

## **CHAPITRE III - DESCRIPTION DU PROJET**

- 3.1 Objectifs du projet*
- 3.2 Plan de base du projet*
- 3.3 Avant-projet*
  - 3.3.1 Critères de conception*
  - 3.3.2 Plan de base*
- 3.4 Système de réalisation*
  - 3.4.1 Organisation*
  - 3.4.2 Budget*
  - 3.4.3 Personnel et niveau technique*

### III. DESCRIPTION DU PROJET

#### 3.1 Objectif du projet

##### (1) Cellule de travail

Une cellule de travail a été mise en place pour définir les principes d'action de la partie togolaise et de la partie japonaise sur la base des objectifs du projet avec la méthode PMC. A cette cellule ont participé 70 personnes du CHU, cadres ou directeurs de département, ainsi que tous les membres de la mission japonaise. Dans un premier temps les indices de santé de base ont été vérifiés.

- 1) Le tableau 3-1 confirme le mauvais état de santé du Togo par rapport à la moyenne des pays en développement.

Tableau 3-1 Indices de santé par pays

	TOGO	Pays en développement	Pays industrialisés (Japon)
Espérance de vie à la naissance	56	64	82
Mortalité infantile (/1000)	80	70	4
Mortalité juvénile (avant 5 ans - /1000)	128	101	6
Mortalité maternelle (100000 naissances)	640	350	18
Nombre d'habitants par médecin	12 400	18 400	542
Nombre d'habitants par infirmier	3 090	6 500	145
Accouchements assisté	35	55	100

- 2) De nombreux cas de mortalité sont causés par des maladies curables et pour lesquelles il existe des traitements préventifs.

23 % des cas de mortalité sont dus à des maladies contagieuses (dont 38 % au paludisme).

9 % de maladies diarrhéiques

8 % d'infections respiratoires aiguës

Plus de 5 % de la population est séropositive

L'anémie touche 73 % des enfants entre 0 et 60 mois et 42 à 46 % des femmes

L'avitaminose A touche 54 à 80 % de la population

- 3) Le CHU Lomé-Tokoin prend en charge 40 % des soins médicaux. Les formations de soins primaires de la ville de Lomé et le développement du système de référence accuse un retard tel que 40 % des activités médicales de l'ensemble du pays sont rassemblées dans cette formation

Nous avons fait figure 3-1 l'analyse des problèmes causés par le mauvais état de santé du Togo.

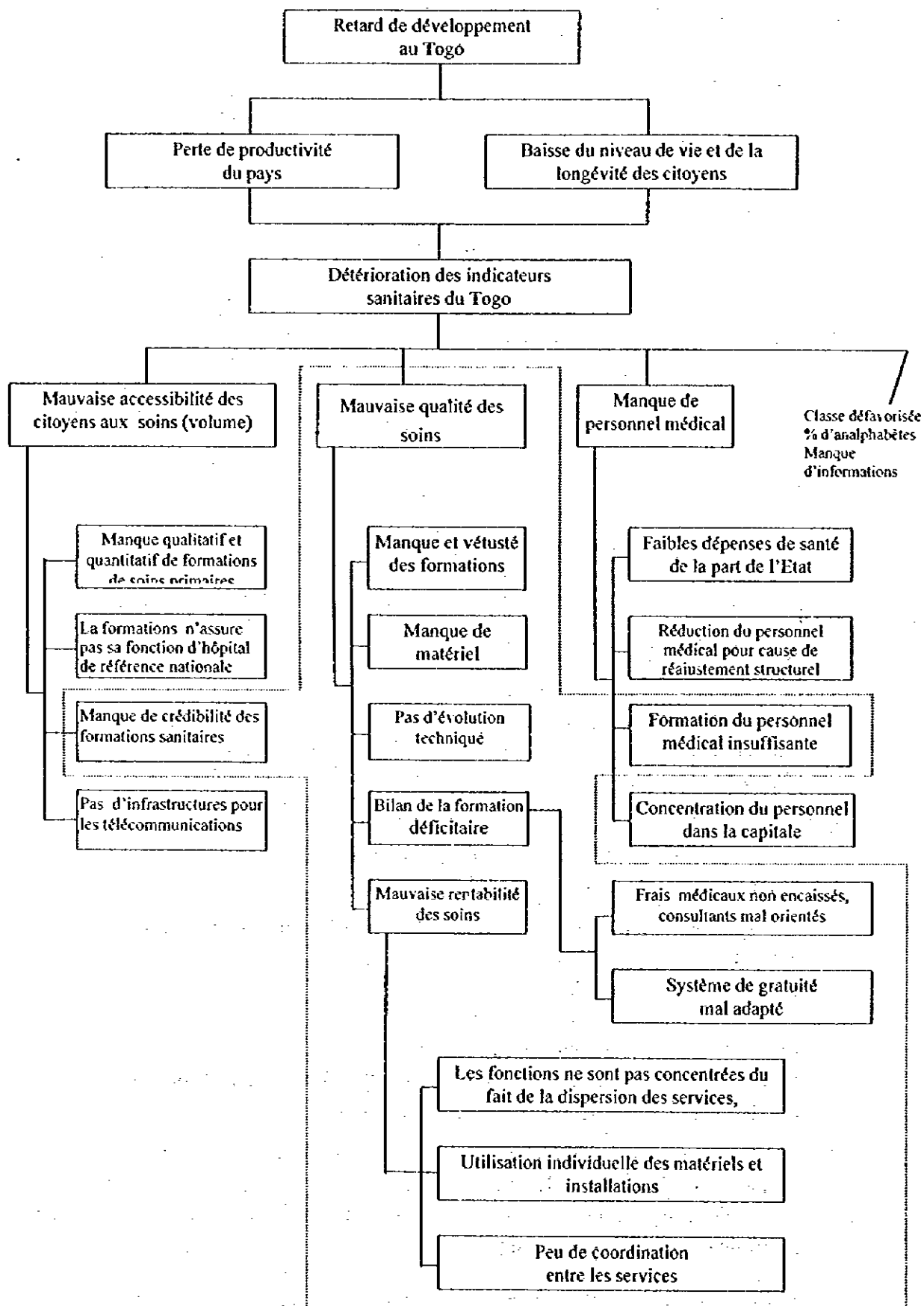


Figure 3-1 Analyse des problèmes causés par le mauvais état de santé du Togo

## (2) *Matrice de conception du projet*

Les problèmes du secteur sanitaires que nous jugeons inhérents au CHU sont reliés par des lignes en pointillés. Nous avons sélectionné pour notre projet les actions pouvant être mise en place avec l'aide japonaise. Nous avons examiné les actions qui devront être entreprises par le CHU pour améliorer la formation et pour augmenter l'efficacité des soins, d'où il ressort :

- 1) les 2 grands principes qui consistent à « rassembler les fonctions du CHU » et « utiliser et mettre en commun les équipements et les installations »,
- 2) la nécessité de mettre en place « un comité de création et de gestion du nouveau service des consultations externes formé des représentants de chaque département du CHU, lequel servira de structure principale pour la promotion du projet.

La partie togolaise a approuvé la matrice de conception du projet indiquée au tableau 3-2 qui a été établi par la cellule de travail selon la méthode PMC.

Au vu de ce tableau, nous voyons que l'objectif du projet, avec la construction du nouveau service de consultations externes et la fourniture des équipements médicaux de ce service et des services existants, est donc de contribuer à améliorer les services de soins du CHU, du point de vue quantitatif et qualitatif.

Le nouveau pavillon des consultations externes rentabilisera les services de consultations externes du fait que dans ce bâtiment seront regroupées et concentrées les consultations de tous les départements aujourd'hui dispersées dans plusieurs pavillons. La gestion de l'hôpital sera également revue en tant que modèle pouvant être relié au plan d'aménagement futur de l'ensemble de la formation.

Pour augmenter la rentabilité et l'efficacité des actes du nouveau pavillon il faudra le doter des fonctions minimales d'examen et l'équiper de fonctions de soins déterminées. On doublera les consultations externes d'un service d'urgences pour supprimer l'éclatement de ce service aujourd'hui dispersé dans chaque département comme les consultations externes, afin d'augmenter la rentabilité et l'efficacité des soins.

Concernant la fourniture des équipements médicaux aux services actuels, on se limitera au le matériel de base qui fait défaut car les bâtiments datant pour la plupart de 1949 et les infrastructures étant détériorées (installations électriques, réseau d'électricité, absence de systèmes d'assainissement, etc.) il semble difficile d'installer du gros matériel de grande précision sans préjudice sur les installations.

Tableau 3-2 Matrice de conception du projet

Projet	Indicateurs	Provenance des indicateurs	Conditions extérieures
Objectifs prioritaires Améliorer le niveau des soins de santé du Togo pour assurer à tous les citoyens une vie plus saine	Espérance moyenne de vie à la naissance, taux de mortalité et autres indicateurs nationaux	Statistiques du gouvernement	Aucune révolte ou catastrophe naturelle ne doit modifier la situation intérieure.
Objectifs du projet Amélioration quantitative et qualitative des services de soins du CHU Lomé-Tokoin	Nombre de consultants par service et par an Nombre d'hospitalisations par an Nombre d'exams par service Indicateurs de soins à l'intérieur du CHU (tout ce qui est présenté comme indicateurs)	Rapports annuels et mensuels du CHU	Pas de changement important dans la politique de santé du ministère.
Résultats 1. Les installations et les aménagements assureront des soins de meilleure qualité 2. Le matériel médical sera suffisant pour avoir des soins efficaces. 3. Amélioration des techniques et de la teneur des soins 4. Amélioration de la rentabilité des soins (les résultats seront augmentés du fait que les frais seront fixes) 5. Un meilleur concours du personnel médical afin de donner en premier lieu de l'importance à l'amélioration de l'ensemble de l'hôpital. 6. Augmenter la confiance des malades 7. Aménagement d'une structure de référence pour que le CHU puisse déployer ses fonctions d'organisme de soins tertiaires. 8. Assurer la continuité des résultats 1 à 7 pour pouvoir développer encore la formation.	Indicateurs de gestion et de maintenance des installations et du matériel. Amélioration du taux de mortalité et de morbidité à l'hôpital Améliorer le rapport montant des actes/frais fixes (nombre d'actes réels et résultats)	Rapport annuel et mensuel de chaque service idem Réalisation d'une enquête auprès des patients.	
Actions 1. Etablissement d'un comité de création et de gestion du nouveau centre de consultations externes. 2. Rassemblement de toutes les fonctions des consultations externes au nouveau pavillon 3. Mise en commun des installations et du matériel (utilisation en commun) 4. Révision de la grille d'emploi 5. Adaptation du système de recouvrement 6. Continuité de la gratuité des soins 7. Etablissement d'un programme de gestion et de maintenance adapté. 8. Amélioration de la gestion financière de l'hôpital (uniformisation de la comptabilité)	Investissements  Togolais Aménagement et utilisation des espaces libres Aménagement de l'environnement du centre	Japonais Construction du pavillon des consultations externes Fourniture de matériel médical pour les services actuels et pour le service nouvellement construit.	La mise en oeuvre du plan d'aménagement ne doit pas être retardée

### 3.2 Plan de base du projet

#### (1) *Importance des installations du projet*

Le CHU qui fait l'objet de ce projet est situé à Lomé, la capitale. C'est la plus grande formation de médecine générale du Togo, d'une capacité de 1260 lits, et en même temps un centre de formation pratique pour les médecins diplômés de la faculté de médecine de l'Université du Bénin. C'est un complexe hospitalier de référence pour les habitants de la ville et pour les classes les plus défavorisées, très sollicité par les malades de tout le pays (un autre CHU, CHU campus, sert d'annexe à la faculté de médecine de l'Université du Bénin).

Actuellement, alors que par ailleurs les établissements de soins primaires manquent dans la capitale, le CHU ne remplit plus les fonctions d'un hôpital de référence nationale capable d'accueillir les consultants. Ainsi la couverture sanitaire de Lomé n'est assurée qu'à 20 % environ. C'est pourquoi la vétusté des installations et le manque crucial d'équipements médicaux de base au CHU hypothèquent sérieusement la qualité des prestations aux malades, alors que les besoins à couvrir par la formation sont énormes en matières de soins primaires et secondaires.

L'ensemble hospitalier du Togo est structuré en trois niveaux avec au centre les CHU, au nombre de deux, puis les hôpitaux spécialisés (un), et les CHR (Centre hospitalier régional), au nombre de 5.

On dénombre au Togo une formation de soins de santé primaires pour environ 8 500 personnes, alors que les normes fixées par l'OMS sont d'un centre médical pour 5000 habitants. Par ailleurs les services de soins primaires et secondaires sont très insuffisants par manque d'installations de base, manque de personnel médical, manque et vétusté du matériel et des équipements médicaux. Cette situation fait que les malades se tournent vers le niveau de soins supérieur.

Les aménagements du CHU réalisés avec ce projet devraient améliorer la situation sanitaire et apporter un service de soins qui pourra contribuer à atténuer le manque de formations inférieures.

## (2) *Orientations du projet*

La demande de financement du CHU comprenant d'une part la construction d'un centre de consultations externes et d'un centre de soins intensifs (ICU), le forage d'un puits, et le réaménagement des cuisines, et d'autre part sur la fourniture d'équipements médicaux pour le nouveau centre de consultations externes et pour les installations existantes. Cependant, nous avons constaté que la moitié des installations actuelles, qui datent souvent de la création du CHU en 1949 sont extrêmement vétustes (on y constate même des gouttières), de même que les infrastructures. La capacité des transformateurs électriques est faible, le maillage électrique et les canalisations d'eau sont chétifs, l'alimentation en eau est déficiente et les installations d'assainissement font défaut. Dans ces conditions la réhabilitation des soins intensifs et des cuisines que demande la partie togolaise ne pourrait se faire sans provoquer des conséquences négatives sur le reste des installations.

