-bébé/toise	1	o	o	o	o	o	a		1
116	Chauffe nourrisson	1	o	o	o	o	o	a		0
117	Laryngoscope a lame droite avec table	1	x	o	o	o	x	b		0
118	Boîte de forceps	1	o	o	x	o	x	b		0
119	Jeu d'extracteur de bébé	1	o	o	x	o	x	b		0
120	Stérilisateur à vapeur de table	0	x	o	o	x	x	b		0
121	Lit pour bébé	1	o	o	o	o	o	b		Salle d'observation nouveau-né
122	Laryngoscope à lame droite	0	x	o	o	o	x	b	0	
123	Sac a ressuscitation pour bébé	1	o	o	o	o	o	a	1	
124	Pèse-bébé	1	o	o	o	o	o	a	1	
125	Chauffe nourrisson et lampe	0	x	o	o	o	x	b	0	
126	Photothérapie	1	o	o	x	x	x	c	0	
128	Table de consultation	1	o	o	o	o	o	a	Salle de planification familiale	1
131	Lampe d'examen	1	o	o	o	o	o	a		1
132	Jeu de speculum et pince	1	o	o	o	o	o	a		1
140	Réfrigérateur PEV	1	o	o	o	o	o	a	Salle de PEV	1
143	Stérilisateur a vapeur	2	o	o	o	o	o	a	Salle de stérilisation	2
144	Distillateur	1	o	o	o	o	o	a		1
148	Armoire réfrigérante de banque de sang	1	o	o	o	o	o	b	Banque de sang	1
149	Appareil de collecteur de sang	1	o	x	o	o	x	b		0

## (3) Salle d'opération

150	Lampe scialytique plafonnier	1	o	o	o	o	o	a	Salle d'opération	1
151	Table d'opération	1	o	o	o	o	o	a		1
152	Appareil d'anesthésie et Respirateur	1	o	o	o	o	o	a		1
153	Aspirateur	1	o	o	o	o	o	a		1
154	Bistouri électrique	1	x	o	x	o	x	b		0
155	Aspirateur chirurgical	1	x	o	o	o	x	a		0
156	Négatoscope	1	o	o	o	o	o	a		1
157	Boîte de césarienne	1	o	o	o	o	o	a		1
158	Boîte d'accouchement	2	o	o	o	o	o	b		2
159	Boîte d'appendicectomie	2	o	o	o	o	o	b		2
160	Défibrillateur	2	o	o	x	x	x	b		0
161	Moniteur de paramètre	1	o	o	o	o	o	b		1

## (4) Laboratoire

No.	Nom de l'équipement	Q'té requisse	Critères de sélection				Jugement	Priorité	Lieu d'installation	Quantité projet
			i)	ii)	iii)	iv)				
162	Agitateur Khan	1	×	○	○	○	×	b	Laboratoire	0
163	Agitateur magnétique	1	×	○	○	○	×	b		0
164	Agitateur vibreur	1	○	○	○	○	○	a		1
166	Automate d'hématologie	1	○	○	○	○	○	b*		1
167	Bain-marie thermostaté	1	○	○	○	○	○	a		1
168	Balance de précision	1	○	○	○	○	○	a		1
170	Centrifugeuse	1	○	○	○	○	○	a		1
171	Centrifugeuse à hématocrite	1	×	○	○	○	×	b		0
173	Distillateur	1	○	○	○	○	○	a		1
174	Glucomètre	1	×	○	○	○	×	a		0
175	Hémoglobinomètre	1	×	○	○	○	×	a		0
176	Hotte bactériologique	0	×	○	×	○	×	b		0
180	Microscope binoculaire	1	○	○	○	○	○	a		1
183	Platine chauffante	1	×	○	○	○	×	b		0
187	Réfrigérateur	1	○	○	○	○	○	a		1
189	Semi automate de coagulation	1	○	○	○	○	○	b		0
190	Spectrophotomètre	1	○	○	○	○	○	a		1
191	Stérilisateur à vapeur vertical	0	×	○	○	○	×	b		0

## (5) Radiologie

192	Appareil de radiographie	1	○	○	○	○	○	a	Salle de radiologie	1
194	Jeu de lettres et de chiffres	0	×	○	○	○	×	b		0
196	Marqueur lumineux	0	×	○	○	○	×	b		0
197	Négatoscope	1	○	○	○	○	○	a	Salle de développement	1
198	Tablier protecteur	1	○	○	○	○	○	a		1
199	Développeuse manuelle	1	○	○	○	○	○	a		1

## (6) Maintenance

207	Jeu d'outils pour la maintenance	1	×	×	○	○	×	b	Salle de maintenance	0
-----	----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------	---

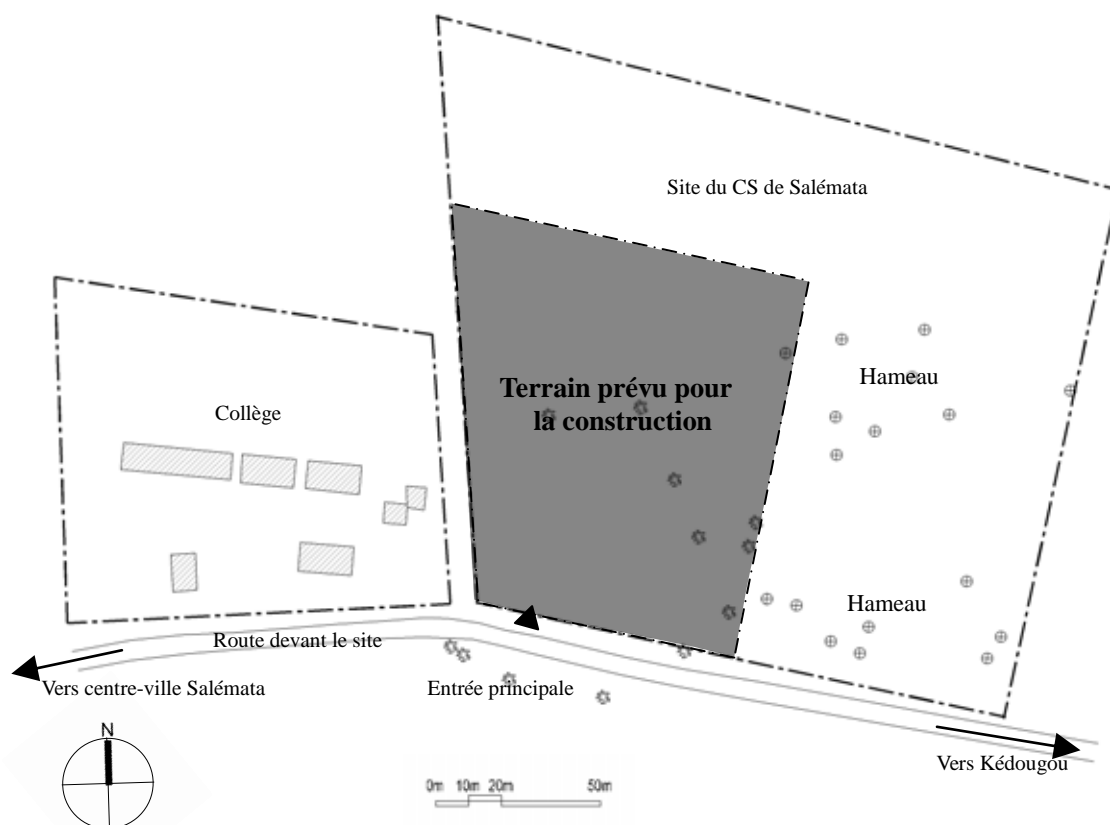
## 2-2-2-2 Site et plan de masse

### Centre de santé (CS) de Salémata

#### (1) Conditions topographiques et géotechniques du site

Faisant face à la route du côté sud, le site d'une superficie d'environ 4 ha est légèrement incliné du sud-est au nord-ouest, et l'on peut y observer des dénivellations d'environ 12 m. Des dénivellations d'environ 7 m maximum sont présentes dans la partie où les constructions sont prévues.

Les résultats des forages indiquent une structure géologique comportant une couche de latérite qui apparaît à faible profondeur, avec une résistance à la pénétration qui s'accroît avec la profondeur. Cette structure présente une fermeté relativement bonne.



**Schéma 2-5** Abords du site prévu pour le CS de Salémata, avec terrain prévu pour la construction

## (2) Environnement périphérique et état des différents réseaux

- Energie électrique

Aux environs de Salémata où un centre de santé sera construit le réseau d'alimentation électrique n'existe pas. Pour cette raison, des groupes électrogènes installés individuellement fournissent l'électricité aux environs des infrastructures existantes du CS, mais l'alimentation électrique est limitée en raison des coûts de fonctionnement, de pannes, etc. Concernant la génération d'électricité photovoltaïque, en l'absence d'explications d'utilisation adéquates fournies au moment de l'installation, les équipements restent inutilisés une fois qu'ils sont tombés en panne.

- Téléphone

Aux environs du CS de Salémata, le téléphone portable est fonctionnel.

- Approvisionnement en eau

Aux environs des infrastructures existantes du CS de Salémata, après la construction d'un forage, l'eau était conduite vers un château d'eau au moyen d'une pompe. L'approvisionnement ne fonctionne cependant plus depuis le mois de décembre 2009 où la conduite a été endommagée. L'eau est actuellement puisée à la main dans des puits.

- Assainissement

Aux alentours du CS de Salémata, les eaux vannes sont traitées simplement dans les fosses sèches ou dans les fosses septiques indépendantes avant d'être infiltrées dans le sol.

- Traitement des déchets

Aux environs du CS de Salémata, le traitement des déchets n'est pas effectué.

## (3) Plan d'utilisation du terrain

Sur la base des résultats de l'analyse des infrastructures existantes mentionnées ci-dessus, ainsi que de la situation des autres CS de la même zone et du projet proposé dans la requête pour les infrastructures du présent projet, un travail commun avec la Direction des Equipements et de la Maintenance du Ministère de la Santé et de la Prévention a permis d'élaborer un schéma directeur pour le CS de Salémata, et en s'appuyant sur ce schéma, de concevoir un plan de masse des infrastructures du présent projet. Le plan de masse a été élaboré en prenant en considération en particulier les points suivants.

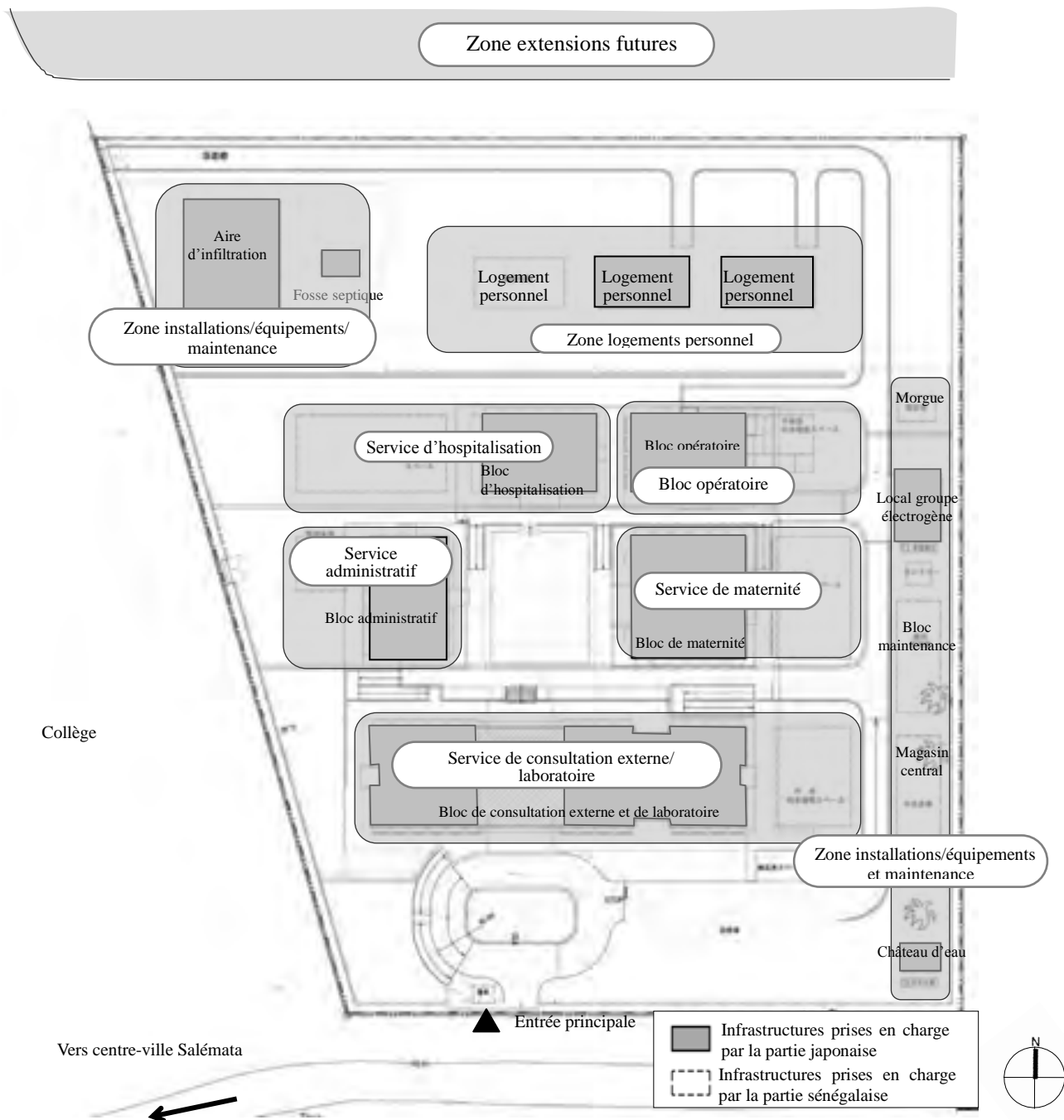
### 1) Rationalisation des circuits de déplacement et services médicaux

Le plan de masse est élaboré de manière à faciliter les déplacements dans et entre les services de consultation externe et de laboratoire, le service de maternité, le service administratif et le service d'hospitalisation.



## 2) Taille adéquate des infrastructures

Le nombre de salles nécessaires a été calculé en tenant compte de la croissance démographique et du nombre du personnel médical/paramédical estimés sur la base du nombre actuel de patients.



**Schéma 2-6 Schéma directeur du CS de Salémata et interrelation avec les infrastructures du présent projet**

#### (4) Plan de masse

Les services faisant l'objet du présent projet sont le service de consultation externe (consultation générale, consultation spécialisée), le plateau technique (bloc opératoire, laboratoire), le service de maternité (consultations, accouchement), le service d'hospitalisation et le service administratif. Ces infrastructures seront disposées sur une partie du site du nouveau centre de santé, à savoir l'espace de 1 ha situé le long de la route, qui a été mis à la disposition du Projet par la partie sénégalaise.