D'un autre côté réhabiliter d'un trait l'ensemble des 80 pavillons dispersées sur une superficie de 10 ha tout en continuant à assurer les activités du CHU coûterait des sommes énormes, et ne serait pas rentable car il n'est absolument pas certain qu'une réhabilitation complète d'installations difficilement compatibles avec les systèmes de soins modernes, même comprenant la réfection des infrastructures, permette de rétablir les fonctions d'un ensemble hospitalier que l'on serait en droit d'escompter compte tenu des sommes investies.

Au niveau de la fourniture des équipements médicaux, le même problème se pose du fait que les appareils modernes de grande capacité absorberaient les capacités des réseaux de services (électricité, assainissement), provoquant des baisses de courant ou des incendies. De plus il semble impossible d'introduire du matériel de grande précision du fait que les variations de tension sont importantes et que les pièces ne ferment pas hermétiquement. Lors du choix des équipements fournis pour les installations actuelles, nous nous efforcerons de rester dans une gamme qui ne porte pas préjudice aux installations et équipements actuels.

### *Orientations concernant les constructions*

① Lors de la mission préliminaire, nous avons négocié le terrain qui se trouve derrière

le bâtiment administratif car celui qui était prévu par le CHU était trop petit. Sur ce terrain se trouvent les logements du personnel administratif, le groupe électrogène, et un réservoir d'eau que le CHU a accepté de démolir. Etant donné qu'il n'est pas possible de démolir le garage de bicyclettes, le bâtiment de Togopharma et le logement des internes, l'entrée est prévue sur la rue de l'Hôpital.

L'emplacement, la taille et le contenu du pavillon des consultations externes ont été fixés en tenant compte du plan d'aménagement d'ensemble futur dont il représente la première étape. La capacité et le contenu du pavillon ont été définis sur la base des données de population actuelles augmentées du taux de croissance démographique et en tenant compte des besoins de la formation. Les fonctions d'analyses et de soins ont été ajoutées dans la mesure où elles contribuaient à l'efficacité des consultations externes.

- ② Nous avons renoncé à la partie construction du bâtiment des soins intensifs (ICU) car d'une part l'emplacement prévu risque d'hypothéquer le plan d'ensemble futur et d'autre part les infrastructures actuelles ne le permettent pas. Le CHU a donc décidé de regrouper les soins intensifs au pavillon actuel des urgences médicales et de juxtaposer le service des urgences au pavillon des consultations externes.
- ③ Le réaménagement des cuisines a été abandonné du fait de la vétusté des infrastructures d'électricité, d'alimentation en eau potable et d'assainissement de ce bâtiment (1949).
- ④ Il a été décidé d'annuler le forage du puits de 300 m de profondeur car nous n'avons aucune garantie sur les volumes et la qualité de l'eau. L'alimentation en eau du nouveau pavillon se fera à partir de la canalisation publique de 150 Ø qui passe dans l'avenue de la Victoire ; son débit est relativement bon même pendant la saison sèche. Une canalisation de distribution de 100 Ø sera amenée jusqu'à un réservoir souterrain construit en sous-sol sur le terrain du centre des consultations externes. L'eau du réservoir sera pompée jusqu'à la citerne surélevée du bâtiment.

#### Orientations concernant les équipements

- ⑤ Pour les équipements destinés aux installations actuelles, il a été décidé de supprimer les gros équipements dont l'utilisation aurait une répercussion négative



sur les infrastructures de l'hôpital afin de ne pas surcharger les réseaux d'alimentation de la formation et du fait aussi de la vétusté des bâtiments.

- ⑥ La fourniture des machines à laver et des essoreuses a été supprimée à cause du manque de capacité électrique et de l'insuffisance du réseau des égouts.
- ⑦ Il a été décidé d'augmenter la morgue d'une chambre froide qui sera un élément important pour améliorer la gestion de l'hôpital. Aucune installation de ce type n'existe dans les environs de Lomé. L'alimentation électrique de la chambre froide sera branchée dans le local technique du nouveau centre de consultations externes.
- ⑧ Une des deux ambulances demandées sera fournie.
- ⑨ La voiture citerne et la voiture de vidange ne seront pas fournies car elles augmenteraient les frais de maintenance et engendreraient une surcharge de travail pour le chauffeur du CHU.

### (3) *Importance du nouveau centre de consultations externes pour le CHU*

Le CHU, qui reconnaît la nécessité d'un plan directeur pour les réhabilitations futures, n'a pas établi de programme concret, bien que la construction du centre de consultations externes constitue en quelques sortes une première étape de réalisation ; après son achèvement, il faudra donc profiter de cette lancée pour s'attaquer très vite aux plans d'aménagement futurs. Cependant, avant de tracer le plan d'aménagement futur, le CHU devra engager les réformes du système de gestion de l'hôpital et prévoir un plan d'utilisation des installations qui abritent les services déménagés au nouveau centre (prévoir par exemple des lits supplémentaires).

A titre de référence, nous présentons ci-dessous un zonage rudimentaire du futur CHU, qui prévoit la construction d'un service central de consultations regroupant les blocs opératoires, la radiologie, le services des examens et les soins intensifs, la construction d'une partie des pavillons d'hospitalisation, et des cuisines. Cette deuxième phase devra également comporter les travaux de réhabilitation des infrastructures afin de les adapter aux nouvelles installations. Le service hospitalisation représente des travaux de grande envergure qu'il serait opportun de regrouper dans une troisième phase, subdivisée en plusieurs lots.

A la troisième phase, il serait souhaitable de déménager le service administratif au pavillon des urgences de médecine interne actuelles, et de faire un parking sur tout le centre des consultations externes. A la deuxième phase, il serait également souhaitable de raccorder le service des soins intensifs au centre des consultations externes.

Comme nous le voyons dans le plan de zonage du futur CHU, le service des consultations externes nouvellement construit dans ce projet sera efficacement et durablement utilisé.

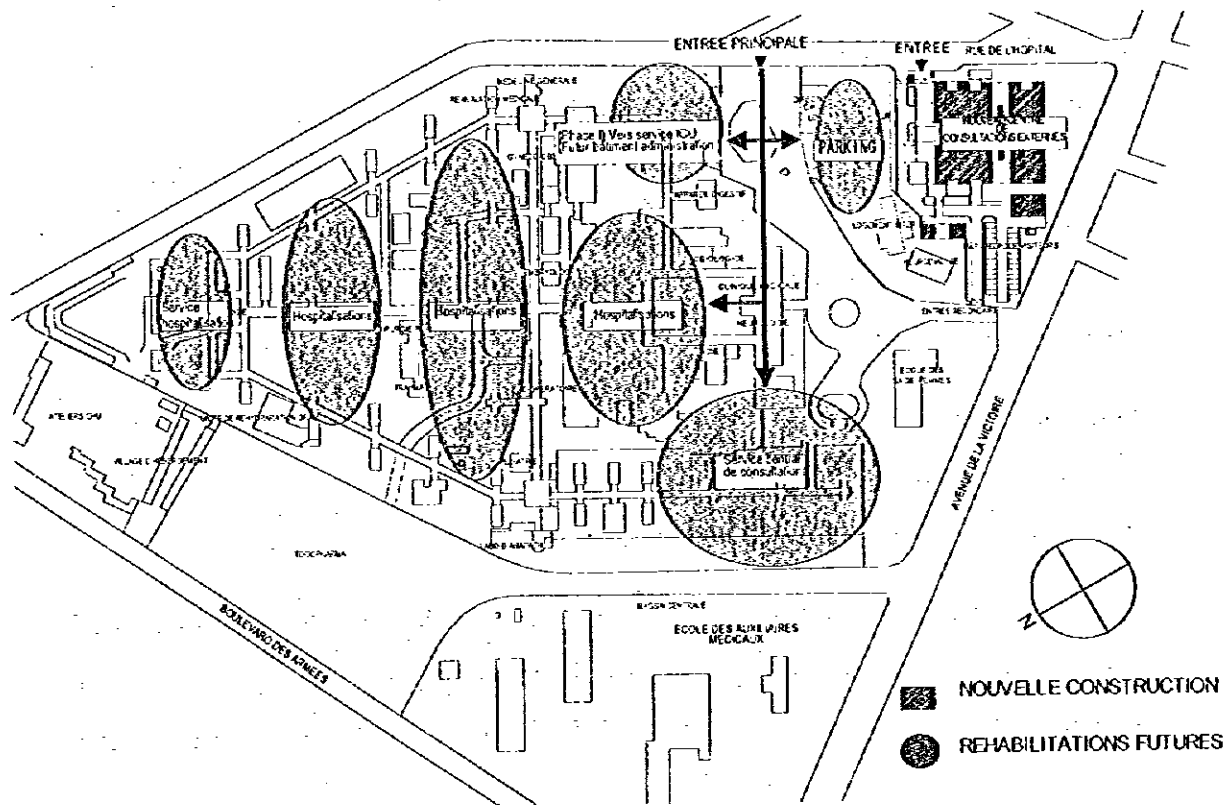


Figure 1 Zonage du futur CHU Lomé-Tokoin

### **3.3 Avant-projet**

#### **3.3.1 Critères de conception**

Ce projet se propose de fournir du matériel médical pour les installations actuelles et de construire un nouveau pavillon de consultations externes dans un but d'amélioration quantitative et qualitative de la formation. Le nouveau pavillon des consultations externes servira à rassembler ces services et à mettre les installations et les équipements en commun, dans un objectif d'efficacité de soins et de meilleure exploitation. Par conséquent, en principe les salles de consultation de chaque département seront partagées par plusieurs médecins, les services d'examen (radiologie, examens physiologiques, endoscopie, analyses) rassemblés et leurs équipements utilisés en commun. En outre le service social, la comptabilité et l'orientations des malades seront rassemblés à l'entrée du bâtiment, les fichiers regroupés, et cela pour favoriser la réforme du système d'exploitation du centre dont le bilan est aujourd'hui déficitaire. Un service de recouvrement mieux adapté évitera le manque à gagner actuel qui pose de gros problèmes financiers.

Suite aux séances PMC tenues avec les 70 employés du CHU, nous avons établi un comité de création du pavillon de consultations externes en vue d'améliorer les fonctions du centre de consultation dans ce sens.

Au cours des réunions qui ont suivi, nous avons fixé les objectifs fonctionnels , les aménagements matériels et les éléments d'exploitation des installations existantes souhaités par la partie togolaise ainsi que les éléments matériels proposés par la partie japonaise .

## AMENAGEMENTS FONCTIONNELS

### **AMELIORATION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES SOINS MEDICAUX DU CHU**

- Centralisation et meilleur rendement des consultations externes
- Mise en commun des installations et équipements (utilisation conjointe)
- Création d'un pavillon de consultations externes
- Constitution d'un comité d'exploitation
- Révision du système administratif
- Recouvrement approprié des prestations médicales (Comptabilité unique et rassemblement des fichiers)
- Continuité d'une gratuité des soins pertinente
- Unification du service comptable
- Programme de gestion et de maintenance approprié



Augmentation de l'espérance de vie,  
Amélioration de la carte sanitaire du pays

## AMENAGEMENTS MATERIELS

### **{Partie japonaise}**

- **Construction du pavillon des consultations externes**

[Services contenus dans le futur pavillon]

Départements : Médecine interne, chirurgie, maladies infectieuses, pédiatrie, gynécologie, stomatologie (dentaire), ORL, ophtalmologie, santé maternelle (santé reproductive), service des examens (radiologie, endoscopie, examens physiologiques), analyses (de sang, biologiques), kinésithérapie, urgences.

Autres services : Assistante sociale, gestion et comptabilité, dépôt de médicaments, stérilisation, accueil des malades, tri, toilettes des malades, toilettes des personnes handicapées, local technique, vestiaire du personnel, salle de repos du personnel, salle de réunion, espaces communs divers, fichier médical.

[Installations techniques du pavillon des consultations externes]

Salle des machines : sous-station électrique, groupe électrogène, pompes à incendie, installations d'eau, réservoir d'épuration.

[Installations annexes]

Salle d'attente des familles, salle du gardien, parking.

## AMENAGEMENTS MATERIELS - INSTALLATIONS

### *Partie togolaise*

- Aménagement et exploitation des installations actuelles

[Consultations externes actuelles]

Normaliser le nombre de lits pour augmenter les revenus du CHU

[Service des urgences actuel]

Réunion au service des urgences internes de tous les services de soins intensifs actuellement dispersés après déménagement au nouveau pavillon des consultations externes.

## AMENAGEMENTS MATERIELS - EQUIPEMENTS

### *Partie japonaise*

- Fourniture des équipements médicaux du centre de consultations externes
- Fourniture des équipements médicaux des installations existantes

(1) *Critères de planification des installations*

Les critères de planification des installations sont basées sur les possibilités de développement futur du CHU et tiennent compte des conditions naturelles et climatiques du pays.

- 1) Le plan doit prévoir de garantir dans le futur les fonctions d'un hôpital de référence nationale et de formation universitaire. Par ailleurs il doit cadrer avec les objectifs d'amélioration des services de soins primaires et secondaires dont la nécessité est cruciale à Lomé.
- 2) Le nouveau centre de consultations externes englobe un service d'urgences, un service d'examen, et un service de soins de base dans l'objectif d'assurer l'autonomie de fonctionnement des services et la possibilité d'effectuer tous les actes qui ont trait aux consultations.
- 3) Le plan prévoit l'utilisation en commun des salles de consultation de chaque département et évite les salles de consultations privées des spécialistes. Il prévoit aussi la mise en commun des équipements médicaux qui peuvent l'être.
- 4) L'envergure et le niveau du centre est étudiée de manière à ne pas nécessiter des charges financières et techniques trop lourdes à supporter, le but essentiel étant de pouvoir l'exploiter avec le personnel actuel, en tenant compte d'un développement plus autonome du centre des consultations.
- 5) Les services seront disposés dans le bâtiment de manière à faciliter l'efficacité des soins et les lignes de déplacement. Par ailleurs les axes de déplacement des malades venus consulter et du personnel soignant sont être clairement départagés ainsi que les zones blanches et les zones non blanches.
- 6) Le plan respectera l'environnement en adoptant le plus possible les matériaux et méthodologies locales afin de construire des installations bien adaptées au climat et conditions du pays dans un double souci de conservation de l'environnement et de sécurité.
- 7) Le plan de construction intègre les critères d'exploitation et de maintenance ou de solidité et tient compte de l'environnement technique. Les appareils seront de fonctionnement et d'entretien simples, compte tenu des installations et du système

électrique environnants. La lumière naturelle sera favorisée et les ventilateurs utilisés au maximum. Les dispositifs contre la foudre sont également prévus.

*(2) Critères de planification des équipements médicaux*

1) Choix du matériel

Le matériel sera choisi en fonction des nécessités de soins primaires et secondaires, et dans les gammes de produits qui correspondent au niveau de soins actuels. On choisira dans la mesure du possible des appareils pouvant être utilisés en commun du fait de la centralisation des fonctions de consultations externes.

2) Etablissement de l'envergure du programme d'équipement

On programmera en principe des équipements qui permettent au centre de fonctionner normalement afin d'améliorer les fonction du CHU. Le programme d'équipement tiendra compte de l'envergure du projet et suivra les critères de sélection définis ci-dessus s'attachant à préserver les possibilités d'expansion technique et financière autonome prévues par le Togo.

On vérifiera également la charge financière que devra supporter le CHU pour les frais de gestion et de maintenance de chaque équipement.

**3.3.2 Plan de base**

*(1) Principes*

1) Principes de délimitation de la taille des installations

Les principes qui ont permis de définir la taille et le contenu du centre de consultations externes sont fondés sur la vision du projet qui est de « rassembler et mettre en commun les consultations externes et les explorations fonctionnelles pour une meilleure efficacité de service ». Sur ce principe le nombre de salles de consultations et de salles de soins est défini à partir des résultats d'activités des consultations externes de chaque département. Le service examen est défini quant à lui pour être doté des moyens suffisants qui lui permettront d'assurer son rôle auprès des consultations externes et des urgences. Les consultations des professeurs et professeurs auxiliaires sont déjà installées dans les autres bâtiments existants et donc ne sont pas prévues aux consultations externes. La taille de l'ensemble du pavillon est prévue pour que le centre fonctionne avec le personnel actuel. Le

matériel de grande précision fourni sera autant que possible installé dans ce nouveau centre de consultations à cause de la vétusté des autres bâtiments.

## 2) Présentation du plan des installations

Le nouveau bâtiment renfermera, en plus du service consultations, le service des examens, le service radiologie, le service des urgences, l'administration et les bâtiments auxiliaires, c'est-à-dire le local technique (sous-station électrique), les groupes électrogènes, les installations d'eau potable et d'assainissement), la salle d'attente des familles, les toilettes visiteurs, la salle du gardien, le parking.

Le bâtiment principal sera construit sur deux niveaux, le local technique avec un rez-de-chaussée et un sous-sol (réservoir de prise d'eau), les autres bâtiments sur un simple niveau.

A la place d'un ascenseur et dans un souci d'entretien zéro, on prévoit une rampe d'accès au deuxième niveau dans l'atrium central. Les salles de consultations sont disposées sur les deux niveaux autour de l'atrium. Pour l'aération, indispensable dans cet environnement chaud et humide, on prévoit des puits de lumière.

## 3) Conditions naturelles

Proche de l'équateur, la ville de Lomé est soumise à un climat chaud et humide avec des températures annuelles moyennes de 26°C à 29°C. L'année est divisée en 4 saisons délimitées par deux saisons sèches (novembre à mars et août-septembre) et deux saisons de pluies (avril à juillet et octobre). En juin les pluies sont particulièrement fortes et denses, accompagnées le plus souvent d'ouragans et d'orages.

Le plan d'architecture prévoit des ouvertures d'aération et des volumes intérieurs importants pour faciliter l'arrivée de la lumière naturelle et donner de l'aération dans le hall d'attente. Les salles de consultations et de soins seront équipées de climatiseurs afin de préserver le matériel médical de la poussière, en particulier à la fin de l'année lorsque souffle l'harmattan chargé de poussières fines du désert.

On ne relève pas de dégâts causés par les typhons mais par contre la foudre est à redouter. Le Togo a connu un tremblement de terre en 1958 dont on ne connaît pas l'amplitude, mais depuis aucune secousse n'a été enregistrée.

#### 4) Spécifications du bâtiment

Comme matériaux de construction on trouve au Togo les ciments, les agrégats, les ronds de fer, les châssis d'aluminium (produits importés et assemblés sur place), les bois, le terrazzo, les peintures, les gaines électriques en PVC. Les autres matériaux peuvent être achetés à Lomé mais sont importés principalement d'Europe.

Les méthodes de construction locales consistent en général à dresser des murs en parpaings recouverts de mortier et peints ou carrelés. Les toits en béton sont plats faits avec des dalles de béton enduites d'un goudron d'étanchéité et recouvertes de plaques de béton.

Pour ce projet nous adopterons les méthodes de construction du Togo, pour des raisons de simplicité d'entretien et de résistance.

#### (2) *Plan des installations - renforcement des consultations externes*

##### 1) Taille du bâtiment et contenu

###### ① Service des consultations (départements et taille)

La taille du service consultation est défini sur la base des chiffres de consultations enregistrées dans le tableau ci-après. Pour calculer le nombre de salles de consultation nous avons fait une estimation des besoins en prenant le taux de croissance démographique de 3,2 % (taux de 1995) ramené à 1,37 % sur une perspective de dix ans. L'augmentation des besoins qui résulte de la concentration urbaine de Lomé devrait être absorbée par les services de soins primaires et secondaires aménagés.

Avec le système de consultations externes actuel du CHU, seuls les patients qui viennent pour la première fois sont enregistrés. La consultation suivante est gratuite si elle intervient dans le mois qui suit, mais pas forcément enregistrée. Les consultations privées ne sont pas rares. Par conséquent pour définir le volume de consultations de chaque service, nous avons eu recours au sondage auprès de chaque service ou à l'échantillonnage pour le service de gynécologie.

Les départements de médecine interne et de chirurgie, actuellement divisés en plusieurs services, ont été rassemblés sous le groupe médecine interne et sous le groupe chirurgie pour partager les salles de consultations et les installations,



conformément à la politique du projet. Du tableau ci-dessous il ressort que le nombre de salles de consultation prévu dans le plan est de 62, contre 77 actuellement et 86 incluses dans la requête.

Tableau 3.3 Demande de salles de consultations et situation actuelle

	Salles demandées			Salles actuelles		
	Consultations	Soins	Divers	Consultations	Soins	Divers
<b>Groupe médecine interne</b>						
Cardiologie	2	1		2		
Dermatologie	1	1		1		
Appareil digestif	2	1		2		
Médecine générale	3	3		3	2	
Néphrologie	1	1		1	1	
Neurologie	2	1		1	1	
Rhumatologie	1	1		1	1	
Hématologie	1					
Pneumologie	1			1		
Maladies infectieuses	1	1		1	1	
<b>Sous-Total</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Groupe chirurgie</b>						
Anesthésie	1			1		
Chirurgie pédiatrique	1	2		1		
Chirurgie viscérale	1	1		1		
Traumatologie	2	1	PLATRES	1		PLATRES
Urologie	1	1		1		
<b>Sous-Total</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>		<b>3</b>
<b>Départements indépendants</b>						
Pédiatrie	4	2	1	4	3	5
ORL	2	3	3	2	1	3
Stomatologie	4	2	2	4		2
Ophthalmologie	5	1	1	5	1	1
Gynéco-obstétrique	4	3	1	12		1
(planning familial) Santé maternelle	2	2		1	1	2
<b>Sous-Total</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>46</b>	<b>11</b>	<b>20</b>

Tableau 3-4 Calcul du nombre de salles de consultation externes

Groupes	TOTAL ANNUEL	NOMBRE MOYEN DE CONSULTATIONS PAR JOUR		DURÉE MOYENNE d'une CONSULTATION PAR PERSONNE (Minutes)	NOMBRE DE CONSULTATIONS PAR JOUR ET PAR SALLE (C)	B / C	BESOINS	AUTRES	TOTAL
		ACTUEL (A)	FUTUR (B)						
Groupes médecine interne									
Cardiologie	10 560	44.0	60.3	15	30	2.0			
Dermatologie	5 460	22.3	31.2	15	30	1.0			
Appareil digestif	2 340	9.8	13.4	20	22.5	0.6			
Médecine générale	23 520	98.0	134.3	15	30	4.5			
Néphrologie	2 340	9.8	13.4	20	22.5	0.6			
Neurologie	3 750	15.6	21.4	35	12.9	1.7			
Rhumatologie	3 500	14.6	20.0	25	18	1.1			
Hématologie	2 483	10.3	14.2	25	18	0.8			
Pneumologie	2 317	9.7	13.2	20	22.5	0.6			
Maladies infectieuses	579	2.4	3.3	15	30	0.1			2
Sous-Total	56 849	236.9	324.5	20	22.5	14.4	14	4	18
Groupes chirurgie									
Anesthésie	5 998	24.5	33.5	30	15	2.2			
Chirurgie pédiatrique	3 125	12.8	17.5	15	30	0.6			
Chirurgie viscérale	14 269	58.2	79.8	15	30	2.7			
Traumatologie	9 045	36.9	50.6	15	30	1.7		Plâtres	
Urologie	4 300	17.6	24.0	15	30	0.8			
Sous-Total	36 737	149.9	205.4	15	30	6.8	7	3	10
Départements indépendants									
Pédiatrie	25 750	107.3	147.0	20	22.5	6.5	4	3	7
ORL	22 219	92.6	126.8	15	30	4.2	3	2	5
Stomatologie	13 826	57.6	78.9	25	18	4.4	4	2	6
Ophthalmologie	18 000	75.0	102.8	15	30	3.4	3	2	5
Gynéco-obstétrique	22 212	92.6	126.8	20	22.5	5.6	6	3	6
(planning familial) Santé maternelle	1 175	4.9	6.7	25	18	0.4	1	2	2
Sous-Total	103 182	421.3	577.0				21	12	34
TOTAL	196 768						42	20	62

\* Les heures d'ouverture prévues: sont de 7 H 30 par jour, de 7 H 30 à 12 H 00 et de 14 H 30 à 17 H 30

\* 6 salles de consultation sont nécessaires en pédiatrie. Nous avons prévu 4 salles de consultations plus une salle de vaccination et 2 salles pour services divers.

\* 4 salles de consultation sont nécessaires en ORL. A la demande du CHU nous avons prévu 3 salles de consultation et 2 salles de services divers.

## ⊙ Service radiologie

Le service radiologie est primordial pour la bonne marche de l'hôpital. Les salles qui lui sont actuellement affectées sont vétustes et difficilement utilisables, le matériel de radiologie ordinaire est en partie en panne de sorte qu'il demande à être remplacé d'urgence. Cependant, pour préserver le développement financier autonome du centre, il est important de limiter les fournitures aux quantités minimales. Il y a actuellement dans l'hôpital 2 appareils de radioscopie et 3 appareils de radiographie, soit 5 appareils au total et nous prévoyons de fournir uniquement 1 appareil de radioscopie et de radiographie.

Etant donné le nombre limité d'appareils, le nombre important de malades et la grande variété de maladies traitées, il faut prévoir un radioscope à télécommande et un radiographe sur rail, avec portique mural ou table de Bucky.

Ce service pratique également des échographies, mais les appareils possédés par les différents services sont en panne et irréparables de sorte qu'on utilise celui du service obstétrique, ce qui est gênant car chaque service l'utilise dans un but différent. Il faudra donc prévoir une salle d'examen au pavillon des consultations externes car la plupart des actes sont pratiqués sur des patients des consultations externes. De plus, celui du service gynécologie sera installé dans la salle de consultation à part que le plan prévoit d'aménager au service obstétrique du centre de consultations externes.

En conséquence, une salle de radiologie générale, une salle de radioscopie, et une salle d'échographie seront installées au pavillon des consultations externes pour rendre le service plus efficace.

*Tableau 3.5 Nombre d'actes de radiologie*

Nombre de radiographies	1992	1993	1994	1995	1996
Tête	1 224	1 068	2 000	1 500	1 000
Poitrine	1 704	1 356	5 000	6 000	1 000
Abdomen	1 512	804	1 600	1 800	1 000
Os	4 476	4 212	6 000	10 000	1 000
Gastro-intestinales	200		125	180	125
Articulation du genoux	30		700	800	750
Voies urinaires	120		30	25	30
Urètre	78		40	45	30
Utérus	410		400	300	250
Total	9 754	7 440	15 895	20 650	5 185

### ③ Service endoscopie

Dans ce service également le matériel actuel est irréparable et actuellement seul le fibroscope pour tube digestif est en état de marche, encore que les fibres sont en mauvais état et que l'image obtenue ne soit pas très nette. Donc, pour améliorer les fonctions de ce service du CHU il faut de toute urgence remplacer le matériel. Là aussi la plupart des malades qui ont besoin d'une endoscopie viennent des consultations externes et donc il faut prévoir une salle d'examen de ce type au service des consultations externes.

Ainsi, les endoscopies (appareil digestif), les rectoscopies et les laparoscopies seront rassemblées dans une salle du centre des consultations externes, ce qui augmentera l'efficacité des consultations.

### ④ Examens physiologiques

Jusqu'à présent les examens physiologiques étaient limités aux seuls malades de l'appareil respiratoire et les électroencéphalogrammes, électrocardiogrammes et autres étaient effectués par les services indépendants dispersés dans les départements correspondants. Cependant ces appareils sont inutilisables à l'heure actuelle et il est évident que ce système pose des problèmes de rendement. Nous avons donc prévu de regrouper les examens physiologiques dans une salle spéciale du pavillon des consultations externes afin de les rendre plus performants et plus fluides.