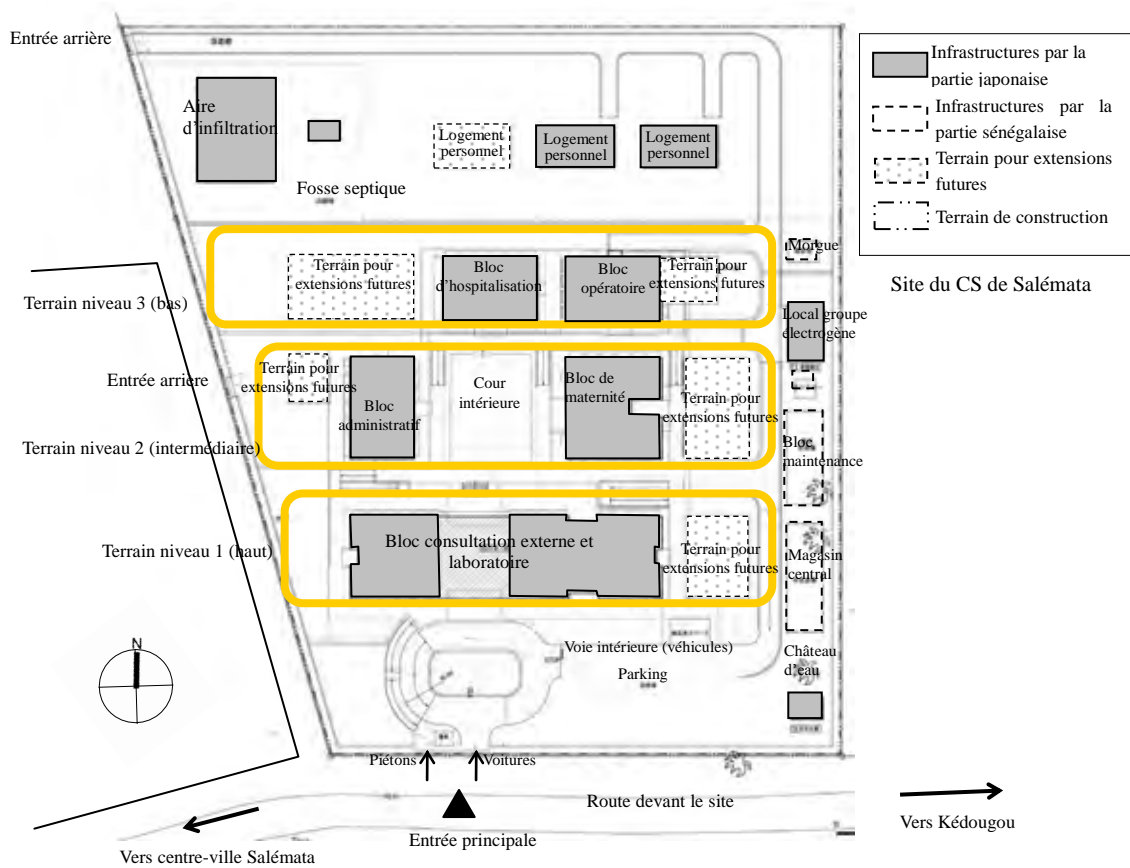
Le site est situé à l'entrée de la ville de Salémata, à l'est d'un collège. C'est un endroit situé à environ 2 km du centre ville, facilement accessible même à partir des autres zones.

Les bâtiments seront disposés sur trois niveaux séparés, et divisés en blocs distincts pour chaque service, pour une disposition naturellement structurée suivant la pente du site et pour la prévention des infections nosocomiales. Entre les cinq blocs situés à des niveaux de sol différents, la connexion se fera par les passerelles, rampes et escaliers couverts afin de permettre une interopération fluide entre les services.

Le service de consultation externe et le service de laboratoire, dont les utilisateurs seront nombreux, sont placés à l'endroit le mieux accessible depuis l'entrée principale. En passant ensuite dans la cour intérieure, à partir de l'entrée/espace d'attente extérieur localisé au milieu des deux services précités, on trouve au niveau d'en dessous le service de maternité et le service administratif, et au niveau le plus bas, au fond du site, les services demandant un environnement plus calme, à savoir le bloc opératoire et le service d'hospitalisation. Les logements de personnel seront construits sur la partie nord du site afin de pouvoir y accéder à partir de la route à l'ouest du site, sans utiliser le portail principal du CS.

Comme il est à supposer que les visites à l'hôpital en voiture augmenteront à l'avenir, le plan prévoit un accès facile pour les ambulances et les patients grâce à l'aménagement d'un rond-point et de la voie intérieure entre les infrastructures du présent projet et la route desservant le site.

Tenant compte de la livraison du carburant et d'autres facteurs, le local du groupe électrogène est disposé en un point facile d'accès depuis la voie intérieure. Le château d'eau pour l'approvisionnement en eau sera autant que possible placé en un point élevé. La fosse septique et les puisards pour des eaux usées seront placés au fond du site, autant que possible à un emplacement où le sol est bas et où les mauvaises odeurs pourront difficilement avoir un impact.



**Schéma 2-7 Situation actuelle du site et plan de masse du CS de Salémata**

### 2-2-2-3 Plan des infrastructures

#### I. Plan d'architecture

##### (1) Conditions de calcul pour déterminer la taille des infrastructures

Pour déterminer la taille des locaux de chaque service faisant l'objet de la présente conception, les nombres de salles nécessaires ont été calculés d'après les données antérieures concernant les centres de santé (CS) et postes de santé (PS) des régions de Tambacounda et de Kédougou (nombre de patients, nombre d'opérations, etc.), et d'après le taux de croissance démographique dans les régions ciblées du Sénégal, au moyen de données telles que le nombre de patients dans les infrastructures concernées, ainsi que des conditions préalables indiquées ci-dessous.

##### 1) Prévisions de population et de nombre de patients dans les régions de Tambacounda et de Kédougou

Les nombres de patients entre l'année 2013, où les présentes infrastructures seront achevées et ouvertes, et l'année 2018, 5 ans après, ont été estimés et servent de base pour déterminer les capacités. La population des régions de Tambacounda et de Kédougou en 2018 a été estimée, car on peut estimer que le nombre de patients sera proportionnel à la population.

D'après le *World Factbook* de la CIA, le taux de croissance démographique du Sénégal en 2009 était de 2,709 %, mais d'après le Rapport du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », il est de 2,9 % dans la zone ciblée (données : régions médicales), soit une valeur plus élevée que la moyenne. C'est ce dernier chiffre qui sera adopté, car depuis 2004 le taux de croissance démographique dans les zones ciblées est fluctuant.

Les prévisions de population en 2018 pour les régions de Tambacounda et de Kédougou sont indiquées dans le tableau 2-14 ci-après. Le taux de croissance à partir de 2010 correspond à une multiplication par 1,26, et cette valeur est adoptée pour la prévision du nombre de patients.

**Tableau 2-14 Prévisions de population dans les régions de Tambacounda et de Kédougou**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Population	650 268	666 010	692 152	708 820	736 537	729 471									
Prévision de population							750 626	772 394	794 793	817 842	841 560	865 965	891 078	916 919	943 510
Taux de croissance annuel de la population		2,42%	3,93%	2,41%	3,91%	-0,96%									
Prévision de taux de croissance annuel de la population							2,90%	2,90%	2,90%	2,90%	2,90%	2,90%	2,90%	2,90%	2,90%
Multiplicateur démographique avec base 1 en 2010							1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	1,19	1,22	1,26

Le tableau 2-15 suivant indique les variations de population dans les districts sanitaires de la région de Kédougou, parmi lesquels se trouve celui du centre de santé de Salémata.

**Tableau 2-15 Population des districts sanitaires de la région de Kédougou**

Région de Kédougou	2006	2007	2008	2009	2010
KEDOUGOU	81 835		85 973	66 560	68 298
SARAYA	33 465		35 158	32 992	36 472
SALEMATA				19 369	21 665
TOTAL	115 300		121 131	118 921	126 435
Taux de croissance annuel de la population (moyenne 2,34%)	-	2,53%	-	-1,82%	6,32%

Note : le district sanitaire de Salémata a été individualisé à partir de celui de Kédougou en 2010

2) Plan des infrastructures du centre de santé (CS)

i) Conditions préalables pour le CS de Salémata

a) Nombre de jours d'activité par an et nombre d'heures d'ouverture

Pour chaque service, le nombre de jours d'activité par an et le nombre d'heures d'ouverture par jour sont indiqués ci-dessous.

[Service de consultation externe]

Service de consultation externe (consultation générale et laboratoire) 260 jours/6 heures

Urgences (ne constitue pas un service indépendant) 365 jours/24 heures

[Plateau technique]

Service d'accouchement 365 jours/24 heures

b) Prévisions si un bloc opératoire est installé

Opérations de maternité 365 jours/24 heures

c) Nombre d'heures de consultation pour chaque service

Les tableaux de calcul de capacité de chaque service comportent pour chaque domaine les nombres d'heures de consultation, de soins et de rétablissement après un accouchement ou une opération, etc.

ii) Examen par service

Le CS de Salémata, qui était anciennement un PS, vient juste de passer au rang de CS en 2010. Avec l'affectation de médecins et de personnel paramédical, ainsi que l'augmentation du nombre de services et l'extension de l'aire desservie, il est possible que le nombre de ses patients augmente. Cependant, l'information auprès de la population locale et l'augmentation du nombre de médecins ne pourront se faire que progressivement. La capacité initiale des infrastructures doit donc être fixée d'après les nombres passés de patients de la consultation

externes dans les CS de la région de Kédougou en tenant compte du taux de croissance démographique actuel dans les régions de Tambacounda et de Kédougou (environ 2,9 %), et en se référant aux données collectées lorsqu'il s'agissait d'un PS. Il est par ailleurs jugé essentiel de planifier les infrastructures de manière à permettre des extensions futures.

L'examen service par service du CS de Salémata est indiqué ci-dessous.

a) Nombre de patients

Les prévisions du nombre de patients du CS de Salémata en 2010, pouvant être estimées d'après le nombre de patients en consultation externe, le nombre d'accouchements et le nombre de patients hospitalisés pour les CS de la région de Kédougou en 2009, sont indiqués dans le tableau 2-16 suivant.

- Service de consultation externe

**Tableau 2-16 Nombre de patients du service de consultation externe**

Consultation externe générale		CS Saraya	CS Kédougou	CS Salémata	Total PS district sanitaire Salémata	Valeurs adoptées par Projet aménagement régions Tamba et Kédougou
Population bénéficiaire (2009)	a	32 992	85 929	19 369 (12 804)	19 369	-
Population bénéficiaire (2010)	a'	36 472	68 298	21 665	21 665	-
Nombre de patients consultation externe (2009)	b	*5 448	12 300	(3 629)	5 644	-
Rapport nombre de patients consultation externe/population bénéficiaire	c = b/a	0,165	0,143	(0,28)	0,29	0,27 0,25 0,15
	C	0,154 (moyenne 2 districts)				
Nombre de consultants (2009)	d	*5 865	12 498	(3 708)	5 630	-
Nombre de consultations (2009)	e = d/b	1,08	1,02	(1,02)	0,96	1,26
	E	1,046 (moyenne 2 districts)				
Nombre de patients estimé (2009)	f = a×C	-	-	2 985	-	-
Nombre de patients estimé (2010)	f' = a' × C	-	-	3 339	-	-
Nombre de consultants estimé (2009)	g = f × E	-	-	3 124	-	-
Nombre de consultants estimé (2010)	g' = f' × E	-	-	3 494	-	-

\* : Valeurs estimées pour les données de 4 trimestres, d'après les valeurs sur 3 trimestres (source : entretiens)  
(Entre parenthèses) : données PS Salémata (2009)

Le nombre prévisionnel de patients en consultation du CS de Salémata en 2010 est donc de 3 494 personnes.

- Service de maternité

**Tableau 2-17 Nombre de patientes du service de maternité**

Consultation externe de maternité		CS Saraya	CS Kédougou	CS Salémata	Total PS district sanitaire Salémata	Valeurs adoptées par projet amén.a régions Tamba et Kédougou
Population bénéficiaire (2009)	a	32 992	85 929	19 369 (12 804)	19 369	-
Population bénéficiaire (2010)	a'	36 472	68 298	21 665	21 665	-
Nombre de consultations prénatales (2009)	b	*831	3 095	(474)	878	-
Nombre de consultations post-natales (2009)	c	*250	173	(113)	181	-
Total nombre de consultations (2009)	d	*1081	3 268	(587)	1 059	-
Rapport nombre de consultations/population bénéficiaire	e = d/a	0,033	0,038	(0,046)	0,057	-
	E	0,035 (moyenne 2 districts)				
Nombre de consultations estimé (2009)	a × E	-	-	686	-	-
Nombre de consultations estimé (2010)	a' × E	-	-	767	-	-

\* : Valeurs estimées pour les données de 4 trimestres, d'après les valeurs sur 3 trimestres (source : entretiens)  
(Entre parenthèses) : données PS de Salémata (2009)

Le nombre estimé de consultations de maternité pour 2010 (prénatales et post-natales) est donc de 767. Au Sénégal, il est recommandé de passer 5 consultations prénatales et 3 consultations post-natales. Le taux de consultations dans cette région n'est pas encore élevé, mais il devrait cependant augmenter à l'avenir avec les activités de sensibilisation et la mise en place des infrastructures.

- Service d'accouchement/Bloc opératoire

Comme pour le service de consultation externe, les nombres d'accouchements et de césariennes adoptés pour le calcul des capacités sont estimés d'après les données 2009 des CS de la région de Kédougou.

**Tableau 2-18 Nombre d'accouchements**

Service d'accouchement		CS Saraya	CS Kédougou	CS Salémata	Total PS district sanitaire Salémata	Valeurs adoptées le par Projet aména. régions Tamba et Kédougou
Population bénéficiaire (2009)	a	32 992	85 929	19 369 (12 804)	19 369	-
Population bénéficiaire (2010)	a'	36 472	68 298	21 665	21 665	-
Nombre d'accouchements (2009)	b	*165	934	(65)	94	-
Rapport nombre d'accouchements/population bénéficiaire	$C = a/b$	0,005	0,011	(0,005)	0,005	0,011
Nombre d'accouchements estimé (2009)	$d = a \times c$	-	-	211	-	-
Nombre d'accouchements estimé (2010)	$d' = a' \times c$	-	-	235	-	-
Nombre de césariennes (2009)	E	-	8	-	-	-
Rapport nombre de césariennes/nombre d'accouchements	$f = e/b$	0,009	-	-	0,035	
Nombre de césariennes estimé (2009)	$a \times e$	-	-	1,8	-	-
Nombre de césariennes estimé (2010)	$a' \times e$	-	-	2,0	-	-

\* : Valeurs estimées pour les données de 4 trimestres, d'après les valeurs sur 3 trimestres (source : entretiens)  
(Entre parenthèses) : données PS Salémata (2009)

La valeur de c adoptée pour la prévision du nombre d'accouchements au CS de Salémata n'est toutefois pas la moyenne des CS de Saraya et de Kédougou, mais la valeur pour le CS de Kédougou, soit  $c = 0,011$ . Cette valeur est la proportion du nombre d'accouchements pratiqués au centre par rapport à la population.

Il s'agit de la valeur également adoptée pour le « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », et de la moyenne des CS des régions de Tambacounda et de Kédougou. Par ailleurs, pour le CS de Saraya, le nombre d'accouchements est faible, car les infrastructures sont en construction, et de ce fait il utilise actuellement celles existantes du PS d'origine, et que les équipements ne sont pas encore mis en place.

Concernant la valeur f, le rapport du nombre de césariennes au nombre d'accouchements, seules les données du CS de Kédougou, qui dispose d'un bloc opératoire, sont indiquées, car ni le CS de Salémata ni celui de Saraya n'en possèdent.



Le nombre d'opérations au CS de Kédougou présente cependant des fluctuations : il était de 16 en 2007 (les données manquent pour 3 mois), et d'après le rapport du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », de 21 en 2008.

Dans le « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », la valeur  $f = 0,035$  est utilisée sur la base de celle des CS de Bakel et de Goudiry de la région de Tambacounda, qui sont équipés de bloc opératoire, ce qui donne une prévision de 8 césariennes pour 2010.

D'après le tableau 2-7 "Nombre de césariennes pratiquées dans l'ancienne région de Tambacounda : par lieu de résidence des patientes et par structure sanitaire (2005)" et le tableau 2-8 "Situation des césariennes pratiquées sur les habitants des districts sanitaires de la région de Tambacounda", le taux de césarienne dans la zone est d'environ 1,6 à 2,0% du nombre d'accouchements estimés.

Si l'on estime sur cette base le nombre de césariennes à Salémata, on obtient :

Population bénéficiaire : 21 665 personnes

Nombre total d'accouchements dans la zone ( $3,6\%*$  de la population) : 780/an ; \* : taux d'accouchement estimé au Sénégal

Nombre de césariennes (2% des accouchements) : 16/an

Cette valeur de 16 césariennes, qui est la valeur maximale, sera adoptée pour déterminer le nombre de salles d'opération du bloc opératoire.