Ainsi la salle d'électrocardiographie et la salle d'électroencéphalographie seront rassemblées au centre des consultations externes, pour augmenter l'efficacité des consultations.

### ⑤ Examens de laboratoire

Comme dans les autres services, le matériel utilisé pour les examens de laboratoire est vétuste et en quantités insuffisantes, ce qui gêne considérablement les activités de ce département. Pour palier au manque de matériel, un surplus de personnel est engagé aux analyses. Cependant, la vétusté des installations annexes du bâtiment et les variations de tension sont telles qu'il serait difficile de répondre aux besoins de service uniquement avec des équipements. De plus les poussières pénètrent facilement dans les salles, ce

qui représente un environnement des plus néfastes pour le matériel. Pourtant il ne semble pas rentable de réhabiliter le bâtiment actuel.

Donc, pour rétablir les fonctions de ce service, nous pensons qu'il faut d'abord l'installer au centre de consultations externes, où les appareils seront dans un bon environnement et branchés sur un courant stable. Ceci facilitera les prélèvements sur les patients extérieurs et représentera de ce fait un gain d'efficacité.

Comme d'autres services doivent être installés en priorité au rez-de-chaussée, le plan d'architecture prévoit de mettre les prélèvements divers et la collecte du sang au rez-de-chaussée, et les examens et analyses au premier étage. Pour transporter les prélèvements du rez-de-chaussée au premier étage en toute sécurité on installera un monte-charge.

*Tableau 3.6 Nombre d'examens de laboratoire*

Nombre d'examens	1992	1993	1994	1995	1996
Biochimie	109 408	67 214	89 940	97 303	100 211
Microbiologie	70 570	49 843	57 392	-	60 645
Anapathologie	2 504	1 349	2 207	2 385	2 785
Cultures biologiques	489	399	539	373	429
Total	184 963	120 798	152 072	102 056	166 066

⑥ Kinésithérapie

Ce service comprend actuellement 1 salle de consultations et 3 salles de soins plus deux autres salles, le tout dispersé et à l'espace mal réparti. Pour remédier à ce manque d'efficacité, et compte tenu du nombre élevé de patients sur une année (11 000) le service sera ramené au centre des consultations externes.

Des rideaux de séparation seront prévus pour séparer les salles de gymnastique hommes et femmes.

⑦ Services des urgences

Le service des urgences demande à être aménagé et équipé. Les travaux devront être menés à bonne fin très rapidement, en particulier en ce qui concerne les services examens et traitement. Actuellement le fonctionnement du service est gêné par le fait que les urgences, les analyses, la radiologie et la chirurgie sont éloignés les uns des autres. Ce projet prévoit de

centraliser/rassembler les fonctions importantes de ces différents services et de plus, étant donné que là aussi la plus grande partie des malades des urgences vient de l'extérieur, il semble souhaitable de les installer au pavillon des consultations externes afin que les malades admis aux urgences puissent bénéficier tout de suite des examens ou interventions utiles.

Le service des urgences sera autonome et fonctionnera 24 heures sur 24. Une salle de consultation est prévue pour chacun des services médecine interne, chirurgie et pédiatrie. Une salle de traitements des urgences sera aménagée et équipée de 6 lits et du matériel de petite chirurgie, qui renfermera également un box de plâtrage et un box de soins obstétriques. Une salle sera également aménagée pour les opérations d'urgence.

Tableau 3.7 Calcul de la taille du service des urgences

	NOMBRE DE PATIENTS AUX CONSULTATIONS EXTERNES		
	PAR AN	MOYEN PAR JOUR	PREVUS PAR JOUR
Médecine interne	10,080	27.6	37.8
Chirurgie	10,950	30.0	41.1
Pédiatrie	6,000	16.4	22.5
Gynéco-obstétrique	3,278	9.0	12.3
ORL	9,523	26.1	37.5
<b>TOTAL</b>	<b>39,831</b>	<b>109.1</b>	<b>147.5</b>

Tableau 3.8 Nombre de salles actuelles et demandées

	Demande			Nombre actuel		
	Consultations	Soins	Autres	Consultations	Soins	Autres
Médecine interne	2	10	2	1	5	2
Chirurgie	2	10	2		5	2
Pédiatrie	2	10	2	1	2	2
Gynéco-obstétrique						
ORL						
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

#### ⑧ Service gestion

La réforme du système de comptabilité du CHU est une des grandes tâches que doit entreprendre le CHU. Avec le système actuel, dans de nombreux cas le recouvrement des prestations n'est pas assuré, ce qui porte grand préjudice à la gestion financière de l'hôpital. Le projet prévoit donc, en même temps que la centralisation et le rassemblement des fonctions du CHU, de réunir et d'améliorer le système de facturation afin de pouvoir recouvrer les frais d'hôpital auprès des malades qui peuvent payer.

Etant donné que les principales fonctions de l'hôpital seront regroupées au centre de consultations externes, le principe est d'y installer le service facturation afin d'enregistrer les malades qui viennent en consultation et de percevoir les honoraires pour les actes médicaux qui ont été donnés. Pour cela le plan d'architecture prévoit un service accueil, une salle de tri (orientation des malades), des guichets de paiement et un fichier central. Le plan d'aménagement prévoit d'informatiser le service. Il est également prévu aussi d'améliorer le service des recouvrements en regroupant le fichier médical des consultations externes et des hospitalisations au service comptable de l'entrée.

Un bureau est prévu pour le service d'assistance sociale afin de continuer les services de soins gratuits et les adapter (prise en charge en principe de 10 % des frais).

### (3) Etude des services actuels

#### 1) Bloc opératoire

Les installations de ce service ont été financées dans le passé par des aides allemandes ou françaises, et si, comparativement à celles des autres services, elles sont en conséquence moins vétustes, il n'en reste pas moins que les outils chirurgicaux sont usagés et doivent être remplacés au plus vite. Pourtant, ce service n'étant pas appelé à être déménagé au centre des consultations externes, il continuera à fonctionner tel quel.

Le service pratique environ 6000 interventions par an, soit une moyenne de 24 opérations par jour, malgré le manque dramatique et l'état des pinces ou instruments chirurgicaux. Les tables d'opérations sont souvent en panne et utilisées avec des cadres en bois. Les bistouris électriques et les tables d'anesthésie, vétustes et souvent inutilisables, demandent à être remplacés, mais par contre les scialytiques fonctionnent encore et les pièces de rechange se trouvent, donc le degré d'urgence est moindre.

Tableau 3.9 Nombre d'actes chirurgicaux

Nombre d'actes	1992	1993	1994	1995	1996
Chirurgie	2,281	1,572	1,532	2,213	3,097
Gynéco-obstétrique	2,750	2,012	2,117	2,542	2,376
ORL	238	240	232	242	227
Ophthalmologie	289	279	308	274	298
TOTAL	5,558	4,103	4,189	5,271	5,998

## 2) Service gynéco-obstétrique

Comme le service chirurgie l'orientation va dans le sens d'un maintien des installations actuelles, et d'installer les fonctions d'accueil, de consultations et de santé maternelle et infantile au centre de consultations externes. La salle de contraction, la salle d'accouchement et la salle d'opérations continueront à être utilisées telles quelles, seuls les équipements seront aménagés.

Le CHU pratique environ 6000 accouchements par an, soit en moyenne 17 par jour pour 1996. Tout comme au service chirurgie les pinces sont en nombre insuffisant, et les équipements médicaux utilisés pour les accouchements normaux ou pour les accouchements compliqués ou encore le matériel chirurgical doivent être remplacés de toute urgence. Il est tout à fait nécessaire de prévoir des lits d'accueil pour les femmes en phase de contraction, des tables d'accouchement, et du matériel chirurgical. Par contre, comme c'est le cas pour le service chirurgie, les scialytiques fonctionnent correctement, et donc leur remplacement n'est pas nécessaire.

Tableau 3.10 Activités du service accouchements

Nombre	1994	1995	1996
Naturels	5,215	5,402	4,925
Par césarienne	726	856	918
Par aspiration	61	55	61
Aux forceps	35	49	19
Autres	7	18	6
Total	6,044	6,380	5,929

## 3) Soins intensifs

Un service de soins intensifs existe dans chaque département médecine interne, chirurgie, pédiatrie, et gynécologie. Il est actuellement impossible de les réaménager tous en une seule fois pour des raisons de personnel et de gestion. Donc, le projet prévoit d'installer les équipements minimum tels que les lits, les ballons d'Ambu, ou les aspirateurs qui sont très détériorés.

Le CHU planifie de réunir les soins intensifs de chaque département au service des urgences de médecine interne lorsque les urgences du centre de consultations externes seront aménagées.

## 4) Morgue



Le CHU est le seul hôpital qui dispose d'une morgue, de sorte que les demandes affluent des autres hôpitaux ; ainsi pour une capacité de conservation de 55 corps il doit en accueillir 120. Il y a donc deux corps quelquefois trois à la place prévue pour un, et quand il n'y a plus de place les corps sont conservés au formol.

Il est par conséquent tout à fait nécessaire d'aménager la morgue. Cependant l'espace réservé à la chambre froide est restreint et la capacité du réseau électrique est insuffisante, de sorte que les aménagements seront faits dans les limites de la place rendu disponible. Le plan prévoit de fournir 2 chambres froides pouvant contenir 8 corps.

#### 5) Divers

Alors que pour des questions de protection contre les infections il serait urgent d'aménager une nouvelle buanderie, les infrastructures obsolètes ne permettent pas d'inclure ces travaux dans le plan, la raison principale étant le manque de moyens financiers pour supporter la réfection des infrastructures, notamment du réseau électrique.

Trois ambulances ont été offertes par des groupes ONG ou par des particuliers dont une seulement est utilisable mais dépasse déjà les 140 000 kilomètres. Le plan propose de renouveler une ambulance, du fait qu'il n'y a qu'un chauffeur pour assurer la permanence d'un service qui fonctionne 24 heures sur 24.

#### (4) *Programme de fourniture des équipements*

##### 1) Critères de sélection des équipements

Nous avons vu précédemment que le choix des équipements suivra les critères de planification précisés au chapitre 1.2.1. Un programme de fourniture adapté sera établi, qui tiendra compte de la demande du Togo et des principes suivants :

##### **Equipements prioritaires**

- a) Equipements pouvant être utilisés avec les techniques actuelles
- b) Equipements ne nécessitant pas des coûts d'exploitation et de maintenance élevés
- c) Equipements qui présentent un bon rapport d'efficacité/coût
- d) Renouvellement des équipements existants
- e) Equipements appropriés aux fonctions et aux services de l'hôpital
- f) Equipements utilisables dans le cadre du système actuel

- g) Equipements dont la nécessité et l'adéquation auront été suffisamment reconnues pour les besoins des activités de consultations et de soins (nombre de patients, nombre d'examens).

**Equipements à omettre**

- a) Equipements posant des problèmes d'environnement
- b) Equipements non conformes aux réglementations du pays : équipements de recherche, radioactivité, évacuation des eaux, etc.
- c) Equipements de niveau technique trop élevé.
- d) Equipement qui nécessitent des coûts d'exploitation et de maintenance trop élevés
- e) Equipements qui nécessitent des aménagements important au niveau de l'établissement et des installations pour sa mise en place.
- f) Equipements nécessitant des techniques d'utilisation spéciales
- g) Equipements que le CHU peut se procurer
- h) Equipements en double et pouvant être utilisés en commun
- i) Equipements qui auront été achetés par le Togo après la requête
- j) Equipements déjà demandés à d'autres bailleurs de fonds
- k) Equipement présentant des inconvénients d'exploitation et de maintenance du fait du manque de représentant local, etc.
- l) Equipement pour lesquels il est difficile de trouver des consommables, pièces de rechange, etc.
- m) Consommables et réactifs

Ainsi, le détail des fournitures a été défini en fonction des 8 impératifs et principes ci-dessous.

- Besoins définis à partir des activités du service, du nombre de patients et du nombre d'actes.
- Niveau technique défini à partir des activités du service
- Frais de gestion et de maintenance étudiés de manière à ne pas imposer une charge financière trop lourde au CHU.
- Système de maintenance défini à partir de l'analyse du système de maintenance actuel et des possibilités offertes par les distributeurs de matériel.

- Environnement étudié pour s'assurer que le matériel ne pose pas de problème de pollution ou de nuisances de l'environnement.
- Avantages et bénéfices pouvant être espérés par l'acquisition d'un matériel donné.
- Caractéristiques techniques des appareils étudiée pour s'assurer qu'elles sont appropriées aux activités des services qui l'utiliseront.
- Décision générale prise en fonction de l'adéquation du matériel aux conditions définies ci-dessus et autres informations précises.

Le choix définitif des équipements programmés a été arrêté au vu des résultats du tableau d'analyse des équipements demandés joint en annexe.

(5) *Avant-projet*

1) Plan de situation

① Plan d'utilisation des sols

- a) Le CHU occupe un grand terrain de 10 ha sur 500 m dans le sens nord-sud et sur 300 m d'ouest en est. En revanche à cause de la disposition en alignement des pavillons qui composent la formation, la superficie du centre de consultations externes est limitée. Le terrain de construction est bien situé à l'extrémité sud-est de l'ensemble hospitalier. Il est longé par la rue de l'Hôpital d'un côté et l'avenue de la Victoire de l'autre et bordé par les canalisations d'eau potable et de tout à l'égout enterrées. Actuellement il contient le logement du sous-directeur et du surveillant ainsi que les murs de clôture. Le tout sera démoli et le jardin du pavillon du directeur sera coupé en deux pour obtenir finalement une superficie de 9 600 m<sup>2</sup>. La différence de niveau sur l'ensemble du terrain ne dépasse pas 50 centimètres, ce qui n'est nullement gênant pour la construction.
- b) Le plan proposé garantit la possibilité d'agrandir et de faire communiquer les installations dans le futur à condition de déménager la direction du CHU, le parking à bicyclettes, Togopharma, les logements des internes, et les logements du personnel médical.

② *Plan de situation du bâtiment*

- a) Toutes les ouvertures extérieures des salles de consultations seront en principe tournées vers le nord ou le sud, pour éviter les rayons de soleil au levant et au couchant.
- b) L'entrée principale est prévue au nord derrière le pavillon administratif du fait du plan de zonage prévu pour les déménagements futurs des installations actuelles (voir le plan de zonage futur du CHU Lomé-Tokoin, P3).
- c) Un mur d'enceinte sera construit du côté de la rue de l'Hôpital qui est très fréquentée pour préserver des regards indiscrets.

- d) L'entrée des urgences est prévue sur le côté ouest de l'entrée principale, et la liaison avec l'actuel service de consultations se fera par la porte arrière du nouveau centre de consultations externes, du côté des urgences.
- e) Un bâtiment avec toilettes et salle d'attente est prévu pour les familles près du service des urgences.
- f) Le bâtiment des services techniques est situé à l'ouest du nouveau centre de consultations externes, au fond.

③ Plantations

Nous avons suggéré au partenaire togolais de créer un environnement de verdure en plantant des arbres notamment sur le côté du bâtiment qui donne sur la rue de l'Hôpital. Les plantations resteront à la charge du Togo.

④ Plan d'architecture

a) Taille des installations

La taille et le nombre des salles calculées selon les critères exposés précédemment, sont fixés à partir de modules de base de 6 m sur 3 m.

Tableau 3.11 Plan détaillé des superficies des salles du centre de consultations externes

	Blocs	Unités	Modules de base	Superficie m <sup>2</sup>
1	Salles de consultation	42	6 m × 3 m	756
2	Autres salles de soins	20	6 m × 3 m	360
3	Salle d'endoscopie	1	6 m × 12 m	72
4	Salle d'exams physiologiques	1	6 m × 6 m	36
5	Salle de kinésithérapie	1	6 m × 18 m	108
6	Salle de radiologie	1	6 m × 18 m	108
7	Salle d'analyse du sang et de biochimie (+ embryologie)	1		280
	Sous-total			1,720
8	Hall d'attente (Total 1 à 6)			1,404
9	Assistance sociale	1	6 m × 3 m	18
10	Orientation des consultations	3	6 m × 2 m	18
11	Fichiers		6 m × 15 m	90
12	Magasin des médicaments et du matériel	1		54
13	Administration	1		230
14	Comptabilité	1		72
15	Vestiaires	1		108
16	Entrée, toilettes, escaliers, couloirs, local technique (20 % de 1 à 15)			743
	Sous-total			2,737
	<b>TOTAL</b>			<b>4,457</b>
18	Salles de consultation des urgences	3	6 m × 3 m	54
19	Salle de soins des urgences (utilisée aussi comme salle de réveil)	1	12 m × 9 m	108
20	Salle d'opération des urgences	1	6 m × 9 m	54
21	Salle de stérilisation	1	6 m × 3 m	18
22	Magasin	1	6 m × 3 m	18
23	Salle de toilette des malades	1	4 m × 3 m	12
24	Accueil	1	6 m × 3 m	18
25	Toilettes	1	6 m × 6 m	36
26	Salle d'attente et couloir (20 % de 17 à 24)	1		64
	<b>TOTAL</b>			<b>382</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>4,838</b>
26	Bâtiment des salles d'attente des familles		7,5 m × 10 m × 2	150
27	Salles de machines(y compris les groupes électrogènes)		12 m × 18 m × 2	432
28	Salle du gardien			15
	Sous-total			597
	<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>5,435</b>

b) Plan au sol

- Salles de consultation : le plan d'aménagement des salles de consultations composées de modules de 6 m x 3 m est le suivant.

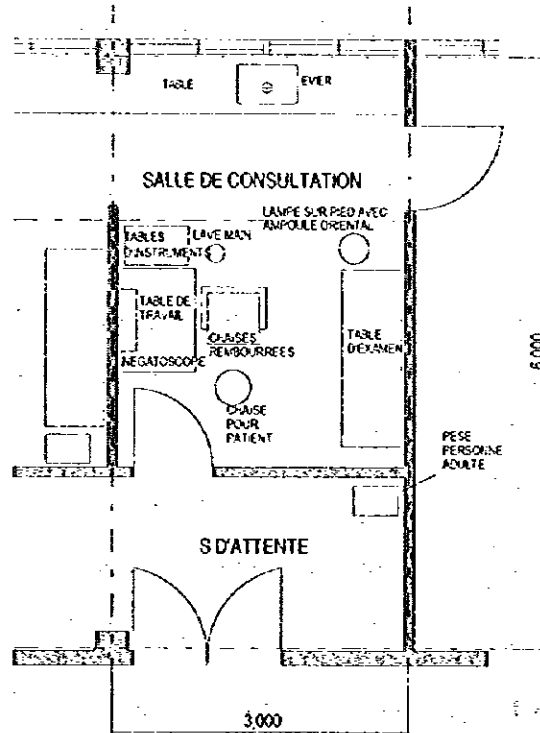


Figure 3.3 Salle de consultation

- Salle d'opération du service des urgences

Cette salle sera constituée d'un module de 6 m x 6 m.

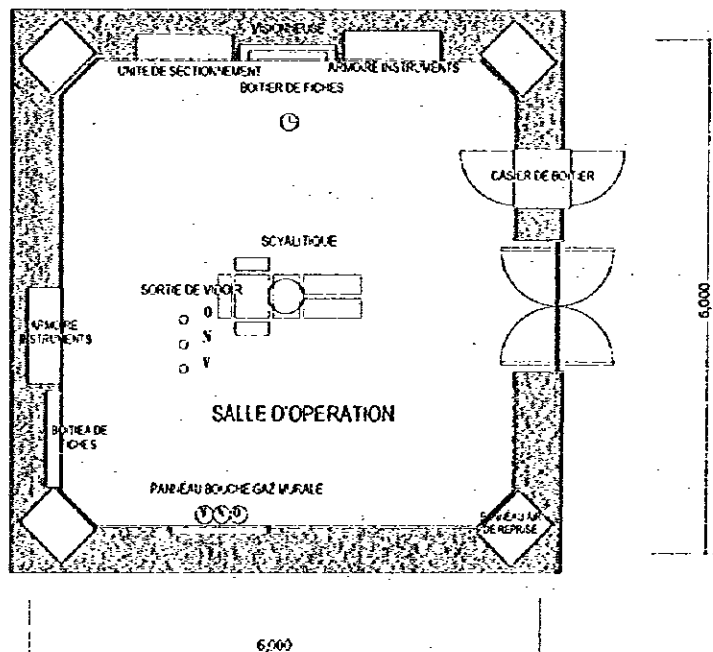


Figure 3.4 Salle d'opération

### c) Coupes

- Le bâtiment étant sur deux niveaux, on prévoit une rampe en pente douce pour le passage entre le niveau 1 et le niveau 2 pour le mouvement des personnes et du matériel. Les ascenseurs qui demandent des opérations d'entretien régulières ne sont pas retenus.
- Le hall d'attente, pour lequel aucune climatisation n'est prévue, sera éclairé et aéré par des puits de lumière ouverts au centre du bâtiment.
- Pour intégrer les conduites des climatiseurs de la salle d'opération des urgences et des salles d'examen dans le faux plafond et pour avoir assez de hauteur pour les ventilateurs du hall d'attente, on prévoit une hauteur de plafond de 4 m.
- Des balcons seront prévus pour couper le plus possible la pénétration directe des rayons de soleil. Les fenêtres seront grandes, pour assurer la clarté et l'aération des pièces.
- Pour protéger le bâtiment contre les mares d'eau qui se forment lors des pluies torrentielles, on prévoit de rehausser le rez-de-chaussée de 250 mm.

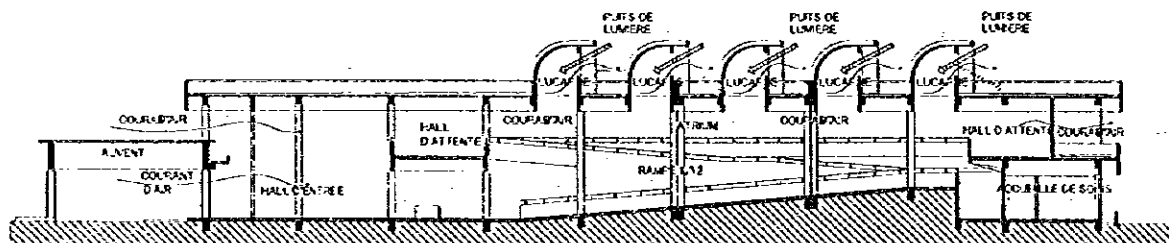


Figure 3.5 Coupes

### d) Finitions extérieures

Figure 3.12 Finitions

Partie	Finitions
Toiture	Plaques de PC + béton armé + goudron d'étanchéité sur protection thermique, et plaques de béton
Murs extérieurs	Projection de mortier couleur. Une partie carrelée, une partie avec des persiennes en aluminium
Portes et fenêtres	Châssis en aluminium
Trottoirs	Revêtement interlock
Parking	goudronné
Voies des véhicules	goudronnées

e) Finitions intérieures

Salles	Planchers	Murs	Plafonds
Hall d'entrée	Carreaux céramique de 200	~ 2 200 mm : carreaux céramique de 200 2 200 mm ~ : mortier peint	Plaques d'insonorisation en laine de roche
Hall d'attente	idem	idem	idem
Salles de consultation	Carreaux de vinyle	idem	idem
Salles de soin	Carreaux de céramique de 100	idem	idem
Salle de radiologie	Carreaux de vinyle	idem	idem
Salle d'opération urgences	Feuilles de PVC longues	Plaque de fer recouvertes de peinture émaillée	Plaques de fer recouvertes de peinture émaillée
Rampe	Feuilles de PVC longues	Carrelage mosaïques	idem
Escalier	Carreaux céramique de 50	mortier peint	idem
Toilettes	carreaux céramique de 100	carreaux de 100	Ciment-amiante de 6 mm d'épaisseur
Bureau	Carreaux de vinyle	Mortier peint	Plaques d'insonorisation en laine de roche

f) Sécurité incendie

- Installations : un escalier de secours et une rampe sont prévus pour faciliter l'évacuation en cas d'incendie.
- Finitions : en principe les matériaux utilisés seront ignifuges, afin d'empêcher les risques de propagation du feu quand un incendie se déclare.
- Structures : pour le plan de structure les critères d'endurance ont été retenus.
- Dispositifs de sécurité : pose de robinets armés et d'avertisseurs, d'extincteurs et de directives d'évacuation.

③ Plan de structure

a) Plan de base

On adoptera les formes de charpente et les méthodes de construction locales.

- Différents types de structures : les matériaux des principales structures (fondations, poutres, poteaux) ainsi que les poutrelles et les rampes seront en béton armé. Les murs seront en parpaings de béton.
- Formes de charpentes : bâti en cadre



- Fondations : La fondation en latérite est suffisamment solide pour servir directement de couche porteuse. Le taux de travail des sols sur une longue durée est de 10 t/m<sup>2</sup>.

b) Directives de planification des structures

- Normes : le plan des structures reposera sur les résultats de l'analyse physique de l'ossature basée sur l'élasticité. La planification des barres suit les réglementations sur les contraintes admissibles définies par le Comité japonais du bâtiment.
- Charges utiles : les charges utiles préconisées par les normes du bâtiment japonaises sont prises comme référence.

Tableau 3.13 Charges utiles

Charges utiles	Dalles de béton et poutrelles	Structures et fondations
Toiture	100	60
Salle de réunion	300	180
Salles de consultations et bureaux	300	180
Magasins	400	300

Nota) Les socles de machines sont considérées à part

c) Surcharge de vent

Les surcharges de vent sont définies en fonction des normes du comité du bâtiment japonais indiquées dans les « directives et explications en matière de surcharges des bâtiments ». Pour définir la pression du vent nous avons utilisé les relevés météorologiques du Togo. Nous avons défini la force de résistance admise pour supporter les surcharges de vent sur une récurrence de 100 ans.

$$q_H = \rho \times UH^2/2$$

où :  $q_H$  égale la pression de projet du vent (kgf/m<sup>2</sup>)

$\rho$  égale une densité de l'air de 0,125 (kgf•s<sup>2</sup>/m<sup>4</sup>)

$UH$  égale la vitesse de projet du vent (m/s)

$$W_f = q_H \times C_f \times G_f \times A$$

où :  $W_f$  égale la surcharge de vent (kgf)

Cf égale le coefficient de force du vent

Gf égale le coefficient de réaction aux rafales

A égale la superficie (m<sup>2</sup>) par rapport à la hauteur Z (m)

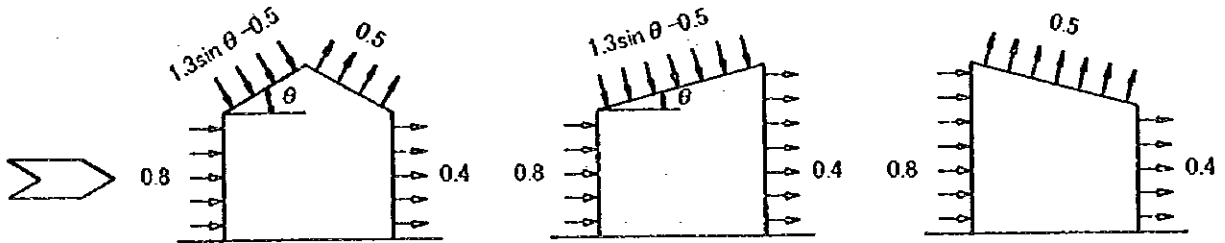


Figure 3.6 Coefficient de force du vent

### Planification des installations électriques

#### a) Installations techniques de base

- Raccordements électriques

Une ligne enterrée sera raccordée entre le point d'alimentation du CHU et la ligne publique du CEET (compagnie d'électricité togolaise) qui se trouve sur l'avenue de la Victoire (fil 3Ø3W, 20 kV (50 Hz)).