• Bloc d'hospitalisation

**Tableau 2-19 Nombre de patients hospitalisés**

Bloc d'hospitalisation générale		CS Saraya	CS Kédougou	CS Salémata	Total PS district sanitaire Salémata	Valeurs adoptées le par Projet aména. régions Tamba et Kédougou
Population bénéficiaire (2009)	a	32 992	85 929	19 369 (12 804)	19 369	-
Population bénéficiaire (2010)	a'	36 472	68 298	21 665	21 665	-
Nombre de patients hospitalisés (2009)	c	262	1 308	-	-	-
Nombre total de jours d'hospitalisation (2009)	d	966	3 611	-	-	-
Nombre moyen de jours d'hospitalisation (2009)	e = d/c	3,69	2,76	-	-	3,5
	E	3,22 (moyenne 2 districts)		-	-	
Nombre de lits	f	7	14	-	-	-
Rapport patients hospitalisés/population bénéficiaire (2009)	g = c/a	0,008	0,015	-	-	0,0129
	G	0,011 (moyenne 2 districts)		-	-	
Nombre estimé de patients hospitalisés (2009)	h = g × a	-	-	295	-	-
Nombre estimé de patients hospitalisés (2010)	h' = g × a'	-	-	330	-	-

Service de maternité		CS Saraya	CS Kédougou	CS Salémata	Total PS district sanitaire Salémata	Valeurs adoptées par Projet aména. régions Tamba et Kédougou
Nombre de parturientes accouchées (2009)	a	165	934	(65)	94	-
Nombre d'accouchements estimé (2010)	a'	-	-	235*1	-	-
Nombre de parturientes hospitalisées (2009)	b	68	233	(79)*2	105	-
Nombre total de jours d'hospitalisation (2009)	c	206	672	(163)	225	-
Nombre moyen de jours d'hospitalisation (2009)	d = c/b	3,03	2,88	-	-	3,0
	D	2,96 (moyenne 2 districts)		(2,06)	2,14	
Nombre de lits	e	3	10	(6)	15	-
Rapport parturientes hospitalisées/ parturientes accouchées (2009)	f = b/a	0,41	0,25	-	1,11	-
	F	0,331 (moyenne 2 districts)		(1,22) *3	*3	
Nombre estimé de patientes hospitalisées (2010)	g' = a' × F	-	-	77	-	-

(Source : entretiens)

(Entre parenthèses) : données PS Salémata (2009)

\*1 : d'après la valeur d', nombre d'accouchements estimé du tableau 2-18

\*2, \*3 : les données indiquent qu'il s'agit du nombre de parturientes hospitalisées, mais le nombre d'hospitalisations générales est de 0 personne, alors que des infrastructures d'hospitalisation existent. On peut donc supposer que le nombre d'hospitalisations est aussi inclus.

Toutefois, étant donné que les infrastructures ne sont pas encore construites pour le CS de Saraya, la valeur de  $g$  adoptée pour le calcul du nombre estimé de patients hospitalisés du bloc d'hospitalisation générale est celle du CS de Kédougou,  $g = 0,015$ , et non la moyenne des CS de Saraya et de Kédougou. (Dans le « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », la valeur adoptée est  $g = 0,0129$ )

b) Calcul des capacités

Le calcul des salles nécessaires pour les services faisant l'objet du présent projet au CS de Salémata a été effectué d'après les conditions de calcul indiquées ci-dessus.

- Service de consultation externe

Nombre moyen de patients par jour (personnes/jour)

= nombre de patients par an (personnes/an)  $\div$  nombre de jours d'activité par an (jours/an)

Prévision du nombre moyen de patients par jour en 2018 (personnes/jour)

= nombre moyen de patients par jour (personnes/jour)

$\times$  prévision du taux de croissance du nombre de patients (multiplicateur)

Nombre de personnes examinées par jour (personnes/salle  $\cdot$  jour)

= durée d'ouverture du centre (minutes/jour)

$\div$  durée moyenne d'examen par patient dans une salle (minutes  $\cdot$  salle/personne)

Nombre de salles nécessaires (salles)

= prévision du nombre moyen de patients pour 2018 (personnes/jour)

$\div$  nombre de personnes examinées (personnes/salle-jour)

**Tableau 2-20 Nombre de salles nécessaire par service de consultation externe**

		Nombre de patients par an (personnes/an)	Nombre de jours d'activité par an (jours/an)	Durée d'ouverture du centre (minutes/jour)	Nombre moyen de patients par jour (personnes/jour)	Prévision du taux de croissance du nombre de patients (multiplicateur)	Prévision du nombre de patients moyen en 2018 (personnes/jour)	Salles de consultation			Nombre de salles planifié (salles)	Nombre actuel de salles de consultation (salles)
								Durée moyenne d'examen par patient dans une salle (minutes · salle/personne)	Nombre de patients examinés (pers /salle · jour)	Nombre de salles nécessaires (salles)		
		A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H		
<b>Salémata</b>	Consultation externe générale	3 494	260	360	13,44	1,26	16,93	10	36	0,47	1	1
	Consultation externe générale, saison des pluies (1,55 fois)	—	—	420	20,83	1,26	26,25	10	42	0,62	1	
	Service maternité	767	260	360	2,95	1,26	3,72	10	36	0,10	1	1

(Source : entretiens)

A la saison des pluies, le nombre de patients en consultation externe atteint un pic en raison de la poussée de paludisme. Durant les entretiens, les PS et CS ayant répondu que les chiffres étaient de 1,4 à 2 fois la valeur habituelle étaient nombreux, et une valeur de 1,55 fois la valeur habituelle a été adoptée à partir des documents du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou » (moyenne des CS des deux régions).

Concernant la consultation externe générale, les calculs donnent un nombre de personnes gérable avec une seule salle. Toutefois, l'utilisation d'une même salle de consultation par un médecin et un infirmier gêne le travail même à l'heure actuelle, et les entretiens ont indiqué qu'aux périodes de pic, un nombre de malades 2 fois supérieur à la normale se rend au centre. Le nombre de salles sera donc fixé à 2.

- Service d'accouchement

Parmi les salles du service de maternité, le présent projet porte sur celles qui concernent l'accouchement. Il s'agit des locaux notamment la salle de travail, la salle d'accouchement, et la salle de suite de couche.

Nombre moyen de patientes par jour (personnes/jour)

= nombre de patientes en urgence par an (personnes/an)

÷ nombre de jours d'activité par an (jours/an)

Prévision du nombre moyen de patientes par jour en 2018 (personnes/jour)

= nombre moyen de patientes par jour (personnes/jour)  
× prévision du taux de croissance du nombre de patientes (multiplicateur)

Nombre de personnes examinées par jour (personnes/salle • jour)

= durée d'ouverture du centre (minutes/jour)  
÷ durée moyenne d'examen par patiente dans une salle (minutes ·  
salle/personne)

Nombre de salles nécessaires (salles)

= prévision de nombre moyen de patientes pour 2018 (personnes/jour)  
÷ nombre de personnes examinées (personnes/salle·jour)

**Tableau 2-21 Nombre de salles nécessaires dans le service accouchement**

	Nombre d'accouchements par an (personnes/an)	Nombre de jours d'activité par an (jours/an)	Nombre moyen d'accouchements par jour (personnes/jour)	Prévision du taux de croissance du nombre de patientes	Prévision du nombre moyen de patientes en 2018 (personnes/jour)	Salle de travail			Salle d'accouchement			Salle de suite de couche		
						Nombre moyen de parturientes par lit (personnes/jour-lit)	Nombre de lits nécessaires (lits)	Nombre de lits planifié (lits)	Nombre maximal d'accouchements par lit (personnes/jour-lit)	Nombre de lits nécessaires (lits)	Nombre de lits planifié (lits)	Nombre moyen de parturientes par lit (personnes/jour-lit)	Nombre de lits nécessaires (lits)	Nombre de lits planifié (lits)
Salémata	A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E*F		H	I=E/H		J	K=E*J	
Nombre de naissances	235	365	0,64	1,26	0,81	1	0,81	1	2	0,41	1	1,5	1,22	2
Période de pic (1,33 fois)	—	—	0,86	1,26	1,08	1	1,08	2	2	0,54	1	1,5	1,62	2

(Source : entretiens)

Le pic des naissances se trouve en octobre (Rapport du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou »), avec une prévision de 1,33 fois le nombre habituel de naissances. Afin de prévenir une surcharge d'accouchements au moment du pic, la salle de travail et la salle de suite de couche auront chacune 2 lits.

D'après les données actuellement disponibles, 1 lit suffit pour la salle de travail. Une superficie suffisante y sera cependant prévue pour pouvoir augmenter le nombre de lits, car une croissance démographique est prévue dans cette zone en raison du développement minier.

- Service d'hospitalisation

Dans le cadre du présent Projet, parmi les locaux d'hospitalisation, une salle d'hospitalisation générale, une salle d'hospitalisation de maternité et une salle d'hospitalisation des post-opérés seront construites.

**Tableau 2-22 Nombre de lits nécessaires dans le bloc d'hospitalisation**

			Nombre de personnes hospitalisées par an (personnes/an)	Nombre moyen de jours d'hospitalisation (jours/personnes)	Nombre total de jours d'hospitalisation par an (jours/an)	Prévision du taux de croissance du nombre de patients (fois)	Prévision du nombre total de jours d'hospitalisation par an en 2018 (jours/an)	Prévision du nombre total de jours d'hospitalisation (jours/an)	Nombre de lits nécessaires (lits)	Projet	
										Nombre de lits (lits)	
										Total	Taux occupation lits
A	B	C=A*B	D	E=C*D	F=E/80%	F/365					
Salémata	1	Salle d'hospitalisation générale (1,55 fois)	330	3,5	1 155	1,26	1 455	1 819	4,98	5	79,7%
		Saison des pluies	—	3,5	—	1,26	2 256	2 820	7,73	8	77,3%
	2	Salle d'hospitalisation de maternité	77	3,00	231	1,26	291	364	1,00	1	79,7%
		Période de pic (1,33 fois)	—	3,00	—	1,26	387	484	1,33	2	53,0%
	3	Salle d'hospitalisation post-opérés	8	4,00	32	1,26	40	50	0,14	1	11,0%

(Source : entretiens)

Les chiffres de la période de pic seront adoptés pour la salle d'hospitalisation générale comme pour la salle d'hospitalisation de maternité. La salle d'hospitalisation des post-opérés est destinée à la période suivant la césarienne. Elle sera donc prévue pour servir simultanément de salle d'hospitalisation de maternité.

Au titre des salles d'hospitalisation générale, la requête initiale demandait une salle d'hospitalisation de patients hommes, une salle d'hospitalisation de patients femmes, une salle d'hospitalisation d'enfants et une salle d'hospitalisation de nourrissons. Toutefois, dans le cadre du Projet, les nourrissons resteront avec leur mère dans la salle de suite de couche, parce que cette méthode dans une même salle permettra très probablement d'assurer la sécurité de ces enfants compte tenu du climat régional et de l'effectif de personnel médical/paramédical.

Au titre des salles d'hospitalisation générale, une salle d'hospitalisation de patients hommes avec 2 lits, une salle d'hospitalisation de patients femmes avec 2 lits, une salle d'hospitalisation d'enfants avec 2 lits et une salle individuelle à 2 lits pouvant être utilisée comme salle d'isolement seront construites, ce qui fait un total de 8 lits.

Concernant les salles d'hospitalisation de maternité, 2 salles individuelles seront construites afin de pouvoir répondre au besoin de la période post-opératoire et aux périodes de pic.

• Bloc opératoire

**Tableau 2-23 Nombre de salles nécessaires dans le service opératoire**

	Nombre d'opérations par an (personnes/an)	Nombre de jours d'activité par an (jours/an)	Nombre moyen d'opérations par jour (personnes/jour)	Prévision du taux de croissance du nombre de patients	Prévision du nombre moyen d'opérations par jour en 2018 (personnes/jour)	Salle d'opération			Salle de réveil		
						Nombre moyen d'opérations par bloc (personnes/jour·bloc)	Nombre de salles opératoires nécessaires (salles)	Nombre de salles planifiées (salles)	Durée moyenne de réveil par personne (jour·lit/personne)	Nombre de lits nécessaires (lits)	Nombre de lits planifié (lits)
Salémata	A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E*F		H	I=E*H	
Opérations de maternité (césariennes)	16	365	0,04	1,26	0,06	3	0,0184	1,00	0,25	0,0138	1,00

(Source : entretiens)

Le nombre d'opérations au CS de Kédougou fluctue en fonction des années, mais reste en dessous de 25 par an, et ce chiffre ne sera pas dépassé pour le moment à Salémata, où la population bénéficiaire est significativement plus faible. Le fonctionnement avec 1 salle d'opération est donc suffisamment possible. Cependant, le bloc opératoire sera conçu de manière à permettre d'éventuelles extensions afin de pouvoir parer à une augmentation future de la population.

De la même façon, la salle de réveil peut fonctionner avec 1 lit, mais la présence de 2 lits a été fortement demandée afin de répondre à une surcharge d'opérations, par exemple des césariennes pratiquées d'urgence, et de répondre aussi aux normes sénégalaises. Toutefois, vu que la probabilité d'une surcharge d'opérations est assez faible à l'heure actuelle, 1 seul lit y sera installé dans le cadre du Projet, mais la salle sera dimensionnée avec suffisamment d'espace afin de pouvoir répondre au besoin futur.

c) Superficie nécessaire

La superficie totale nécessaire pour le plan d'architecture est calculée d'après les chiffres des besoins en salles tels que calculés ci-dessus. Pour fixer la superficie de chaque salle des infrastructures faisant l'objet de la présente coopération, les normes utilisées au Sénégal concernant les infrastructures sanitaires et les normes japonaises concernant les superficies des infrastructures sanitaires (recueil des documents de conception de l'Académie d'Architecture du Japon et autres) sont utilisées, en s'appuyant sur les conditions actuelles des infrastructures existantes.

De plus, la superficie nécessaire dans chaque salle est fixée en tenant compte de manière synthétique de la disposition des équipements médicaux, ainsi que des effectifs du personnel et des malades, etc., estimés pour chaque salle.