Les travaux de câblage jusqu'au sectionneur de la sous-station et les travaux de raccordement au compteur seront effectués par le Togo (CEET). Cependant les gaines des câbles enterrés jusqu'à la bordure du terrain seront incluses dans le budget du projet.

La CEET sera chargée de gérer le local électrique.

- Sous-station électrique

Les hautes températures, l'humidité, le sable, le soleil, et le sel affectent la durée de vie et la fiabilité des éléments de la sous-station électrique. Le milieu du CHU combinant tous ces éléments nocifs, la sous-station sera abritée dans un local et présentera des caractéristiques de fiabilité et de longévité supérieures.

- 2 lignes

- Principal disjoncteur : VCB (1 ligne)
- Transformateur à huile de 315 KVA x 2 unités 20 kV/400-230 V

- Groupe électrogène

Un groupe électrogène est prévu pour les risques de coupure de courant. Pour les mêmes raisons que dans le cas de la sous-station électrique, il sera abrité dans un local proche de la sous-station.

Modèle : abrité  
 Moteur : Diesel  
 Carburant : pétrole  
 Génératrice : 3 Ø 4W 400/300V  
 Capacité : 200 kVA

Le groupe électrogène sera utilisé pour :

- les appareils de la salle d'opération des urgences et des salles de soins
- l'éclairages et la climatisation de ces salles
- le matériel lourd de la salle d'examens
- les éclairages de sécurité du centre des consultations externes.
- la pompe de refoulement de l'eau du réservoir, le réservoir d'épuration
- la pompe des colonnes d'incendie
- les ordinateurs de la comptabilité

b) Installations électriques

- Prises

Les prises et éclairages seront installées dans les salles aux endroits qui conviennent le mieux par rapport au programme d'aménagement du matériel médical. L'éclairage et les prises posées sont répertoriées ci-après.

*Tableau 3.14 Eclairage et prises*

Salle	Eclairage (lux - λχ)	Prises
Consultations	500	Encastrées ouverture vers le bas
Opérations	750	Encastrées avec cache-prise et scialytique
Soins	500	Encastrées avec cache-prise
Examens	500	Encastrées ouverture vers le bas
Bureau	500	Encastrées ouverture vers le bas
Couloir	75	Encastrées ouverture vers le bas

Pour les salles d'opération et de soins du service des urgences et pour les salles d'examen, des prises de terre seront installées.

Les équipements médicaux pour lesquels les variations de tension sont néfastes ou les équipements lourds ou pointus seront pourvus de régulateurs de tension.

- Lignes et équipements électriques

En principe les lignes électriques normales et industrielles seront planifiées séparément. Un tableau de distribution sera installé à la sous-station de chaque niveau, et dans chaque salle selon les besoins.

c) Installation téléphonique

Nous planifions d'utiliser les arrivées actuelles à partir de la ligne aérienne fournie par Togo Télécom (100 P). Le câble de connexion au centre de consultations externes seront raccordés au répartiteur central.

- Standard : il sera installé dans le bureau du rez-de-chaussée. 4 lignes extérieures sont prévues, et 100 postes.
- Appareils de téléphone : seront installés au bureau, dans les salles de consultation, dans la salle de réunion et à l'accueil.

d) Diffusion des messages

Un amplificateur sera installé dans le bureau pour envoyer des messages internes à l'intérieur du centre de consultations. Des haut-parleurs seront installés dans le couloir et dans la salle d'attente.

e) Télévision

Les installations seront prévues pour pouvoir recevoir les programmes VHF et satellites. L'antenne réceptrice sera branchée au sous-sol. Les postes pourront être installés dans le hall d'attente, dans le bureau, dans les salles de la direction, dans la salle de réunion et dans la salle de séminaire.

f) Paratonnerre

Le CIU n'étant pas construit en hauteur, et n'étant pas entouré de grands bâtiments, il faut équiper le centre d'un paratonnerre. Il sera constitué d'une pointe de choc et de conducteur, et la masse sera inférieure à  $10 \Omega$ .

g) Système d'alarme automatique

Installation d'un tableau synoptique dans le bureau, pose des dispositifs de détection et d'annonce et des sonnettes de chaque secteur.

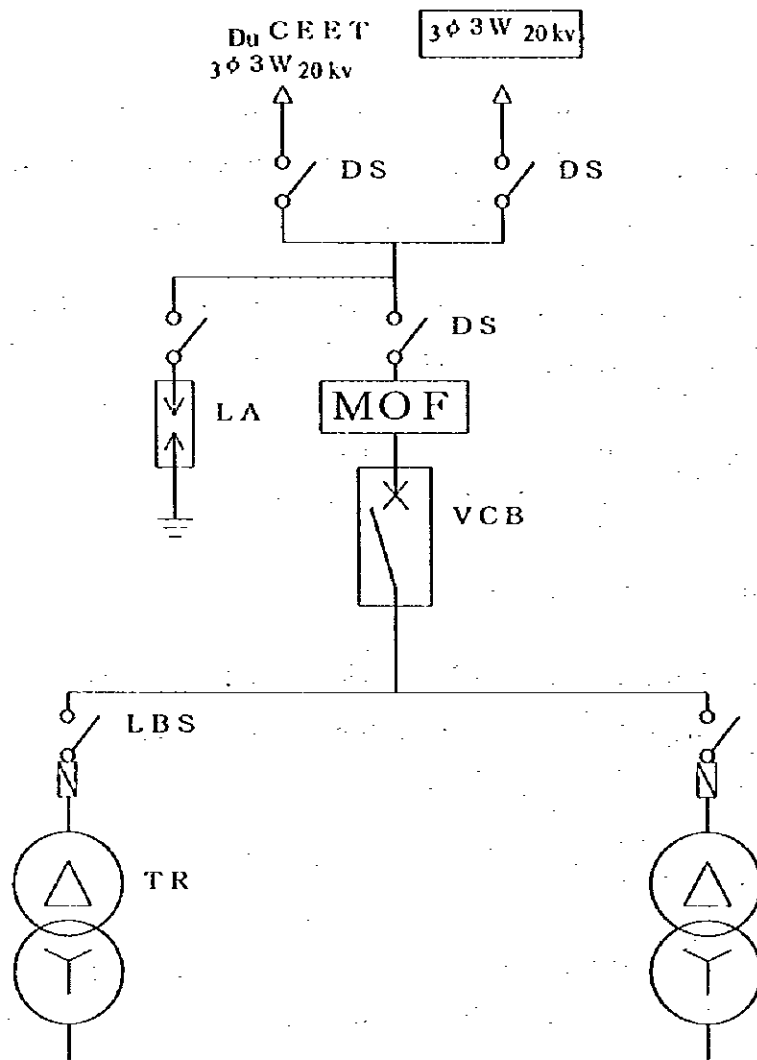


Figure 3.7 Diagramme de la sous-station électrique

⑤ Mise en place des installations techniques

a) Installations de climatisation

Le plan d'architecture et d'aménagement prévoit d'utiliser au maximum l'aération naturelle des salles et donc la climatisation artificielle sera ramenée au minimum afin de réduire le plus possible les frais de maintenance. Les climatiseurs choisis seront d'entretien et de fonctionnement simples, créant le moins d'inconvénients possibles dans le cas où ils tomberaient en panne. Les conditionneurs d'air individuels de type armoire ont été sélectionnés.

- Pour la salle d'opérations des urgences, endroit aseptisé qui demande à être maintenue à une certaine température, un climatiseur individuel de type armoire posée sur plancher a été sélectionné. Pour éviter l'arrivée d'air non aseptisé d'une autre pièce la salle d'opérations aura une tension positive.
- Les salles de traitement des urgences, les salles d'examen, les salles de gestion et les salles d'analyses seront également équipées de conditionneurs individuels de type armoire posés sur plancher du fait de leur utilisation.

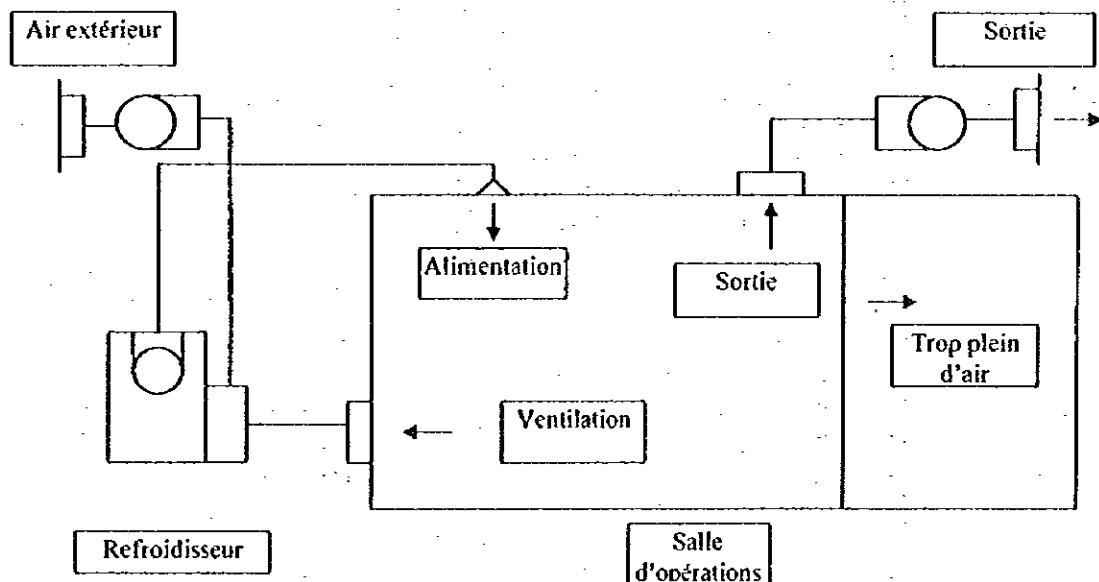


Figure 3.8 Climatisation de la salle d'opérations

Tableau 3.15 Climatisation de chaque salle

Service	Salle	Climatisation	Remarques
Gestion du RdC	Bureau du Directeur Secrétariat Comptabilité Bureau, vestibule Pharmacie Surveillant Assistante sociale Tri Guichet de paiement Traitement des fichiers Archives des fichiers	Armoire au sol          Armoire au sol	Avec conduite          Avec conduite
	Urgences RdC	Soins gynécologiques Plâtrage Stérilisation Magasin de pièces, couloir Consultations, accueil Direction des urgences Hall d'attente Lavage des malades Opérations chirurgicales Prépa. et lavage des instrum.	Avec conduite          Avec conduite (ventilateur, aspiration, échappement d'air)
Examens RdC	Prises de sang Examens biologiques Immunologie Consultations et accueil Collecte du sang Salle de détente	Armoire au sol	Avec conduite
Radiologie RdC	Echographie Radiologie (1), (2) Couloir et accueil Chambre noire Interprétation des radios	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Kinésithérapie RdC	Consultations, accueil Soins Kinésithérapie (hommes) Kinésithérapie (femmes)	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Chirurgie RdC	Consultations (1) à (7) Soins Plâtrage	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Examens physiologiques RdC	Electroencéphalogrammes Electrocardiogrammes, accueil	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Médecine interne 3 RdC	Consultations neurologie Consultations pneumologie	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Endoscopie RdC	Endoscopie Fibroscopie gastro-intestin. Colono-fibroscopie Stérilisation	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Espaces communs RdC	Hall d'entrée Hall d'attente	Ventilateur de plafond Ventilateur de plafond	
Gynéco-obstétrique 1 <sup>er</sup> Etage	Echographie Uroscopie Consultations (1) - (5)	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	

Santé maternelle et planning familial 1 <sup>er</sup> Etage	Soins Consultations Prélèvement de sperme Vestibule	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Ventilateur de plafond	
Ophthalmologie 1 <sup>er</sup> Etage	Examens Soins (1)-(2) Consultations	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Médecine interne 1 <sup>er</sup> Etage	Consultations (1) - (6) Soins	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Dermatologie (2) Appareil digestif (1) Néphrologie (1) Hématologie (1) Maladies infectieuses (1)	Soins Consultations (1) - (6)	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
ORL 1 <sup>er</sup> Etage	Consultations (1) - (3) Soins Chambre anéchoïque	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Examens de laboratoire 1 <sup>er</sup> Etage	Biochimie Gaz du sang Hémocytologie Hématologie Couloir Salle de lavage	Armoire au sol	A conduite
Stomatologie 1 <sup>er</sup> Etage	Local technique Prises panoramiques Consultations (1) - (4) Détente	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Pédiatrie 1 <sup>er</sup> Etage	Consultations (1) - (4) Soins (1) - (2) Vaccination	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond	
Espaces communs 1 <sup>er</sup> Etage	Séminaires Salle de conférences Hall d'attente Couloir	Individuel suspendu au plafond Individuel suspendu au plafond Ventilateur de plafond Ventilateur de plafond	

b) Installations d'aération

Service	Salle	Aération	Remarques
Gestion du RdC	Douche Toilettes Bouilloire Vestiaires H (personnel médical) Vestiaires F (personnel médical)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	A l'épreuve de l'humidité
Urgences RdC	Douche Toilettes Vestiaires H (personnel médical) Vestiaires F (personnel médical)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	
Examens RdC	Prélèvements urines (H) Prélèvements urines (F) Salle de détente Prises de sang	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	(localisé) (localisé)
Radiologie RdC	Chambre noire	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	(localisé)
Kinésithérapie RdC	Soins (évier) Kinésithérapie hommes Kinésithérapie femmes Consultations (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	(localisé) (localisé) (localisé) (localisé)