**Tableau 2-24 Superficie de chacune des salles des infrastructures  
faisant l'objet du présent Projet**

Service	Locaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensions (m)	
Consultation externe	Salle de consultation 1	18.00	3.0 x 6.0	
	Salle de consultation 2	18.00	3.0 x 6.0	
	Salle de soins/pansements/injections	36.00	3.0 x 6.0	
	Salle de vaccination		3.0 x 6.0	
	Salle de consultation ophtalmologie	18.00	3.0 x 6.0	
	Salle de consultation bucco-dentaire	18.00	3.0 x 6.0	
	Salle de radiologie bucco-dentaire	9.00	3.0 x 3.0	
	Laboratoire bucco-dentaire	9.00	3.0 x 3.0	
	Salle de garde	14.40	3.0 x 4.8	
	Douche	2.76	2.3 x 1.2	
	Triage	36.60	6.0 x 6.1	
	Bureau de major	18.00	3.0 x 6.0	
	Poste d'infirmiers	10.23	3.1 x 3.3	
	Sas 1	3.90	3.0 x 1.3	
	Toilette 1	2.10	1.5 x 1.4	
	Toilette 2	2.10	1.5 x 1.4	
	Magasin 1	9.00	3.0 x 3.0	
	Archive	9.00	3.0 x 3.0	
	Espace d'attente 1	30.60	6.0 x 5.1	
	Espace d'attente 2	30.60	6.0 x 5.1	
	Couloir 1	99.72	27.7 x 3.6	
	Espace d'attente extérieur/entrée	221.34	11.9 x 18.6	
Pharmacie	Pharmacie de détail (pharmacie de	18.60	3.1 x 6.0	
	Bureau de pharmacie	13.50	3.0 x 4.5	
	Magasin de médicaments	18.00	3.0 x 6.0	
	Couloir 2	4.50	3.0 x 1.5	
Autres	Hall d'entrée et autres	108.62		
<b>Sous-total du bloc de consultation externe</b>		<b>779.57</b>		
Laboratoire	Laboratoire d'analyse 1	45.00	7.5 x 6.0	
	Laboratoire d'analyse 2	9.00	3.0 x 3.0	
	Bureau de laboratoire	12.60	3.0 x 4.2	
	Magasin 3	5.40	1.8 x 3.0	
	Salle de prélèvement	9.30	3.0 x 3.1	
	Sas 4	2.25	1.5 x 1.5	
	Toilette 3	2.40	1.5 x 1.6	
	Magasin 2	2.40	1.5 x 1.6	
	Poste d'eau	2.25	1.5 x 1.5	
	Banque de sang	9.00	3.0 x 3.0	
	Sas 2	2.10	1.5 x 1.4	
	Toilette 4	2.40	1.5 x 1.6	
	Sas 3	2.10	1.5 x 1.4	
	Toilette 5	2.40	1.5 x 1.6	
	Salle de radiologie	27.00	4.5 x 6.0	
	Salle de développement	10.20	3.4 x 3.0	
	Salle de commande	16.20	4.5 x 3.6	
	Bureau de radiologie	18.00	3.0 x 6.0	
	Espace d'attente 3	54.00	15.0 x 3.6	
	Comptabilité	Vente de ticket	18.60	3.1 x 6.0
		Bureau de comptable	18.00	3.0 x 6.0
	Autres	Hall d'entrée/autres	33.18	
<b>Sous-total du laboratoire</b>		<b>303.78</b>		
<b>Total du bloc de consultation externe/laboratoire</b>		<b>1083.35</b>		

Service	Locaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensions (m)
Consultation	Salle de consultation de maternité (Maîtresse sage-femme)	16.50	3.0 x 5.5
	salle d'échographie	16.50	3.0 x 5.5
	Salle de counseling	16.50	3.0 x 5.5
	Salle de planification familiale	16.50	3.0 x 5.5
	Hall d'entrée	13.60	4.0 x 3.4
	Réception	6.80	2.0 x 3.4
	Espace d'attente 1	19.80	3.6 x 5.5
	Espace d'attente 2	43.20	18.0 x 2.4
	Magasin d'équipements 1	13.20	2.4 x 5.5
	Salle de travail	19.80	3.6 x 5.5
Accouchement	Toilette3	4.08	2.4 x 1.7
	Salle d'accouchement (y compris coin de traitement des déchets médicaux et espace d'observation de nouveau-né)	33.00	6.0 x 5.5
	Salle de suite de couche	22.00	4.0 x 5.5
	Toilette 2	3.00	2.0 x 1.5
	Douche 2	3.00	2.0 x 1.5
	Magasin d'équipements 2	5.00	2.0 x 2.5
	Magasin d'équipements 3	9.12	2.4 x 3.8
	Salle de garde	15.64	4.6 x 3.4
	Toilette 1	2.38	1.4 x 1.7
	Douche 1	2.38	1.4 x 1.7
Autres	Couloir	43.20	18.0 x 2.4
	Hall d'entrée/autres	42.56	
<b>Total du bloc de maternité</b>		<b>367.76</b>	

Service	Locaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensions (m)	
Administration	Bureau du médecin chef (y compris le magasin 2 et toilette 3)	20.00	5.0 x 4.0	
	Toilette 3	3.08	2.2 x 1.4	
	Magasin 2	2.52	1.8 x 1.4	
	Poste d'eau	1.40	1.0 x 1.4	
	Bureau du secrétaire	15.00	5.0 x 3.0	
	Bureau du gestionnaire	15.00	5.0 x 3.0	
	Magasin 1	13.50	5.0 x 2.7	
	Salle de réunion (IEC)	27.00	5.0 x 5.4	
	Bureau de SSP	15.00	5.0 x 3.0	
	Bureau de la brigade d'hygiène (pour chef de brigade et personnel)	13.50	5.0 x 2.7	
	Bureau du responsable d'éducation sani	13.50	5.0 x 2.7	
	Bureau du comité de santé	13.50	5.0 x 2.7	
	Archive	12.00	5.0 x 2.4	
	Hall	12.00	5.0 x 2.4	
	Couloir 1	38.40	2.0 x 19.2	
	Couloir 2	2.60	2.0 x 1.3	
	Couloir 3	3.90	3.0 x 1.3	
	Cuisinette	3.40	2.0 x 1.7	
	Toilette1	2.55	1.5 x 1.7	
	Toilette2	2.55	1.5 x 1.7	
	Autres	Hall d'entrée/autres	9.86	
	<b>Total du bloc d'administration</b>		<b>240.26</b>	

Service	Locaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensions (m)	
Bloc d'hospitalisation	Salle d'hospitalisation de services autres que maternité 1 (1 lit)	13.80	3.0 x 4.6	
	Salle d'hospitalisation de services autres que maternité 2 (1 lit)	13.80	3.0 x 4.6	
	Salle d'hospitalisation de services autres que maternité 3 (hommes, 2 lits)	16.56	3.6 x 4.6	
	Salle d'hospitalisation de services autres que maternité 4 (femmes, 2 lits)	17.28	3.6 x 4.8	
	Salle d'hospitalisation enfants (2 lits)	17.28	3.6 x 4.8	
	Salle de garde	11.52	2.4 x 4.8	
	Douche	2.16	1.8 x 1.2	
	Magasin de linges	6.48	1.8 x 3.6	
	Magasin	11.04	2.4 x 4.6	
	Hall	23.04	4.8 x 4.8	
	Couloir	46.80	18.0 x 2.6	
	Toilette 1	2.16	1.8 x 1.2	
	Toilette 2	2.16	1.8 x 1.2	
	Douche 1	2.16	1.8 x 1.2	
	Douche 2	2.16	1.8 x 1.2	
	Bloc d'hospitalisa-	Salle d'hospitalisation de maternité 1 (1 lit)	13.80	3.0 x 4.6
		Salle d'hospitalisation de maternité 2 (1 lit)	13.80	3.0 x 4.6
	Autres	Hall d'entrée/autres	49.37	
	<b>Total du bloc d'hospitalisation</b>		<b>265.37</b>	

Service	Locaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensions (m)	
Locaux chirurgicales	Salle d'opération	36.00	6.0 x 6.0	
	Salle de préparation de chirurgien	9.00	3.0 x 3.0	
	Salle de préparation d'anesthésiste	13.50	3.0 x 4.5	
	Salle de réveil	11.70	2.6 x 4.5	
	Salle de stérilisation	18.00	3.0 x 6.0	
	Salle de lavage	9.00	3.0 x 3.0	
	Salle de stock de matériels	9.00	3.0 x 3.0	
	Magasin d'équipements	12.00	4.0 x 3.0	
	Hall	55.80	18.6 x 3.0	
	Sas1	13.50	4.5 x 3.0	
	Salle de préparation de patient	10.50	3.5 x 3.0	
	Vestiaire 1	5.40	3.0 x 1.8	
	Vestiaire 2	5.40	3.0 x 1.8	
	Sas 2	3.12	2.6 x 1.2	
	Toilette	2.04	1.7 x 1.2	
	Douche	2.04	1.7 x 1.2	
	Salle de stock de bouteilles de gaz médicaux	3.75	2.5 x 1.5	
	Autres	Hall d'entrée/autres	40.58	
	<b>Total du bloc opératoire</b>		<b>260.33</b>	

Service	Locaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensions (m)
Ouvrages connexes	Local de groupe électrogène	39.00	6.0 x 6.5
	Château d'eau	27.60	6.0 x 4.6
	Logement personnel 1	113.76	14.4 x 7.9
	Logement personnel 2	113.76	14.4 x 7.9
	Passages de liaison	637.17	
	Fosse de décantation	17.71	3.25 x 5.45
<b>Total des ouvrages connexes</b>		<b>949.00</b>	

**SUPERFICIE TOTALE DU CS 3166.07 (m<sup>2</sup>)**

(2) Composition des salles/locaux/ des infrastructures (fonctions)

La composition des salles/locaux pour les services faisant l'objet du présent projet est la suivante.

**Tableau 2-25 Composition des salles/locaux des services faisant l'objet du projet**

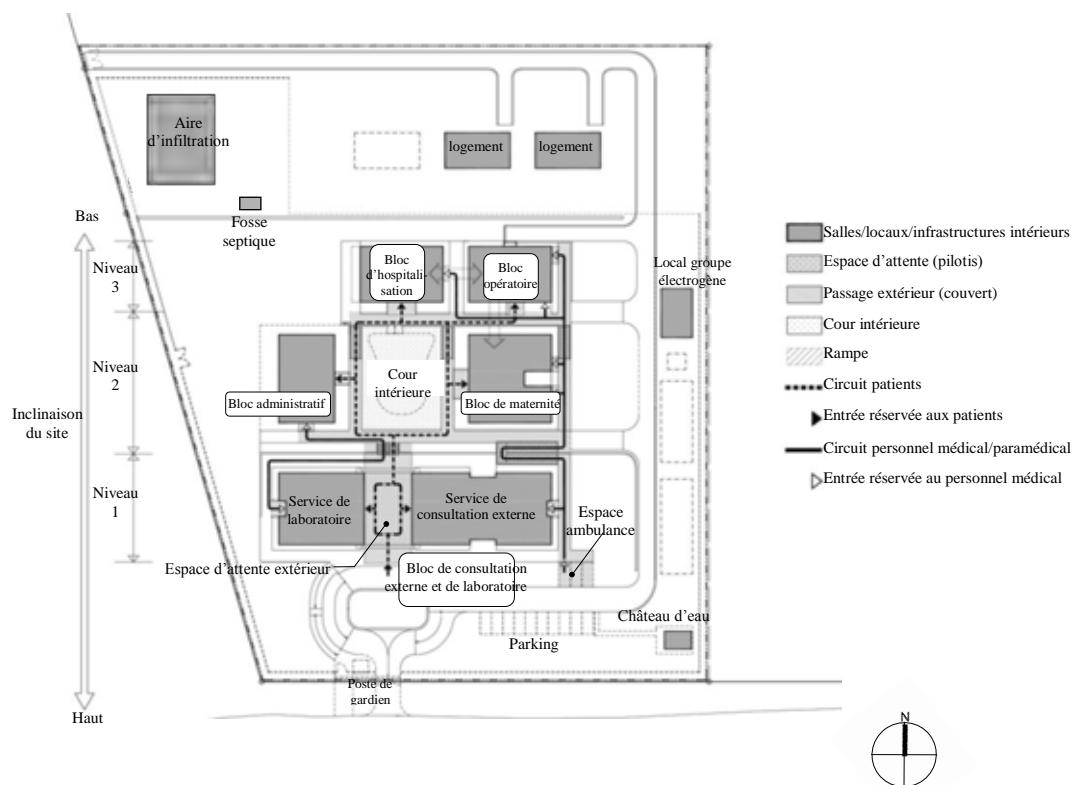
Bloc/nombre de niveaux		Composition
A : Bloc de consultation externe et de laboratoire	1 niveau	Service de consultation externe : consultation externe générale, consultation externe spécialisée (bucco-dentaire, ophtalmologie), pharmacie laboratoire : salle d'analyse physiologique/pathologique salle de radiologie, comptabilité
B : Bloc de maternité	1 niveau	Service de consultation : salle de consultation, salle de counseling Service d'accouchement : salle d'accouchement, salle de travail, salle de suite de couche
C : Bloc administratif	1 niveau	Bureau du médecin-chef, bureau du gestionnaire, salle de réunion
D : Bloc d'hospitalisation	1 niveau	Salles d'hospitalisation générale : 8 lits, salles d'hospitalisation de maternité : 2 lits
E : Bloc de chirurgie	1 niveau	1 salle d'opération, salle de réveil, salle de stérilisation, salle de lavage, salle de préparation
Ouvrages connexes		Local groupes électrogènes, château d'eau (forage compris), logement de fonction 1 et 2, passerelles, fosse septique, aire d'infiltration

1) Vue en plan

Le site étant relativement spacieux, le CS de Salémata sera constitué de bâtiments à 1 niveau, et les services seront organisés en autant de blocs séparés, sans concentrer les bâtiments, afin de prévenir les maladies infectieuses nosocomiales. L'éclatement de services permet une disposition adéquate des blocs en accord avec le site légèrement incliné d'une part, et d'assurer l'intimité exigée chez les femmes musulmanes d'autre part.

Tous les blocs – consultation externe et laboratoire, maternité, chirurgie, hospitalisation, administration – sont disposés autour d'une cour centrale, et les services fortement en rapport les uns avec les autres se jouxtent. Ceci permet une séparation adéquate entre les espaces communs aux hommes et aux femmes et les espaces réservés à ces dernières, tout en maintenant l'interaction fonctionnelle nécessaire du point de vue médical.

Les bâtiments sont disposés en trois niveaux séparés en raison de l'inclinaison du site. Les différents niveaux sont reliés par des rampes, facilitant ainsi les activités médicales qui utilisent des équipements tels que les chariots brancards, et offrant aussi des espaces de déplacements praticables pour les patients physiquement affaiblis.



**Schéma 2-8 Vue en plan**

Les circuits de déplacement des patients et ceux du personnel médical/paramédical seront séparés pour faciliter les activités des soins médicaux. L'accès à chaque bloc est possible, dans le cas des patients, à partir de passerelles couvertes, installées pour permettre à ceux-ci de faire le tour de la cour, et dans le cas du personnel médical/paramédical, à partir de passerelles couvertes installées autour des bâtiments. Ce plan permet aussi de transporter les patients directement de l'ambulance à la salle de consultation en cas d'urgence, grâce à la mise en place d'une salle de garde et d'un espace pour ambulance à côté de la salle de consultation du bloc de consultation externe.

La partie de pilotis aménagée entre le service de consultation externe et de laboratoire est à la fois un hall d'entrée et un espace d'attente externe pour l'ensemble du CS. C'est également un endroit où les patients achètent leur ticket de consultation et complètent les formalités d'accueil, utilisé aussi comme espace d'attente pour la pharmacie et les examens. La famille accompagnante peut également attendre à cet endroit pendant qu'un patient reçoit des soins.

Selon une estimation très approximative, la demande devrait être forte en consultation externe et en maternité pour les accouchements. Il est prévu pour le moment d'utiliser la salle d'opération principalement pour les césariennes. C'est pourquoi le bloc opératoire est disposé entre le bloc de maternité et le bloc d'hospitalisation, permettant un déplacement rapide de la salle d'accouchement à la salle d'opération, et de cette dernière à la salle d'hospitalisation, lorsqu'une intervention urgente s'avère nécessaire au cours d'un accouchement.

i) Concept du service de consultation externe - bloc de consultation externe et de laboratoire

Pour le service de consultation externe le type à couloir central est adopté, en s'appuyant sur une méthode de consultation commune au Sénégal, dans laquelle le patient se dirige vers l'espace d'attente à l'intérieur après les formalités d'accueil à l'extérieur. La disposition de l'espace d'attente de manière à ce qu'il croise le couloir central au milieu du bloc permet une vue en plan, divisée nettement en 4 zones : zone pharmacie, zone consultation externe générale, zone consultation externe spécialisée (ophtalmologie, bucco-dentaire) et zone triage/infirmiers. Le poste d'infirmiers a été disposé face à ce croisement pour permettre la vue sur l'ensemble du bâtiment.

Le triage est un endroit destiné au jugement initial par les infirmiers du type de soins adéquat pour chaque patient de consultation externe. Il a donc été placé face à l'espace d'attente extérieur, équipé d'une porte et d'un guichet donnant sur l'espace d'attente extérieur, et disposé afin de jouxter le bureau du major.

La salle de soins et d'injection et la salle de vaccination ont été placées entre les deux salles de consultation. Une zone flexible a ici été adoptée, permettant de changer librement la taille des salles au moyen de cloisons de séparation, afin d'effectuer les soins et traitements avec fluidité en fonction du contenu des consultations, et de permettre l'utilisation en parallèle de la salle de soins et d'injection avec la salle de vaccination aux périodes de vaccination où de l'affluence est attendue. Le bloc est conçu de manière que le circuit de déplacement des médecins et infirmiers se trouve le long des fenêtres de ces salles, pour le séparer du circuit des patients, et permettre de déployer des soins rapides sur l'ensemble de ces salles.

Afin d'éviter les encombrements, le guichet de la pharmacie est disposé face à l'espace d'attente, stimulant la sortie rapide des patients après la consultation, sans les retenir à l'intérieur.

L'espace d'attente qui relie le service de consultation externe et le service de laboratoire permet aussi d'accueillir les patients avec des bancs lors des poussées de paludisme.

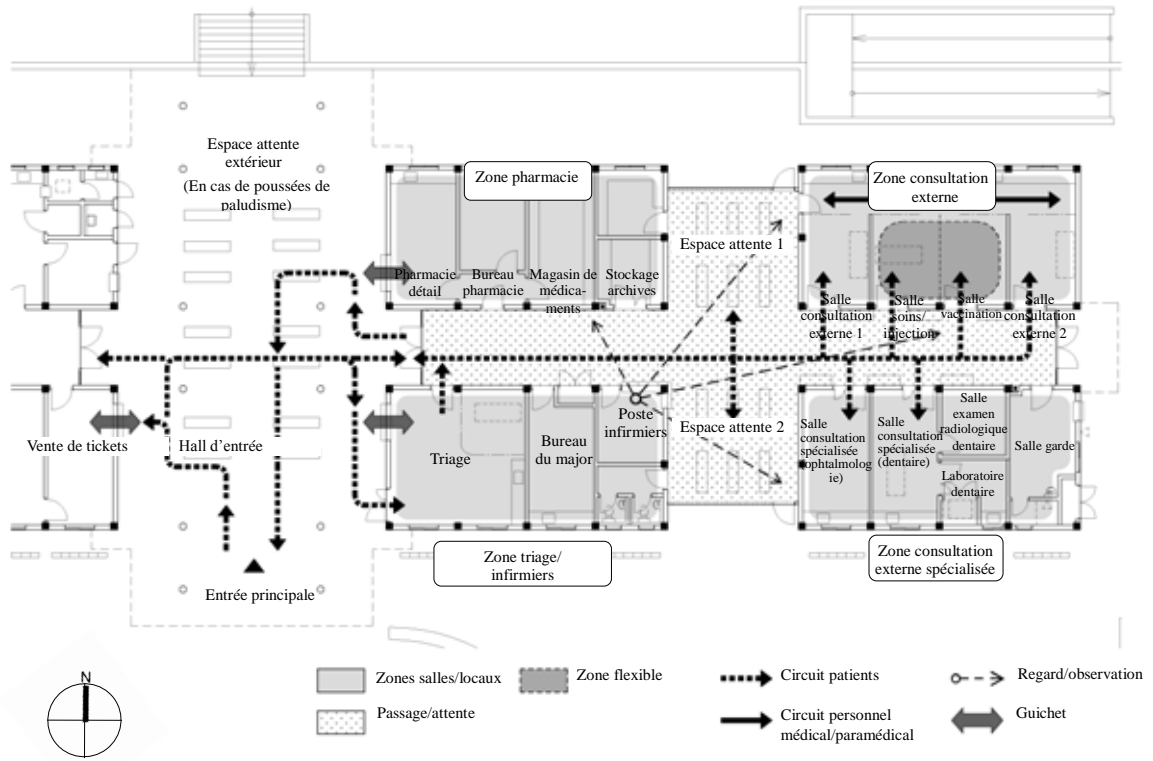


Schéma 2-9 Service de consultation externe - bloc de consultation externe et de laboratoire

ii) Concept du service de laboratoire - bloc de consultation externe et de laboratoire

Le service de laboratoire est placé face au service de consultation externe, de l'autre côté de l'espace d'attente extérieur. Comme le service de consultation externe, le type à couloir central est adopté. Conçu avec une grande largeur, le couloir central fonctionne aussi comme espace d'attente. La zone de laboratoire est disposée au nord et la zone de radiologie et la zone de comptabilité sont disposées au sud.

Cette disposition permet aux patients subissant des analyses de laboratoire d'accéder directement à la salle de prélèvement et aux toilettes à partir de l'espace d'attente extérieur, le sang et les urines prélevées étant transportées aux salles d'analyse par le personnel paramédical. La séparation des circuits de déplacement des patients et du personnel médical/paramédical permet d'améliorer l'efficacité des activités et de prévenir l'intrusion de personnes étrangères dans le magasin de médicaments et les salles d'analyse.

L'accès à la salle de radiologie se fait à travers l'espace d'attente intérieur au bâtiment, car il arrive que les patients passant un examen radiologique aient à se déshabiller et rhabiller.

Les toilettes pour les patients du service de consultation externe et du service de laboratoire seront utilisées par le public non déterminé. Elles sont disposées de manière qu'elles soient accessibles directement de l'extérieur pour minimiser l'influence des mauvaises odeurs vers l'intérieur.

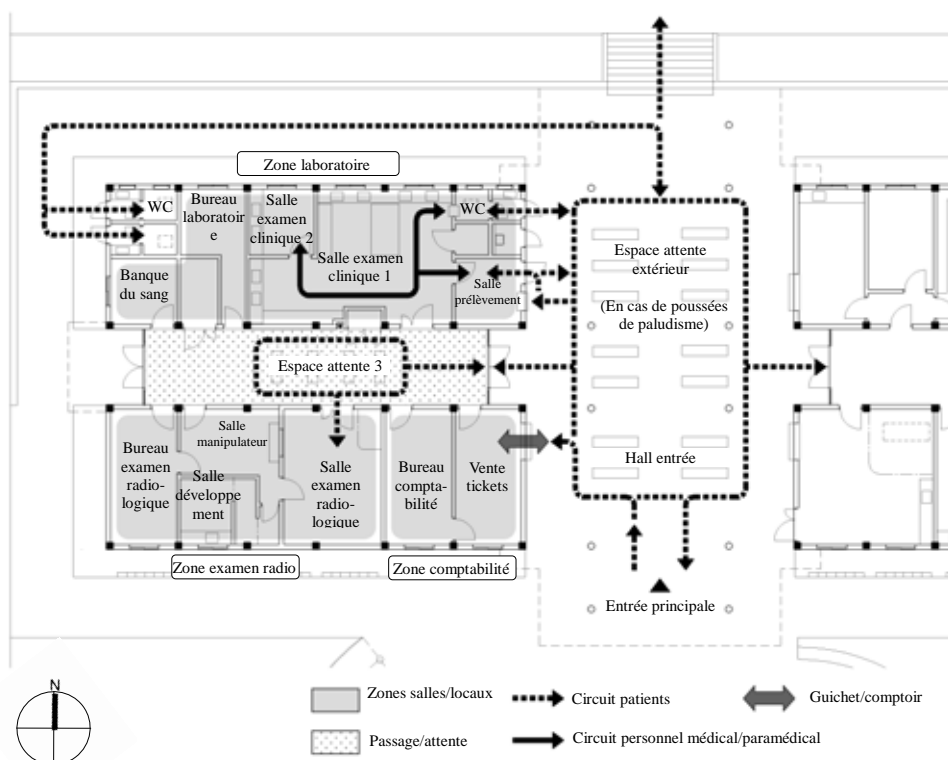


Schéma 2-10 Service de laboratoire - bloc de consultation externe et de laboratoire

### iii) Concept du bloc de maternité

Afin d'assurer l'intimité des femmes, la zone d'accouchement est nettement séparée de la zone de consultation par un mur. Installée de manière à permettre les accouchements de nuit, la salle de garde est placée au centre du bâtiment pour pouvoir desservir les deux zones avec une seule salle, en visant une utilisation efficiente de l'espace et une rationalisation du personnel.

Afin de pouvoir répondre aux changements rapides de l'état de santé des parturientes, la zone d'accouchement est conçue pour permettre de transporter directement les patientes au bloc de chirurgie en empruntant le circuit réservé au personnel médical/paramédical, placé du côté Est du bâtiment. Par ailleurs, la salle de travail et la salle de suite de couche comportent des toilettes intérieures destinées exclusivement aux parturientes ou accouchées physiquement épuisées.

La salle de consultation de maternité et la salle d'échographie sont disposées l'une à côté de l'autre, et les circuits de déplacement du personnel médical/paramédical sont aménagés le long des fenêtres, afin de pouvoir dispenser les soins médicaux dans de bonnes conditions sur l'ensemble des salles. En outre, le mur qui sépare la salle d'accouchement et la salle de travail sera muni d'une fenêtre afin de pouvoir surveiller les parturientes

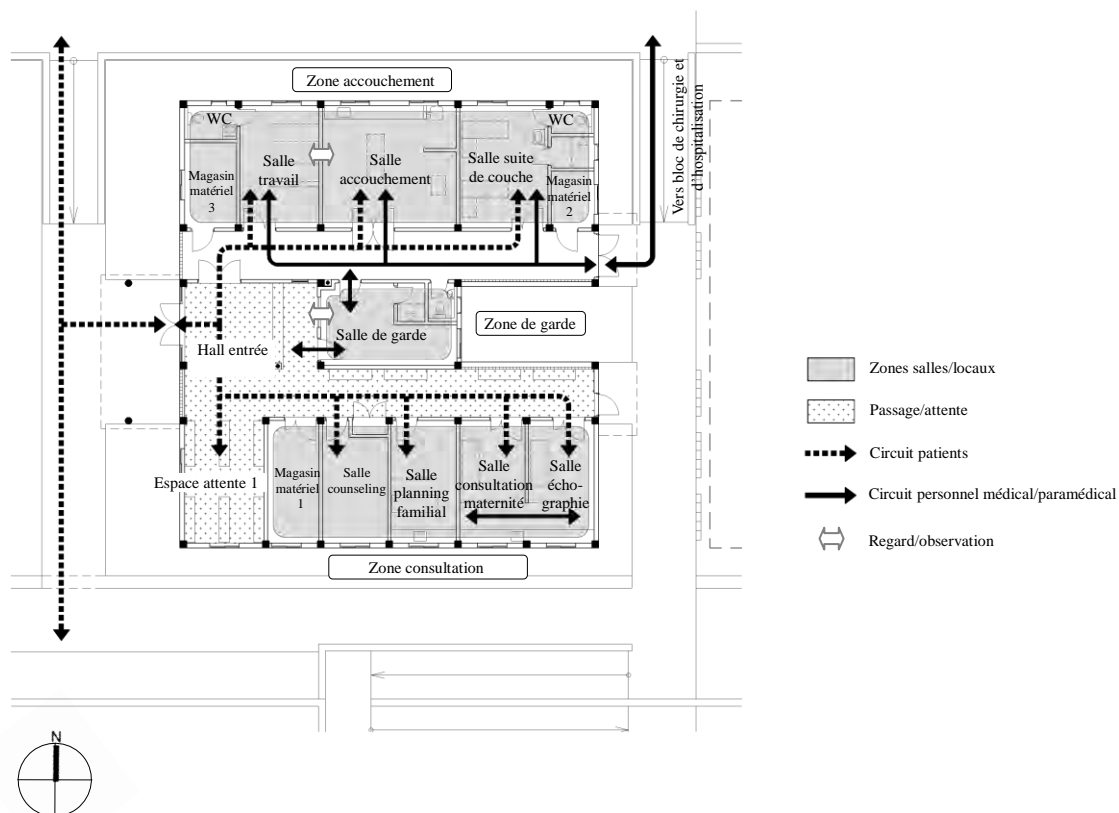


Schéma 2-11 Bloc de maternité

#### iv) Concept du bloc opératoire

Pour prévenir radicalement les infections nosocomiales, le bloc opératoire est clairement divisé entre zone aseptique et zone septique. Les patients se lavent dans la salle de préparation pour patients après être passés dans l'antichambre, et le personnel médical/paramédical se lave dans la cabine de douche après être passé au vestiaire. La salle de lavage jouxte la salle d'opération, et est conçue afin de pouvoir recevoir directement les déchets et le matériel souillé pendant les opérations, et de passer directement le matériel lavé et stérilisé au magasin de matériel à partir de la salle de stérilisation. Comportant une entrée réservée donnant sur l'extérieur, la zone aseptique est conçue de manière à ce que son accès direct soit impossible depuis les autres salles. La salle de lavage comporte une fenêtre sur son mur extérieur pour passer le matériel, permettant ainsi de recevoir aussi celui utilisé dans les autres services.

La salle de réveil permet le séjour maximum de 6 heures nécessaire au réveil après l'anesthésie. Pour une observation aisée de l'évolution du patient jusqu'au réveil, cette salle est disposée face à la salle d'attente de l'anesthésiste, et l'anesthésiste peut observer l'état post-opératoire des patients par la fenêtre prévue dans le mur. Après leur réveil, les patients sont transportés au bloc d'hospitalisation en fonction de leur état.

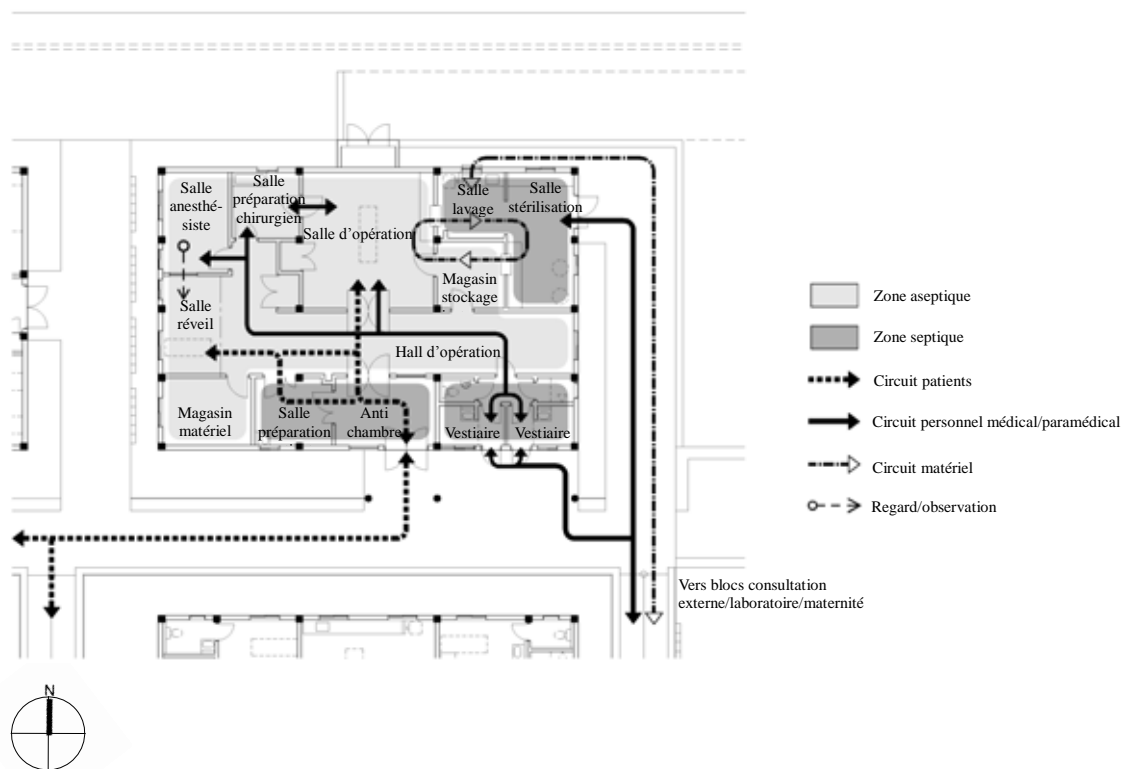


Schéma 2-12 Bloc de chirurgie



v) Concept du bloc d'hospitalisation

Afin de protéger l'intimité de patients, le bloc d'hospitalisation sera constitué, autour d'un hall d'entrée, de la zone des salles des patients femmes, des enfants et de l'hospitalisation de maternité du côté Est, et de la zone des salles individuelles et des patients hommes du côté Nord-Ouest.