Chirurgie RdC	Consultations (évier) Soins (évier) Plâtrage (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Examens physiologiques RdC	Electroencéphalogramme (évier) Electrocardiogramme (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	(localisé) Echangeur thermique (local)
Médecine interne 3 RdC	Pneumologie Neurologie	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Endoscopie RdC	Endoscopie (évier) Fibroscopie gastro-intest. (évier) Colono-fibroscopie (évier) Stérilisation (évier) Vestiaire Réserve Toilettes	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local) Localisé
Radiologie	Chambre noire Couloir de préparation Echographie	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Echangeur thermique (local) Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Localisé Echangeur thermique (local)
Espaces communs RdC	Toilettes hommes Toilettes femmes Toilettes handicapés	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	
Gynéco-obstétrique 1 <sup>er</sup> Etage	Echographie (évier) Consultations (évier) Examens d'urine Toilettes	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local) Localisé
Santé maternelle et planning familial 1 <sup>er</sup> Etage	Prélèvement de sperme consultations (évier) Soins (évier) Réserve Toilettes Toilettes personnel médical	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Localisé Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Ophthalmologie 1 <sup>er</sup> Etage	Examens (évier) Soins (évier) Consultations (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Médecine interne 2 1 <sup>er</sup> Etage	Consultations (évier) Soins (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Médecine interne 1 <sup>er</sup> Etage	Soins (évier) Consultations (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
ORL 1 <sup>er</sup> Etage	Soins (évier) Consultations (évier) Chambre anéchoïde (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Examens de laboratoire 1 <sup>er</sup> Etage	Biochimie Gaz du sang Hémocytologie Hématologie Salle de lavage	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Localisé Localisé Localisé Localisé Localisé
Stomatologie 1 <sup>er</sup> Etage	Local technique Consultations	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Echangeur thermique (local)	Localisé
Pédiatrie 1 <sup>er</sup> Etage	Vaccination (évier) Consultations (évier) Soins (évier)	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)
Espaces communs 1 <sup>er</sup> Etage	Séminaires Conférences	Echangeur thermique (local) Echangeur thermique (local)	
	Toilettes hommes Toilettes femmes	Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie Ventilateurs de 3 <sup>ème</sup> catégorie	

c) Installations d'eau potable

La partie togolaise entreprendra les travaux de dérivation jusqu'aux points prévus dans le plan à partir des conduites enterrées de l'avenue de la Victoire. Les travaux de branchement et les compteurs sont également à la charge du Togo.

- Qualité de l'eau : l'eau des puits est purifiée et utilisée comme eau potable conformément aux normes de l'OMS.
- Branchements : la conduite d'alimentation a un diamètre de 150 mais on prévoit d'amener l'eau par des conduites de dérivation de 100 vers le nouveau centre de consultations externes qui passent par un compteur.
- Système d'alimentation en eau : pour la stabilité de la pression d'eau et du fait des coupures d'eau ou de courant on a prévu un réservoir de prise augmenté d'un réservoir surélevé, système simple qui n'engendre pas de frais de fonctionnement élevés.
- Volumes utiles et capacités

Alimentation consultations externes	1 100 pers/jour x 8 l/pers. =	8 800 l/jour
Auxiliaires (intra et extra hôpital)	1 100 pers/jour x 8 l/pers. =	8 800 l/jour
Personnel médical	250 pers/jour x 130 l/pers. =	32 500 l/jour
<hr/>		
TOTAL		50 100 l/jour
soit 50 m <sup>3</sup> /jour		

La capacité du réservoir de prise est fixée à 150 m<sup>3</sup> compte tenu des coupures d'eau pendant les saisons sèches, et pour avoir une réserve de trois jours.

$$(50 \text{ m}^3 \times 3 \text{ j.} = 150 \text{ m}^3)$$

Ce volume couvrira également les besoins en eau du système de sécurité incendie ( 2,6 m<sup>3</sup> x 2 = 5,2 m<sup>3</sup>)

La capacité utile du réservoir surélevé sera de 5 m<sup>3</sup>, c'est à dire 50 m<sup>3</sup>/jour ÷ 10 H.

d) Installations d'eau chaude

- Fourniture de l'eau chaude : les chauffe-eau électriques localisés en certains endroits ont été choisis pour des questions de facilité d'utilisation et de risques de pannes.

Tableau 3.17 Alimentation en eau chaude de chaque salle

Département	Salle	Chauffe-eau	Remarques
Gestion	douches (hommes)	Électrique avec ballon	
	douches (femmes)	Électrique avec ballon	
Chirurgie	Soins	Électrique avec ballon	
Analyses médicales	Prises de sang	Électrique avec ballon	
Urgences	Soins	Électrique avec ballon	
	douches (hommes)	Électrique avec ballon	
	douches (femmes)	Électrique avec ballon	
Santé maternelle	traitements	Électrique avec ballon	
Ophthalmologie	soins	Électrique avec ballon	
Médecine interne 2	soins	Avec ballon	
Médecine interne 1	soins	Avec ballon	
ORL	soins	Avec ballon	
Analyses médicales 1 <sup>er</sup> E	Biochimie	Avec ballon	
	Gaz du sang	Avec ballon	
	Hémocytologie	Avec ballon	
	hématologie	Avec ballon	
Pédiatrie	traitements	Avec ballon	

L'eau chaude des équipements médicaux est prise en compte séparément dans les équipements.

e) Assainissement

- Evacuation des eaux usées : une canalisation du tout à l'égout enterrée passe dans la rue de l'Hôpital mais par contre il n'y a aucune station de traitement des eaux à Lomé. Les normes d'assainissement ne sont pas clairement définies. Dans ce projet, compte tenu de l'utilisation du bâtiment et des problèmes d'environnement, les eaux usées du nouveau centre de consultations externes seront traitées dans unité indépendante avant d'être évacuées vers le tout à l'égout.
- Assainissement : le plan de traitement des eaux usées sera adapté aux différentes types d'eaux usées.
- *Eaux domestiques* : les canalisations des eaux polluées et des eaux usées séparées à l'intérieur du bâtiment seront regroupées après et le puisard

extérieur et déversées dans les égouts après avoir subi un traitement biologique dans le réservoir d'épuration.

- *Eaux des appareils de développement* : un puisard sera installé pour les récupérer et les jeter.
- *Eaux des salles d'examen* : les eaux qui renfermes différents types de métaux lourds seront récupérées et jetées. Les autres seront envoyées dans le réservoir d'épuration et déversées dans les égouts.
- *Eaux des salles de plâtrage* : un siphon cylindrique sera installé pour récupérer et jeter les eaux de plâtrage.
- **Traitement des eaux usées** : pour des questions de facilité de gestion et d'entretien nous avons opté pour le filtrage bactérien sur lit de pierres concassées. La capacité de traitement correspondra aux déchets de 530 personnes.

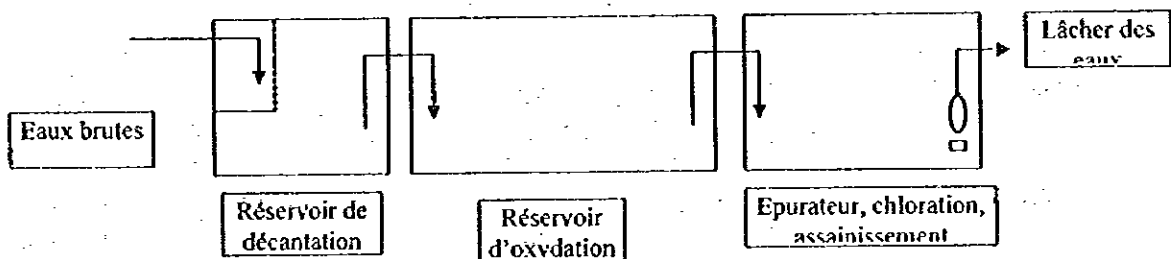


Figure 3.9 Schéma de traitement des eaux usées

#### f) Protection contre les incendies

Les dispositifs de lutte contre les incendies seront installés en conformité avec les normes du code de lutte contre les incendies utilisé à Lomé. Du fait que l'hôpital est utilisé par toutes les catégories de personnes (service public) on installera des robinets armés et des extincteurs (travaux du Togo).

- **Robinetts armés** : pourront être aux normes japonaises. Ils devront couvrir un rayon de 30 m et utiliser l'eau du réservoir de prise.

g) Gaz médicaux

Le nombre de prises pour les médicaux fournis dans les salles d'opération et de soins des urgences est le suivant:

Opérations chirurgicales : 2 prises O<sub>2</sub>, 2 prises V, 2 prises N<sub>2</sub> O

Soins : 2 prises O<sub>2</sub>, 6 prises O<sub>2</sub>, 6 prises V

Programme de fourniture du matériel

Sur la base des critères définis aux chapitres précédents, nous avons dressé un plan de fourniture que nous présentons succinctement dans le tableau suivant.

Tableau 3.18 Liste du matériel principal

<b>Chirurgie</b>	
Service général	Table d'opérations, scyalitique sur pied, bistouris électrique, négatoscopes, table d'instruments, jeux d'instruments, autoclave
Traumatologie	Table d'opération de chirurgie plastique, radiographe mobile, jeux d'instruments
Urologie	Jeux de cystéoscopes, jeux d'instruments
Pédiatrie	Cystéscope pour enfants, fibroscope, jeux d'instruments
Radiologie	Radioscope, radiographe, échographe
Analyses de laboratoire	
Biochimie	Auto-analyseur multiparamètres, spectrophotomètre, centrifugeuse, dispositif d'analyse d'électrolyte (ions), batteur, réfrigérateur médical
Microbiologie	Hémoglobinomètre, microscope binoculaire, bain-marie, centrifugeuse, balance électrique de précision, poupinel (à air sec), distillateur d'eau
Anapathologie	Automate à inclusion, conservateur cryostatique, microscope fluorescent, cystocentrifugeuse
Tissus et viviparologie	Centrifugeuse, poupinel (à air sec), microscope binoculaire
<b>Médecine Interne</b>	
Endoscopie	Endoscope pour estomac/système digestif/colon/intestins/rectum
Maladies internes	Pèse-personne, tensiomètre, stéthoscope, lits
Cardiologie	Echographe Doppler, électrocardiographe, tensiomètre
Pneumologie	Spiromètre, tensiomètre. Stéthoscope, etc.
Rhumatologie	Jeu de biopsie du genou, du poignet, de la cheville
Neurologie	Encéphalographe, électrocardiographe, tensiomètre
<b>Pédiatrie</b>	
Nouveau-nés	Unité de photothérapie, tente à oxygène, respirateur artificiel, ophtalmoscope
maladies chroniques	Radiographe mobile, échographe, électrocardiographe
Anesthésie	Appareil d'anesthésie (avec respirateur), aspirateur, tensiomètre, stéthoscope, moniteur électrocardiographe, pompe, ballon d'Ambu

Ophthalmologie	Microscope opératoire, table d'opération, jeu de verres
ORL	Audiomètre, Laryngoscope, jeux d'instruments
Stomatologie	Unité de radio, autoclave, unité dentaire, jeux d'instruments
Gynéco-obstétrique	Table d'examens gynécologiques, pèse-personne, table d'accouchement, tensiomètre
Urgences extérieures	Tensiomètre, ballon d'Ambu, jeu d'instruments de consultation

- Équipements médicaux

L'objectif de ce projet étant de fournir des équipements qui contribuent à améliorer les services de soins primaires et secondaires, et le matériel de fonctionnement fondamental étant usagé et insuffisant, nous avons planifié un programme de fourniture qui permette d'utiliser efficacement les appareils fournis après la réalisation du projet et qui ne représente pas une charge trop importante pour le Togo au niveau de l'entretien.

- Chambre froide de la morgue

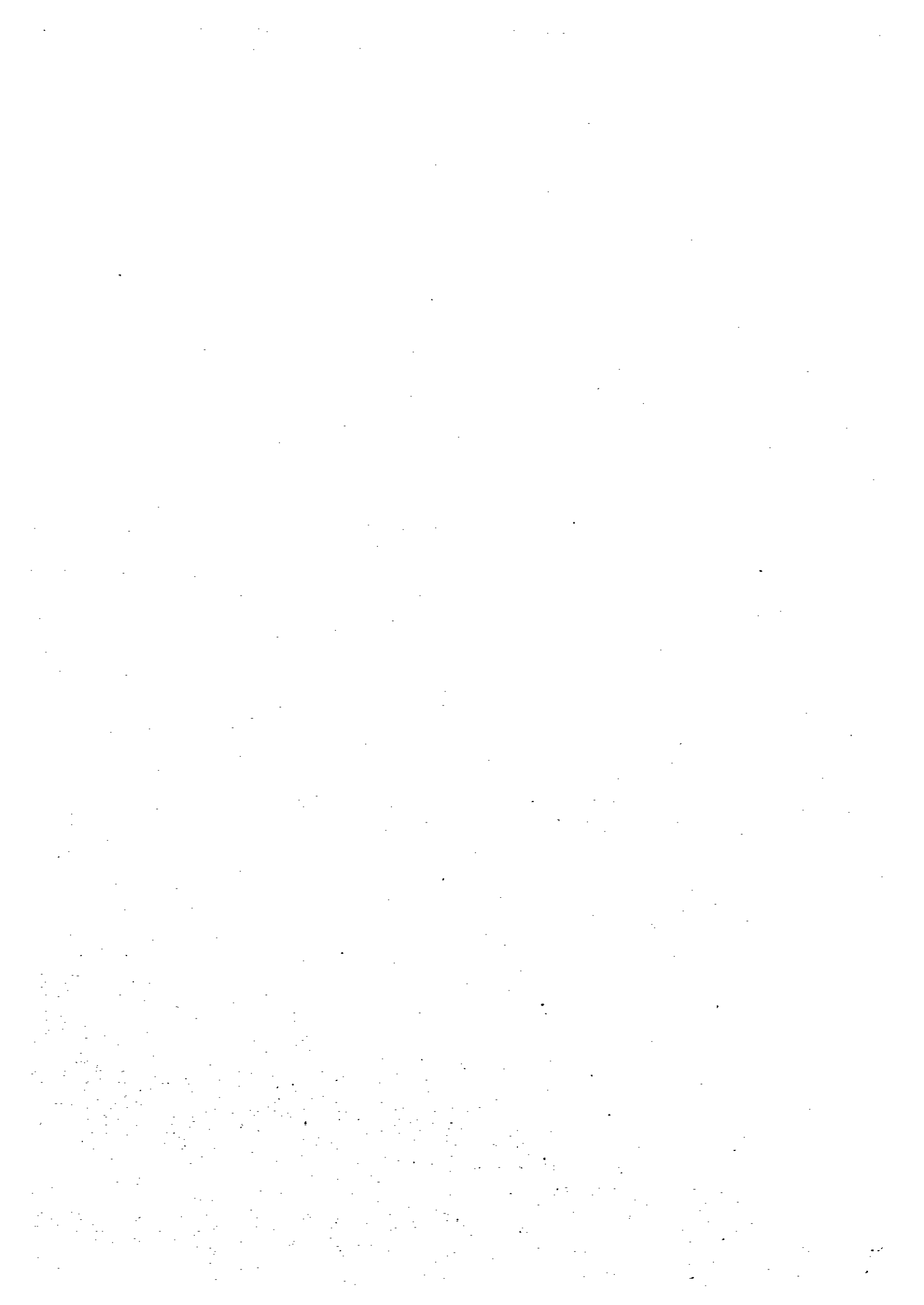
Actuellement la chambre froide de l'hôpital est surchargée et doit conserver deux corps à la place d'un. Les équipements actuels ne permettent pas de faire face aux besoins. La conservation des corps ne faisait pas partie des activités de l'hôpital mais comme il n'y a aucune installation de ce type dans le secteur, nous installerons de nouvelles chambres froides dans une salle vide de la morgue. L'alimentation électrique sera prise dans le local d'électricité du nouveau centre de consultations.