Afin de pouvoir transporter les patientes qui ont subi une césarienne sans heurte vers le bloc d'hospitalisation, les salles d'hospitalisation de maternité sont disposées à proximité du bloc de chirurgie. Ces salles sont aussi placées à proximité du bloc de maternité, pour que les soins puissent être dispensés en bonne coordination. Une issue est par ailleurs placée à côté de salles d'hospitalisation de maternité, permettant de transporter directement les patientes dans la zone des salles des patients femmes, des enfants et de l'hospitalisation de maternité en évitant le passage par l'entrée principale.

Les toilettes pour patients hospitalisés sont disposées pour l'accès par l'extérieur, afin de limiter autant que possible l'intrusion des mauvaises odeurs à l'intérieur.

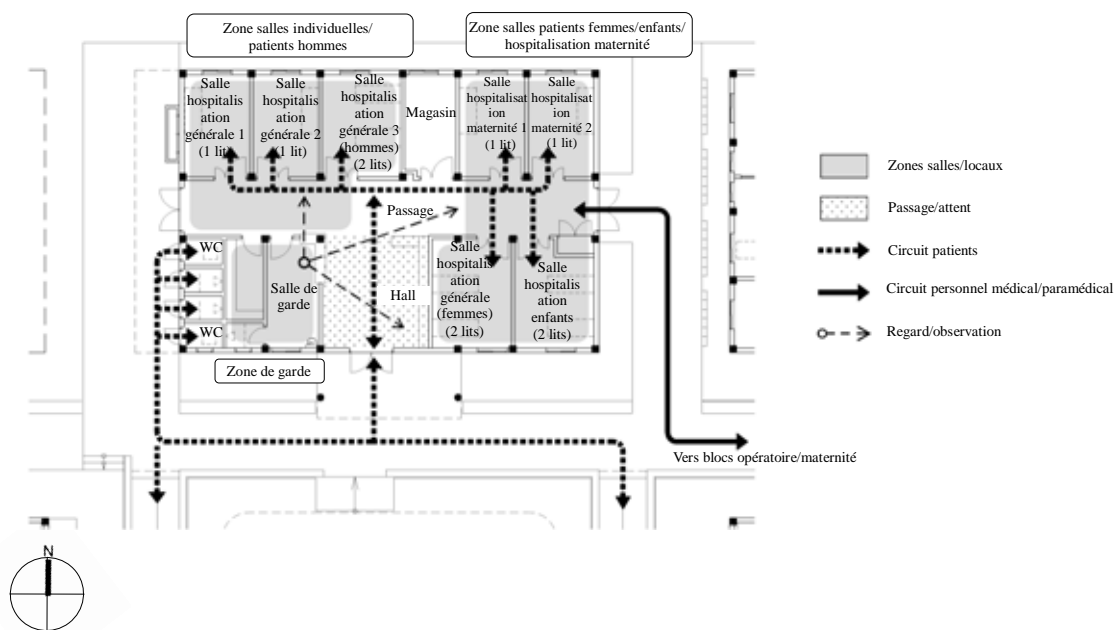


Schéma 2-13 Bloc d'hospitalisation

vi) Concept du Bloc administratif

La salle de réunion est placée de manière à être aisément identifiable depuis l'entrée du bâtiment, car elle sera utilisée aussi par des visiteurs étrangers au centre. La salle du responsable de l'éducation en santé, la salle du comité de santé et le bureau de la brigade d'hygiène sont réunis dans une seule zone et accessibles directement par l'entrée de service, car il est à supposer que ces locaux seront utilisés et gérés par des personnes extérieures au centre.

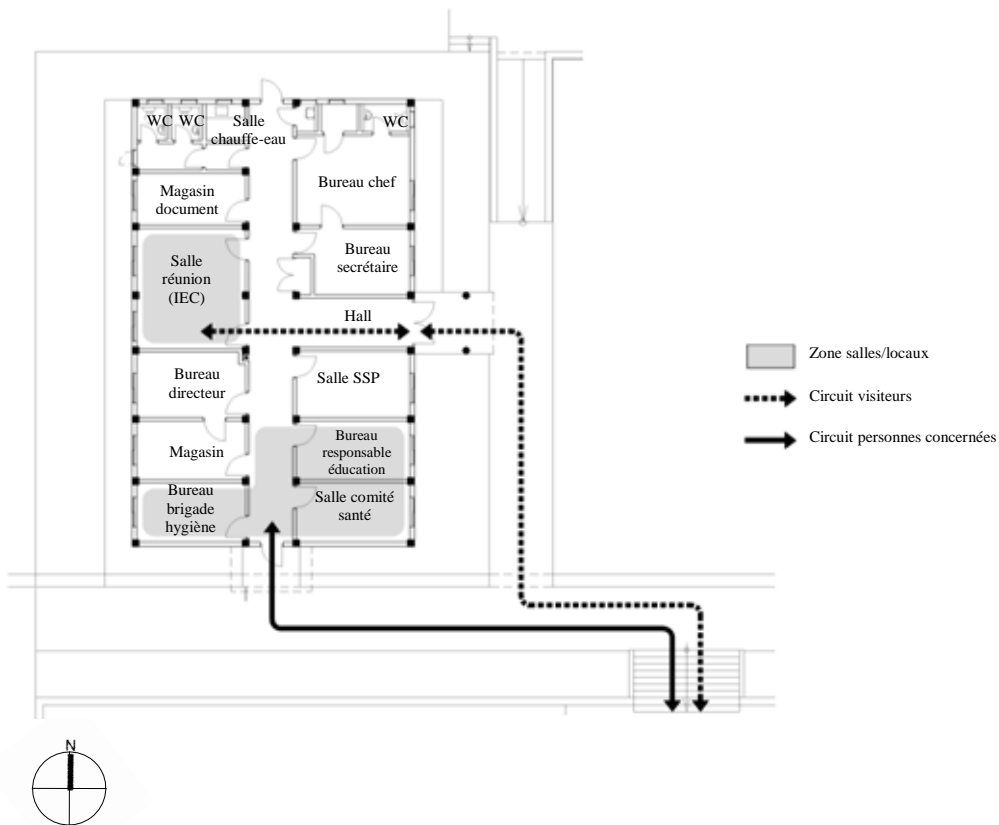


Schéma 2-14 Bloc administratif

## 2) Vue en coupe et vue en élévation

Une structure en blocs de béton couramment utilisée au Sénégal est adoptée avec une finition en mortier revêtu de peinture.

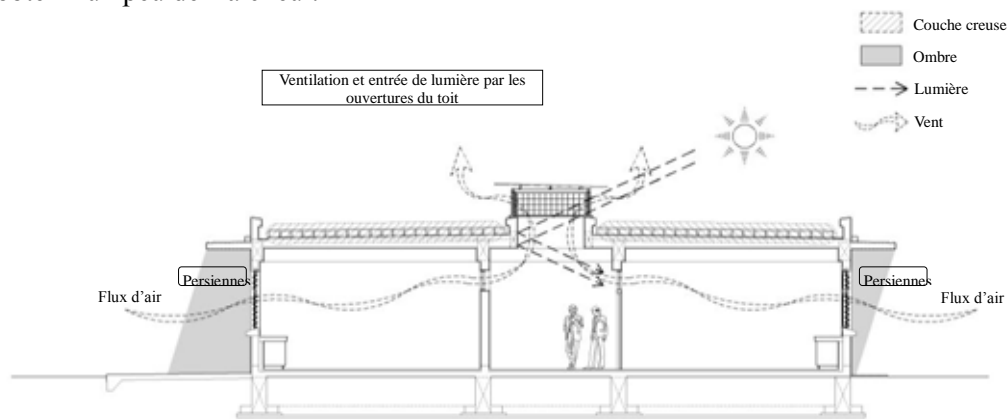
La toiture sera de type terrasse, et en considération du fort rayonnement solaire au Sénégal, les blocs de béton creux y seront posés afin d'assurer une bonne isolation thermique. Ceux-ci ont également comme rôle de protéger la couche d'étanchéité en asphalte contre les forts rayons ultraviolets.

Concernant les fenêtres, les ouvertures seront aux dimensions minimum afin d'éviter autant que possible l'entrée de l'air chaud extérieur, et elles seront pourvues d'auvent afin de générer de l'ombre pour bloquer le dur rayonnement solaire de cette région. Dans les parties où l'intimité des patients est à protéger spécialement – salles de consultation et les salles d'analyse du bloc de consultation externe et de laboratoire, salle d'accouchement du bloc de maternité, salle de réveil du bloc de chirurgie, etc. –, des murs doubles sont adoptés par construction de murs en blocs ajourés face aux murs comportant des fenêtres. Ceci bloque les regards depuis les alentours, alors que l'espace ainsi créé entre les deux murs est utilisé comme espace pour la tuyauterie et la maintenance, par exemple pour les unités extérieures de climatiseurs.

En principe les salles ne seront pas pourvues de plafond et la hauteur au-dessous de la sous-face de la toiture sera de 3,6 m. Dans la salle d'opération, un plafond sera posé pour renforcer l'efficacité de l'air conditionné et maintenir le degré de pureté de l'air, et elle aura une hauteur au-dessous du plafond de 4,0 m pour permettre l'installation des équipements médicaux.

Une ventilation naturelle est nécessaire pour les locaux autres que la salle d'opération et les salles du laboratoire, car l'air n'y est pas conditionné. Les passages et espaces d'attente, où les personnes restent pendant un certain temps, seront ainsi munis de cheminées d'aération servant aussi de vasistas. Des impostes ouvrantes sont prévues sur les cloisons entre les couloirs et salles pour que l'air entré par les fenêtres des salles s'échappe naturellement par le toit.

Les passerelles de liaison comporteront un toit bloquant les forts rayons du soleil, afin d'obtenir un peu de fraîcheur.



**Schéma 2-15 Vue en coupe standard**

## II. Plan du gros œuvre

### (1) Orientations de base

En tenant compte de l'orientation de base qui consiste à réaliser les infrastructures sanitaires tout en assurant la sécurité et la qualité adéquates, et eu égard aux conditions climatiques, aux méthodes d'exécution des travaux couramment utilisées, à la situation actuelle du secteur de bâtiment, etc., des zones cibles, le gros œuvre sera réalisé en maçonnerie en blocs de béton qui est la méthode de construction que les entreprises sénégalaises peuvent exécuter, tandis que la toiture sera réalisée en combinaison de la méthode locale et de la méthode générale.

Sur la base du résultat des études géotechniques par les sondages, il a été jugé que les fondations superficielles sont adéquates pour les poids des infrastructures à construire.

Etant donné l'absence de norme ni de réglementation relatives aux charges et aux calculs de structures au Sénégal, en outre de l'orientation susmentionnée, les orientations de conception ci-dessous mentionnées ont été adoptées.

- Sur la base des données relatives aux désastres indiquées au point 4) de l'article 2-2-1 (2), ci-dessus, la charge due au séisme ne sera pas prise en compte dans la conception. Toutefois, les infrastructures seront conçues en tenant compte d'une certaine stabilité par rapport aux forces horizontales en fonction de leur taille.
- Quant à la charge due au vent, à l'instar du « Projet d'aménagement des infrastructures sanitaires dans les régions de Tambacounda et Kédougou », une vitesse de vent de 30m/sec (courte durée) sera adoptée.
- Les charges d'exploitation seront calculées sur la base du code de la construction du Japon.
- Chacune des membrures sera conçue en application de la contrainte admissible basée sur la norme de conception la concernant. Toutefois, du fait qu'il ne s'agit pas de la zone où le risque de séisme est élevé, la règle de calcul pour les armatures qui prennent les effets du cisaillement sera allégée.

### (2) Type de gros œuvre

Le gros œuvre sera en maçonnerie en blocs de béton qui est la méthode de construction que les entreprises sénégalaises peuvent exécuter (les poteaux et poutres seront en béton armé), et les armatures dans la maçonnerie en blocs de béton et les poteaux seront différentes des autres dans certaines parties conformément à l'orientation susmentionnée. La toiture sera en dalles en béton armé pouvant assurer l'isolation thermique, en tenant compte des conditions climatiques, des méthodes d'exécution des travaux couramment utilisées, et de la situation actuelle du secteur de bâtiment. Elle sera réalisée en combinaison de la méthode de dalles semi-préfabriquées (hourdis), la méthode couramment utilisée au Sénégal, et de la méthode de dalles traditionnelle.

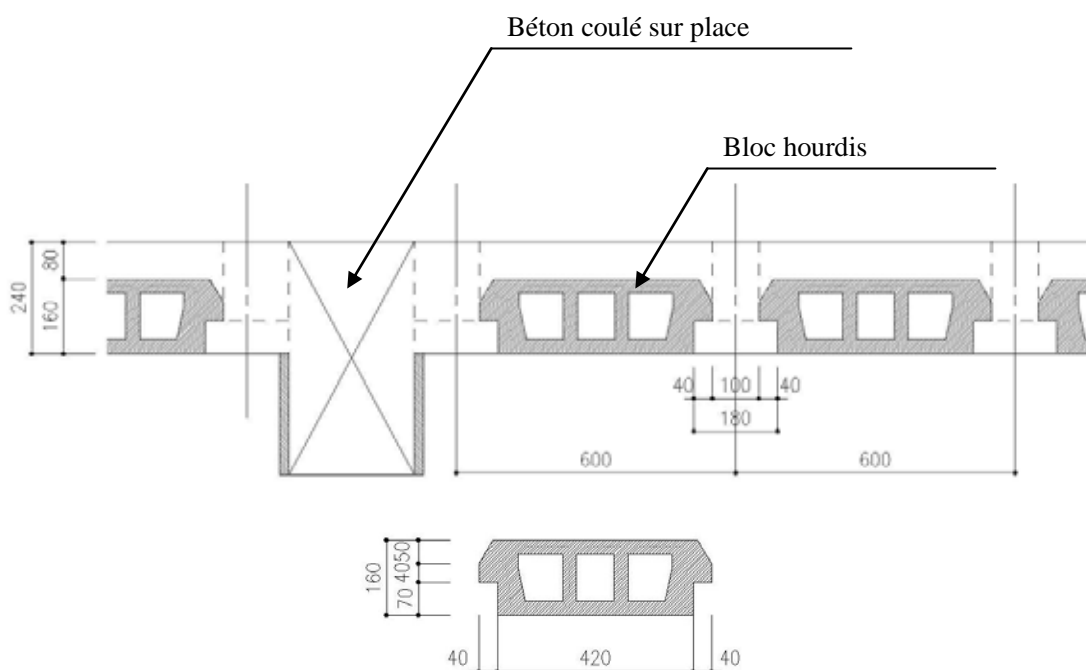
En ce qui concerne les fondations, celles superficielles seront construites sur le sol porteur en latérite situé à une profondeur d'environ 1,5 m au-dessous du niveau de sol. En effet, elles seront du type à semelles filantes ayant une coupe en forme de T renversé, constituées de poutres de fondation et de semelles rigides afin de minimiser le tassement différentiel. Les planchers sur terre pleine seront en béton armé en treillis soudés destinés à prévenir les fissures. En outre, il sera envisagé de réaliser les fondations en double plancher au cas où il serait décidé d'aménager les tranchées de conduites sous le plancher. Quant à la charpente métallique, en considération de la qualité de soudage au Sénégal, elle sera du type à simple structure.

Le type de gros œuvre est récapitulé dans le tableau 2-26 suivant.

**Tableau 2-26 Membrures et les méthodes d'exécution**

Membrures	Méthodes
Fondation	Fondation superficielle (Semelle filante)
Plancher de rez-de-chaussée	Béton armé (plancher sur terre pleine et plancher général)
Toiture	Béton armé (méthode de dalles semi-préfabriquées (hourdis) et méthode de plancher générale)
Poteau et mur	Maçonnerie en blocs de béton (poteau en béton armé)
Poutre	Béton armé

Concernant le dallage en hourdis, eu égard à la précision des travaux exécutés au Sénégal, aux conditions de charges et aux ouvrages réalisés dans le cadre des autres projets, il sera en forme présentée au Schéma 2-16 ci-après. En outre, pour prévenir les fissures et d'autres phénomènes dans le dallage en hourdis, les installations et équipements seront suspendus à partir des membrures en béton armé de manière à ce que ceux-ci n'exercent pas d'impact nuisible sur les blocs d'hourdis.



**Schéma 2-16 Détail du bloc hourdis**

(3) Charges prévisionnelles

Poids mort	Densité relative de béton	23,5kN/m <sup>3</sup>
	Densité relative de béton armé	24,5kN/m <sup>3</sup>
	Densité relative de fer à béton et de charpente métallique	78,5kN/m <sup>3</sup>
Charge due au vent	Vitesse de vent 30m/sec (courte durée)	
Charge sismique	Equivalent à C <sub>0</sub> =0,1	

Charge d'exploitation (N/m <sup>2</sup> )	Local/Elément	Plancher et poutrelle	Ossature	(pour séisme)
	Salle/bureau	1 800	1 300	(600)
	Toiture en béton armé	1 000	600	(400)
	Toiture en charpente métallique	1 000	600	(400)

(4) Matériaux utilisés

Matériau		Normes et autres
Ciment		Ciment Portland ordinaire (produit sénégalais)
Sable		Sable de rivière extrait au Sénégal
Gravier		Gravier extrait au Sénégal
Béton *1		Fc18 à 21 (résistance de dosage = Fc + 6 N/mm <sup>2</sup> )
Fer à béton *2	Fer rond	Equivalent à JIS G3112 SR235 (fy = 235 N/mm <sup>2</sup> ) Ou à F A35-015 Fe E24 (fy = 235 N/mm <sup>2</sup> )
	Fer à béton crénelé	Equivalent à JIS G3112 SD345 (fy = 345 N/mm <sup>2</sup> ) Ou à NF A35-016 Fe E400 (fy = 400 N/mm <sup>2</sup> ) Ou à NF A35-016 Fe E500 (fy = 500 N/mm <sup>2</sup> )

Charpente métallique *3	Elément	Norme		Limite d'élasticité
		Poteau et poutre	SS400	
	S235J0		EN10025-2	
	E 235N		EN10305	
Boulon et écrou		La limite d'élasticité doit être supérieure à JIS G3101 SS400.		

\*1: Les spécifications du béton seront celles du béton ordinaire, et le contrôle de la résistance sera assuré selon la norme japonaise le concernant.

\*2: Au Sénégal où le risque sismique n'existe pas, seule la résistance étant exigée comme qualité de fer à béton, le matériau doit satisfaire la limite d'élasticité (fy) indiquée dans le tableau ci-dessus, mais la ténacité ne sera pas spécifiée.

\*3: La résistance requise confirmée par le calcul de structure doit être satisfaite et un coefficient de sécurité sera prévu en considération de la variation de qualité.

(5) Calcul de la portance de sol de calcul

1) Etudes géotechniques

Dans le cadre du présent Projet, une étude géotechnique a été effectuée. Les points de sondage sont tels qu'indiqués dans le plan d'implantation présenté au Schéma 2-17 ci-après.

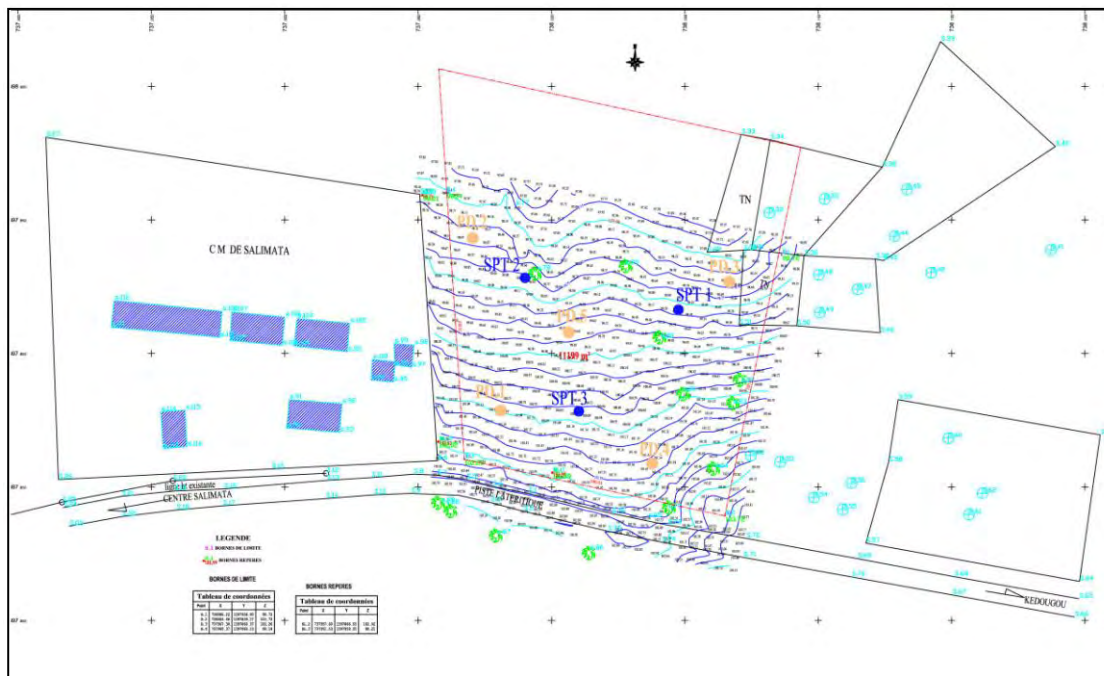


Schéma 2-17 Plan d'implantation des sondages

2) Résultat des essais de laboratoire

Le résultat des essais de laboratoire du sol prélevé sur le site est récapitulé dans le tableau 2-27 suivant.

Tableau 2-27 Résultat des essais de laboratoire

Site			SPT1		SPT2		SPT3	
Description	Symbole	Unité	0.15-1.00m	1.00-3.20m	0.00-1.00m	1.00-2.40m	0.00-1.00m	1.00-2.00m
Profondeur	(m)		0.15-1.00m	1.00-3.20m	0.00-1.00m	1.00-2.40m	0.00-1.00m	1.00-2.00m
Facie			Argile marron	Latérite argileuse	Argile noire	Argile marron+ concrétion latéritique	Argile noire +Concrétion	Argile marron +Concrétion
Teneur en eau			18.9		23.5	18.5	13.7	16.5
Poids spécifiques apparents	humide	$\gamma_h$ (T/m <sup>3</sup> )	2.096		1.980	2.022	2.148	2.109
	sec	$\gamma_d$ (T/m <sup>3</sup> )	1.762		1.603	1.706	1.889	1.81
Poids spécifique des grains	$\gamma_s$ (T/m <sup>3</sup> )		2.668		2.665	2.663	2.665	2.666
Teneur en eau de saturation	S (%)		19.3		24.9	21.1	15.4	17.7
Degré de saturation	Sr (%)		97.9		94.4	87.7	88.9	93.2
Porosité	n (%)		33.9		39.8	35.9	29.1	32.1
Indice de vide	e		0.5142		0.6625	0.5610	0.4108	0.4729
Analyses granulométrique	% éléments inférieurs à	1.60mm (%)	91.0	62.7	98.0	99.0	95.2	86.2
		0.40mm (%)	86.6	46.1	95.4	96.2	91.6	81.6
		0.08mm (%)	80.6	28.0	88.6	82.5	83.0	73.6
		50 $\mu$ (%)		34.7				
		5 $\mu$ (%)		27.5				
Limite de liquidité	WL (%)		79.0	68.0	60.0	50.0	58.0	72.0
Limite de plasticité	WP (%)		25.8	26.8	20.6	21.7	24.7	25.2
Indice de plasticité	IP (%)			41.2	39.4	28.3	33.3	46.8
Angle de frottement interne	$\phi$ (°)							
Cohésion	C (kg/cm <sup>2</sup> )							
Pression de consolidation	Pc (kg/cm <sup>2</sup> )							
Coefficient de compressibilité	Cc							

3) Calcul de la capacité portante de sol

La capacité portante de sol du site du Projet a été calculée sur la base du résultat des analyses. Elle est calculée en utilisant la formule de calcul de Terzaghi suivant les directives pour la

conception des fondations (Académie d'Architecture du Japon). Le niveau du fond inférieur des fondations est défini à 1,2 m au-dessous du niveau de la surface de sol. La capacité portante de sol est calculée avec une profondeur d'enfoncement de 1,0 m de manière à pouvoir obtenir une valeur avec une marge de sécurité.

$$\text{Capacité portante de longue durée} : {}_Lq_a = \frac{1}{3}(\alpha \cdot C \cdot N_c + \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_r + \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

Symbole	Unité	Paramètres	
c	kN/m <sup>2</sup>	Cohésion du sol	0.0
N <sub>c</sub>		Coefficient de portance	46.1
i <sub>c</sub>		Coefficient de correction par rapport à l'inclinaison de la charge	1.0
α	Carré	Coefficient de forme de la semelle	1.2
i) Cohésion			0.0
γ <sub>1</sub>	kN/m <sup>3</sup>	Poids spécifique du sol	13.2
B	m	Largeur de la semelle	1.0
N <sub>γ</sub>		Coefficient de portance	37.2
i <sub>γ</sub>		Coefficient de correction pour l'inclinaison de la charge	1.0
β	Carré	Coefficient de forme de la semelle	0.3
η		Coefficient de correction pour l'effet de dimensions de fondation	1.0
ii) Poids mort du sol			146.8
p <sub>0</sub>	kN/m <sup>2</sup>	Charge distribuée	13.2
γ <sub>2</sub>	kN/m <sup>3</sup>	Poids spécifique de terre dans la partie d'enfoncement	13.2
D <sub>f</sub>	m	Profondeur d'enfoncement	1.0
N <sub>q</sub>		Coefficient de portance	33.3
i <sub>q</sub>		Coefficient de correction par rapport à l'inclinaison de la charge	1.0
iii) Effet de profondeur d'enfoncement			438.5
{}_Lq_u	kN/m <sup>2</sup>	Capacité portante admissible de longue durée	195

La capacité portante de sol du site est fixée à  ${}_Lq_a = 150 \text{ kN/m}^2$  selon le résultat du calcul.



### III. Plan des équipements de bâtiment

#### (1) Equipements électriques

##### 1) Alimentation électrique

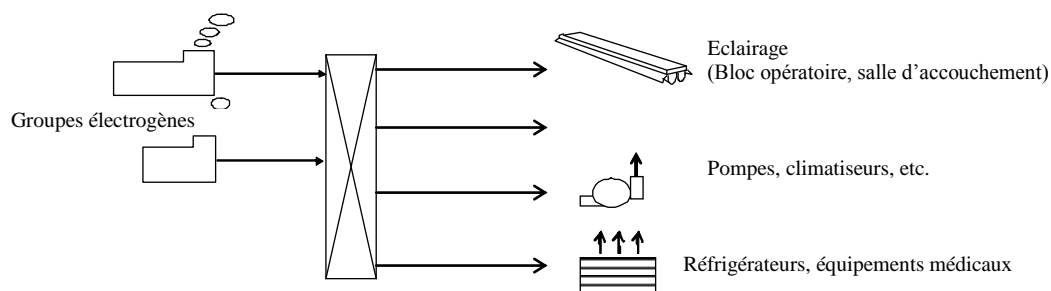
Actuellement, les environs du site ne comportant pas de réseau électrique public, l'alimentation électrique des infrastructures du Projet sera assurée par les groupes électrogènes. Les équipements de production électrique indépendants sont de deux types : groupe électrogène à moteur diesel et système de générateur photovoltaïque. Le présent projet adoptera le groupe électrogène, et non le deuxième type, en considération du coût d'installation, de la gestion et de la maintenance.

Une configuration à deux groupes électrogènes, l'un à grande capacité et l'autre à petite capacité, sera adoptée. L'appareil à grande capacité fournira l'énergie électrique à toutes les charges des infrastructures, et l'appareil à petite capacité la fournira seulement aux charges d'importance critique. En principe, le groupe électrogène à grande capacité fonctionnera en permanence et celui à petite capacité, positionné en tant qu'unité de secours, fonctionnera en cas d'urgence. Toutefois, si l'on fait fonctionner le groupe électrogène à grande capacité la nuit, aux heures de faible charge, le rendement du carburant consommé sera très mauvais. En conséquence, les fonctions du groupe électrogène de petite capacité incluront aussi les charges prévues la nuit. Par ailleurs il est prévu d'installer les groupes électrogènes dans un local du même nom placé à l'ouest du site, et de maintenir au minimum le bruit et les vibrations au moyen des spécifications de ces appareils et du local.

Installé dans l'espace en plein air voisin du local des groupes électrogènes, le réservoir à carburant sera entouré d'une clôture. Sa capacité permettra de constituer une réserve de carburant correspondant à environ deux semaines de fonctionnement.

La distribution d'électricité sera de type triphasé 4 conducteurs 380/220V, qui est la norme au Sénégal. Etant donné que l'alimentation électrique sera assurée par les groupes électrogènes, il n'y aura pas de fluctuation de tension, d'où un régulateur de tension automatique (AVR) est inutile.

Le système d'alimentation électrique du centre de santé est présenté au Schéma 2-18 ci-dessous



**Schéma 2-18 Schéma du système d'alimentation électrique du centre de santé**

## 2) Eclairage et prises

En tenant compte des conditions au Sénégal, la luminosité de conception est fixée à environ 60 à 70% de la norme JIS. Pour les sources lumineuses utilisées, principalement des lampes fluorescentes qui sont une forme d'éclairage efficace et commune au Sénégal seront adoptées. Considérant qu'il s'agit des infrastructures sanitaires, le plan de l'éclairage couvre leur intégralité, et inclut la pose de lampes extérieures pour assurer une luminosité minimum à l'extérieur aussi.

Les prises électriques en principe adoptées sont du type rond à 3 broches avec raccordement à la terre, qui est général au Sénégal, et leurs emplacements comme leurs spécifications seront déterminés en fonction du type d'alimentation, de la capacité, du type de connexion, etc., des appareils utilisés.

**Tableau 2-28 Plan d'éclairage pour les salles principales**

Locaux	Luminosité de conception [Lx]	Type d'équipement d'éclairage	Observations
Salle de consultation/laboratoire	300	Lampes fluorescentes fixées directement	
Bloc opératoire	500	Lampes fluorescentes encastrées avec panneau acrylique	Toutes sur circuit groupe électrogène de secours
Salle de travail	300	Lampes fluorescentes encastrées avec panneau acrylique	Toutes sur circuit groupe électrogène de secours
Salles d'hospitalisation	100	Lampes fluorescentes fixées directement	La moitié sur circuit groupe électrogène de secours
Bureaux	300	Lampes fluorescentes fixées directement	
Couloirs	100	Lampes fluorescentes fixées directement	A l'extérieur, couvercle de protection contre l'eau

## 3) Télécommunications

Actuellement, les environs du site ne comportent pas de réseau public de télécommunications. Pour assurer les communications avec l'extérieur du site, les téléphones fixes à antenne permettant la communication sans fil seront installés. Ces appareils seront installés dans les locaux importants : accueil (triage), bureau du médecin chef, bureau du gestionnaire, etc.

Des interphones seront aussi installés entre le bloc opératoire et le poste des infirmiers pour la communication de travail, dans le local des groupes électrogènes pour la maintenance, et entre la salle d'examen radiologique et la salle du manipulateur pour la communication avec les patients.

## 4) Alarme incendie

Des alarmes incendie automatiques sont prévues pour la découverte rapide des sinistres et la prévention de l'extension des dommages. Pour les fonctions de détection d'incendie, des détecteurs de chaleur et détecteurs de fumée automatiques seront installés, ainsi que des boutons manuels. Des sonneries d'alarme seront aussi installées pour les fonctions d'alarme d'incendie.

## 5) Paratonnerre et mise à la terre

Le château d'eau, qui est l'ouvrage le plus haut du site, sera équipé d'un paratonnerre afin de protéger les infrastructures des chutes de foudre.

Les appareils – appareils électriques, appareils de télécommunications, etc. – seront équipés de mise à la terre conformément à leurs spécifications respectives.

## (2) Machines et équipements

### 1) Approvisionnement en eau

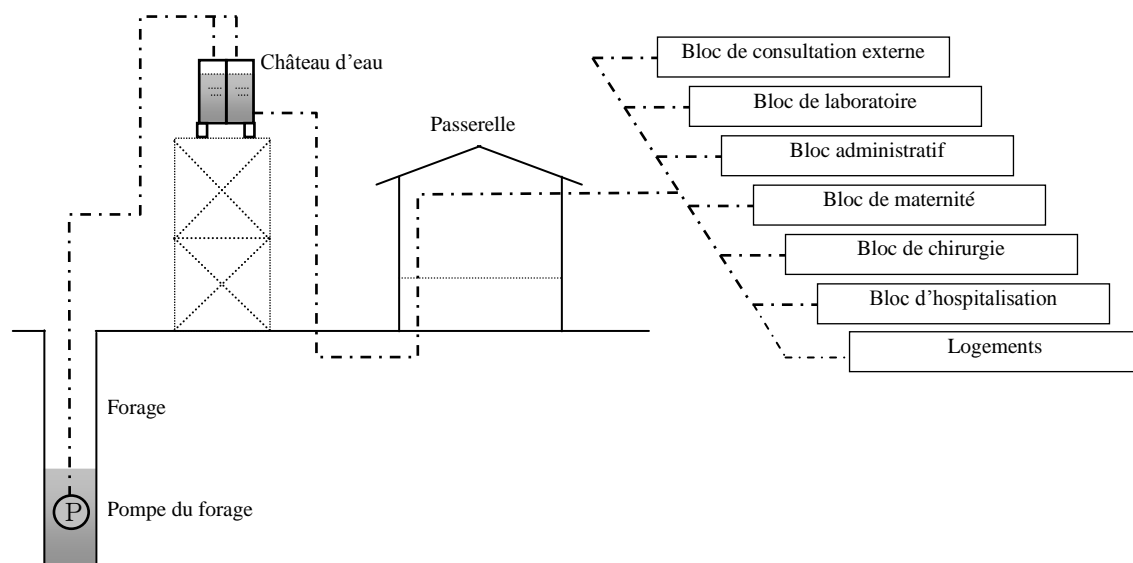
En l'absence de système public de distribution d'eau aux environs du site, l'eau de forage sera utilisée comme source d'eau.

L'alimentation en eau du CS sera assurée à partir d'un forage. Elle sera pompée dans un château d'eau et distribuée à des différents points du CS par gravité.

Le château d'eau servira aussi de réservoir d'eau, et aura une capacité (10 m<sup>3</sup>) assurant le volume d'approvisionnement d'une journée pour l'ensemble du CS. Afin d'éviter les coupures d'eau au moment du nettoyage du réservoir, le château d'eau sera muni d'une partition interne. Le château d'eau sera installé à l'endroit le plus élevé du site, adoptant une méthode efficiente d'approvisionnement en eau conforme à l'inclinaison du terrain.

L'approvisionnement en eau dans le CS se fera à une pression permettant les fonctions minimales.

L'installation d'une pompe et d'un château d'eau ainsi que la pose de la tuyauterie s'y rapportant seront à la charge de la partie japonaise. L'étude et le creusage du forage y compris la pose du tubage de revêtement et du couvercle seront également exécutés par la partie japonaise.



**Schéma 2-19 Schéma de principe d'approvisionnement en eau du centre de santé**

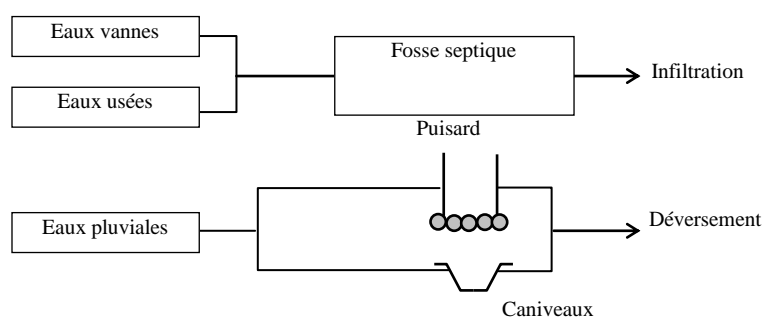
## 2) Assainissement

Des eaux vannes et des eaux usées seront évacuées par gravité dans un même système aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des locaux. Les eaux de pluie seront évacuées par un système différent.

En l'absence de réseau public d'égouts aux alentours du site, les eaux usées provenant des toilettes, cabines de douche, lavabos et éviers seront infiltrées dans le sol après avoir subi un traitement primaire dans une fosse septique

Des eaux vannes et eaux usées traitées en provenance de la fosse septique seront infiltrées dans les installations d'infiltration par écoulement naturel suivant la déclivité du site.

Les eaux pluviales de la toiture chuteront sur le sol depuis des gargouilles, sans tuyau de descente d'eaux pluviales, et seront collectées puis infiltrées dans le sol à travers les puisards installés autour des bâtiments. Les eaux pluviales en excès n'ayant pu être infiltrées seront évacuées dans des caniveaux installés entre les bâtiments. Depuis les caniveaux, les eaux pluviales du site seront déversées dans des fossés à ciel ouvert installés autour du site.



**Schéma 2-20 Schéma de principe d'évacuation des eaux du centre de santé**

## 3) Fluides médicaux

Le gaz oxygène sera fourni par canalisations centrales dans les locaux nécessaires : salle d'opération, salle de réveil, etc. La partie sénégalaise a demandé d'installer les installations d'alimentation en protoxyde d'azote et en vide dans la salle d'opération, la salle de réveil, etc., par canalisations centrales, mais la pertinence de ce choix n'a pu être confirmée sur le plan coût/efficacité. Cet équipement consistera donc en un appareil à anesthésie avec respirateur et un aspirateur installés individuellement.

En tenant compte de la fréquence d'utilisation et du nombre de bouches, l'oxygène sera fourni par des unités de bouteilles/robinets comportant deux bouteilles, une de chaque côté.

**Tableau 2-29 Salles nécessitant des fluides médicaux**

Bloc	Local	Oxygène	Vide	Protoxyde d'azote	Observations
Bloc opératoire	Salle d'opération	Oui	Individuelle	Individuel	Bouche murale × 1
	Salle de réveil	Oui	Individuelle	Individuel	Bouche murale × 2
Observations	• Pour les spécifications des bouches, le type français sera adopté				

4) Equipements de lutte contre l'incendie

Ceux-ci seront planifiés conformément à la réglementation japonaise relative à la lutte contre l'incendie, avec des extincteurs à poudre ou au dioxyde de carbone installés dans les locaux qui le demandent. Compte tenu de la taille des infrastructures, le poteau d'incendie ne sera pas installé dans les locaux.

5) Climatisation

En principe, la ventilation naturelle sera adoptée dans les différents locaux du CS. Les climatiseurs seront installés dans les locaux où ils sont nécessaires du point de vue de leur fonctionnalité, à savoir : salle d'opération, laboratoire, etc.

Les ventilateurs plafonniers seront installés dans les salles qui le demandent, telles que les salles sans climatiseurs, etc.

**Tableau 2-30 Type de climatiseur des principaux locaux climatisés**

Bloc	Local	Type de climatiseur	Pression du local
Bloc de consultation externe/laboratoire	Salle de laboratoire 1	Mural	Isobarique
	Salle de laboratoire 2	Mural	Isobarique
	Salle examen radiologique	Mural	Isobarique
	Salle examen radiologique dentaire	Mural	Isobarique
Bloc opératoire	Salle d'opération	Mural	Pression positive
	Salle de lavage/stérilisation	Mural	Isobarique

#### **IV Plan des matériaux de construction**

Les matériaux de construction seront sélectionnés parmi ceux qui sont couramment utilisés avec les méthodes de construction courantes au Sénégal en tenant compte de la facilité de maintenance. Les critères de sélection des matériaux de base sont les suivants :

##### **(1) Matériaux de finition extérieure**

###### **1) Toiture**

La toiture terrasse en béton qui peut procurer une haute performance d'isolation thermique et couramment utilisée au Sénégal sera adoptée et elle sera revêtue d'une couche d'étanchéité en bitume. Ce type de toiture permet de résister aux conditions climatiques sévères des régions cibles, d'éviter les fuites d'eau qui favorisent le délabrement de bâtiments et de faciliter la maintenance qui devra être assurée au fur et à mesure de leur détérioration. Les blocs de béton qui sont facilement disponibles sur le terrain seront posés pour réduire l'élévation de température afin de protéger la couche d'étanchéité en bitume contre les rayons d'ultra violet et de renforcer l'isolation thermique.

###### **2) Murs extérieurs**

Afin de faciliter la maintenance, les murs extérieurs seront constitués de la maçonnerie en blocs de béton sur laquelle sera appliqué un enduit en mortier revêtu de la peinture, qui est la méthode couramment utilisée au Sénégal. La peinture sera du type flexible qui peut suivre les fissures afin d'éviter la détérioration de bâtiments.

Les murs en claustra seront installés au côté extérieur des murs extérieurs de manière à ce qu'ils constituent les doubles murs et créer ainsi les ombres devant les fenêtres afin d'éviter dans la mesure du possible la pénétration de rayons solaires et d'air chauds à travers les fenêtres.

Aux parties où il n'y a pas de doubles murs, les auvents seront installés au-dessus de fenêtres pour créer les ombres et d'éviter la chaleur dans la mesure du possible.

##### **(2) Matériaux de finition intérieure**

###### **1) Plancher**

Les planchers des locaux qui sont fréquemment utilisés par les patients notamment ceux de blocs de consultation externe, de locaux administratifs et de salles d'hospitalisation seront en enduit mortier revêtu de la peinture résistant à la poussière, qui est un matériau durable et facile à nettoyer.

Les planchers des salles d'eau seront en carrelage qui est un matériau durable, résistant à l'eau et facile à nettoyer.

Les planchers des autres salles qui a besoin d'une propreté très élevée telles que salle d'opération et salles d'accouchement seront en carreaux de vinyle faciles à nettoyer et donc facile à maintenir la propreté en vue de prévenir les infections dans les établissements.

## 2) Murs intérieurs

Les murs qui sont susceptibles d'être en contact avec des matières contaminées notamment ceux de la salle d'opération seront en carrelage qui est facile à essuyer. Les autres murs de locaux généraux seront en enduit mortier revêtu de la peinture.

Les murs des salles dans lesquelles les rayons X sont traités seront en béton armé ou protégés au moyen du fer ou du plomb afin d'assurer la protection radiologique.

Les endroits qui sont susceptibles d'être en contact avec les chariots brancards, etc., notamment les murs de couloirs, les murs intérieurs, les angles de poteaux, etc., seront protégés au moyen de bandes de protection murale contre les chariots brancards qui servent en même temps de mains-courantes.

## 3) Plafond

i) Les plafonds des salles qui ont besoin d'une propreté très élevée telles que salle d'opération et salles d'accouchement seront en plaques de silicate de calcium revêtues de la peinture qui sont faciles à nettoyer et donc facile à maintenir la propreté.

ii) Les plafonds de laboratoires, salles de stérilisation et autres locaux qui en seront pourvus seront finis au moyen de plaques acoustiques en laine de roche afin d'éviter la tombée de poussière et d'autres matières, tandis que ceux de locaux généraux tels que bureaux, salles de consultation et espaces d'attente seront en béton apparent.

## (3) Portes, fenêtres et autres

Pour les portes et fenêtres extérieurs, les portes métalliques et les cadres de fenêtres en aluminium ou métalliques seront adoptés compte tenu de leur résistance aux intempéries. Pour la salle d'opération et les salles d'accouchement, les portes métalliques qui sont faciles à nettoyer et durables seront adoptées.

Les portes et fenêtres intérieures générales seront en bois, tandis que celles de salles d'eau seront en aluminium compte tenu de l'étanchéité à l'eau. D'autre part, les portes des salles qui doivent être protégées contre les rayons radiologiques telles que celles de la salle de radiologie seront plombées.

Les matériaux et méthodes de finition susmentionnés sont récapitulés dans le tableau 2-31 ci-après.

**Tableau 2-31 Matériaux et méthodes de finition**

Elément	Méthode d'exécution locale (y compris celle de bâtiments existants)	Méthode retenue	Raisons
Toiture	Enduit mortier revêtu de peinture sur toiture terrasse (béton armé)	Enduit mortier revêtu de peinture sur toiture terrasse (béton armé)	Matériaux couramment utilisés au Sénégal, bonne isolation thermique
Mur extérieur	Enduit mortier revêtu de peinture	Enduit mortier revêtu de peinture	Méthode couramment utilisée au Sénégal et le personnel est familier avec les méthodes de maintenance de ces matériaux
Plancher	Enduit mortier revêtu de peinture	Carrelage	Matériau couramment utilisé au Sénégal, dont la maintenance et le nettoyage sont relativement faciles.
		Peinture résistant à la poussière	La maintenance et le nettoyage sont relativement faciles et ils sont durables.
		Feuilles de grande longueur	Ce matériau est adopté pour assurer la protection contre les infections dans les établissements.
Mur	Carrelage, peinture	Carrelage, peinture	Matériau couramment utilisé au Sénégal, dont la maintenance est relativement facile.
Plafond	Peinture sur plaques acoustiques en laine de roche	Peinture sur plaques acoustiques en laine de roche	Ces matériaux sont couramment utilisés au Sénégal et leur maintenance est relativement facile.
Porte et fenêtre	Fenêtre métallique, Fenêtre en aluminium	Cadre de fenêtre en aluminium	Les portes et fenêtres en aluminium qui sont résistantes aux intempéries sont couramment utilisées au Sénégal.
		Fenêtre métallique	Les portes et fenêtres métalliques sont couramment utilisées au Sénégal et faciles à entretenir par l'application de nouvelles couches de peinture.
	Porte en bois Porte métallique	Porte et fenêtre métalliques	Les portes et fenêtres métalliques sont durables, présentent une bonne isolation acoustique et faciles à entretenir par l'application de nouvelles couches de peinture. Elles seront utilisées à l'extérieur, à l'entrée de la salle d'opération, etc.
		Porte et fenêtre en bois	Elles sont légères et faciles à acquérir et à entretenir par l'application de nouvelles couches de peinture. Elles seront utilisées à l'intérieur.
		Porte et fenêtre en aluminium	Etant donné qu'elles sont résistantes à l'eau, elles seront utilisées dans les salles d'eau.

(4) Matériels et matériaux des équipements de bâtiment

La plupart des équipements de bâtiment ont une durée de vie de 10 à 15 ans, une durée beaucoup plus courte que celle des matériaux de construction. De ce fait, ils seront acquis dans la mesure du possible au Sénégal ou dans les pays tiers tels que ceux de l'Union Européenne dont les produits sont couramment utilisés au Sénégal, tout en assurant un certain niveau de qualité de manière à pouvoir assurer leur maintenance y compris le renouvellement par la partie sénégalaise après leurs réception et transfert.