- Ambulance

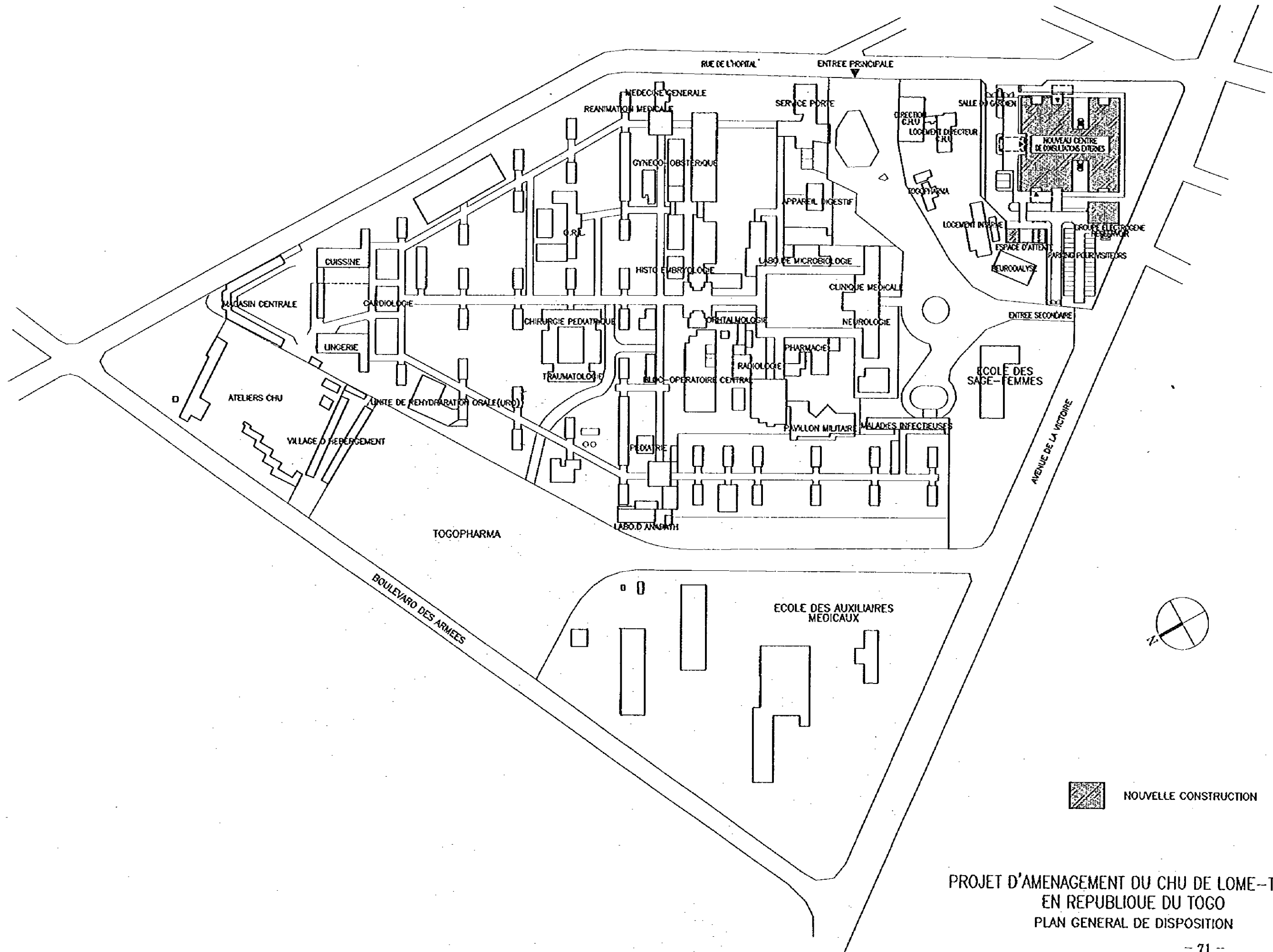
Un seul chauffeur assure le service des ambulances 24 heures sur 24. En conséquence il ne sera renouvelé qu'une seule ambulance.


## **Liste des plans d'avant-projet**

1. Plan de masse de la formation
2. Plan de disposition du centre des consultations externes
3. Plan du niveau 1 des consultations externes
4. Plan du niveau 2 des consultations externes
5. Plan des constructions hors toit
6. Elévation du centre des consultations externes (1)
7. Elévation du centre des consultations externes (2)
8. Coupe du centre des consultations externes
9. Salle d'attente des familles et salle du gardien
10. Salle des machines
11. Plan des structures à démolir

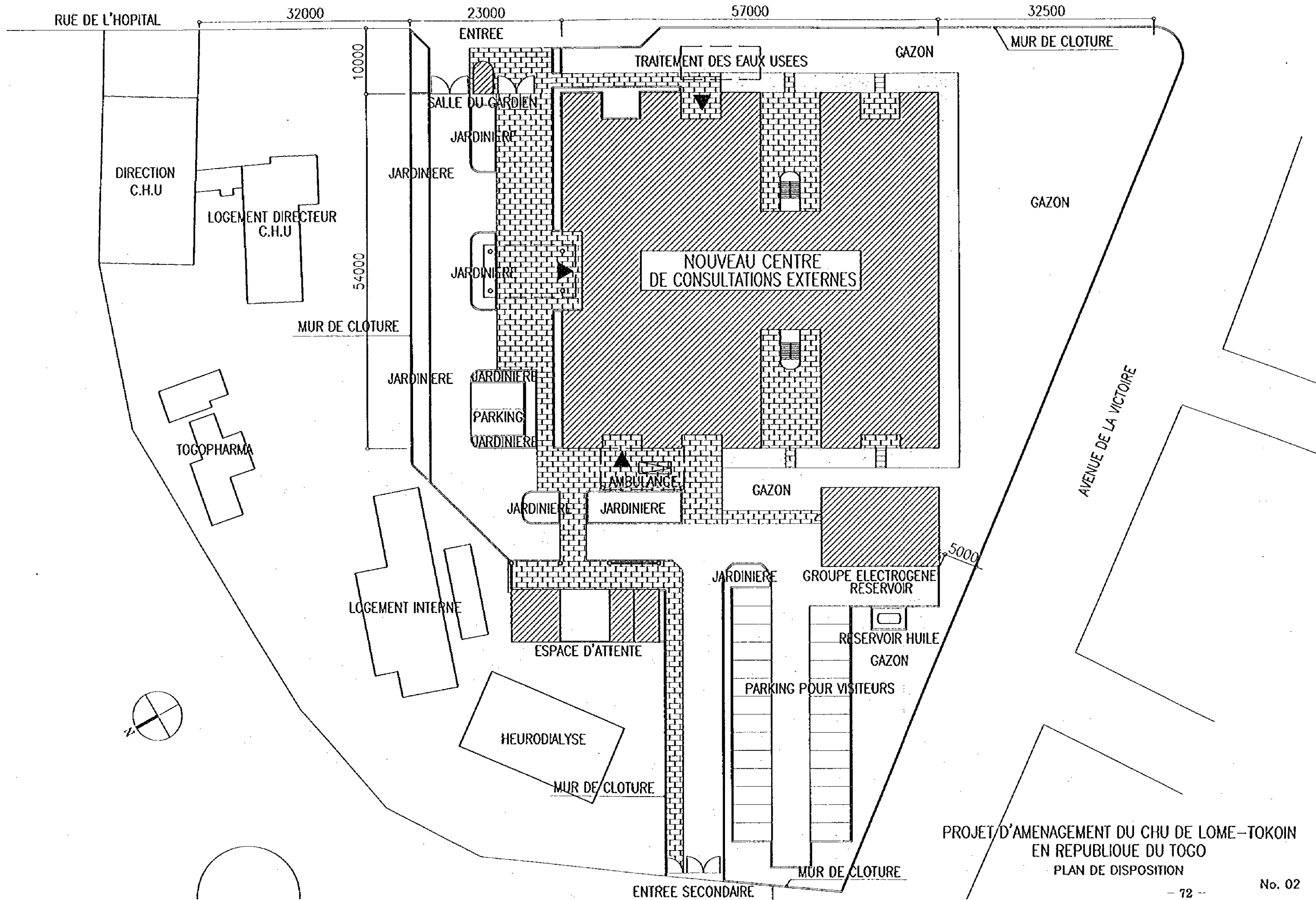


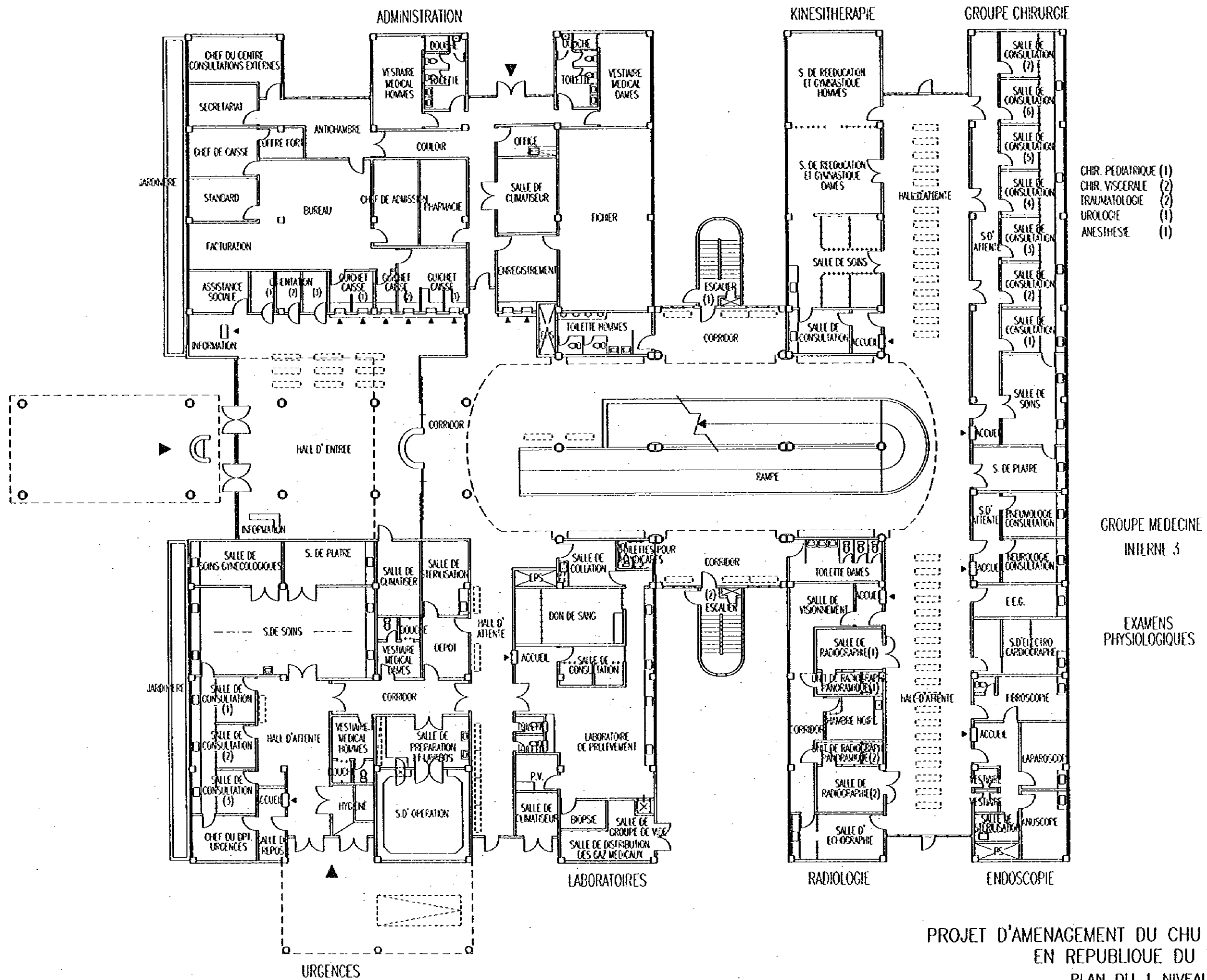




 NOUVELLE CONSTRUCTION

PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
 EN REPUBLIQUE DU TOGO  
 PLAN GENERAL DE DISPOSITION



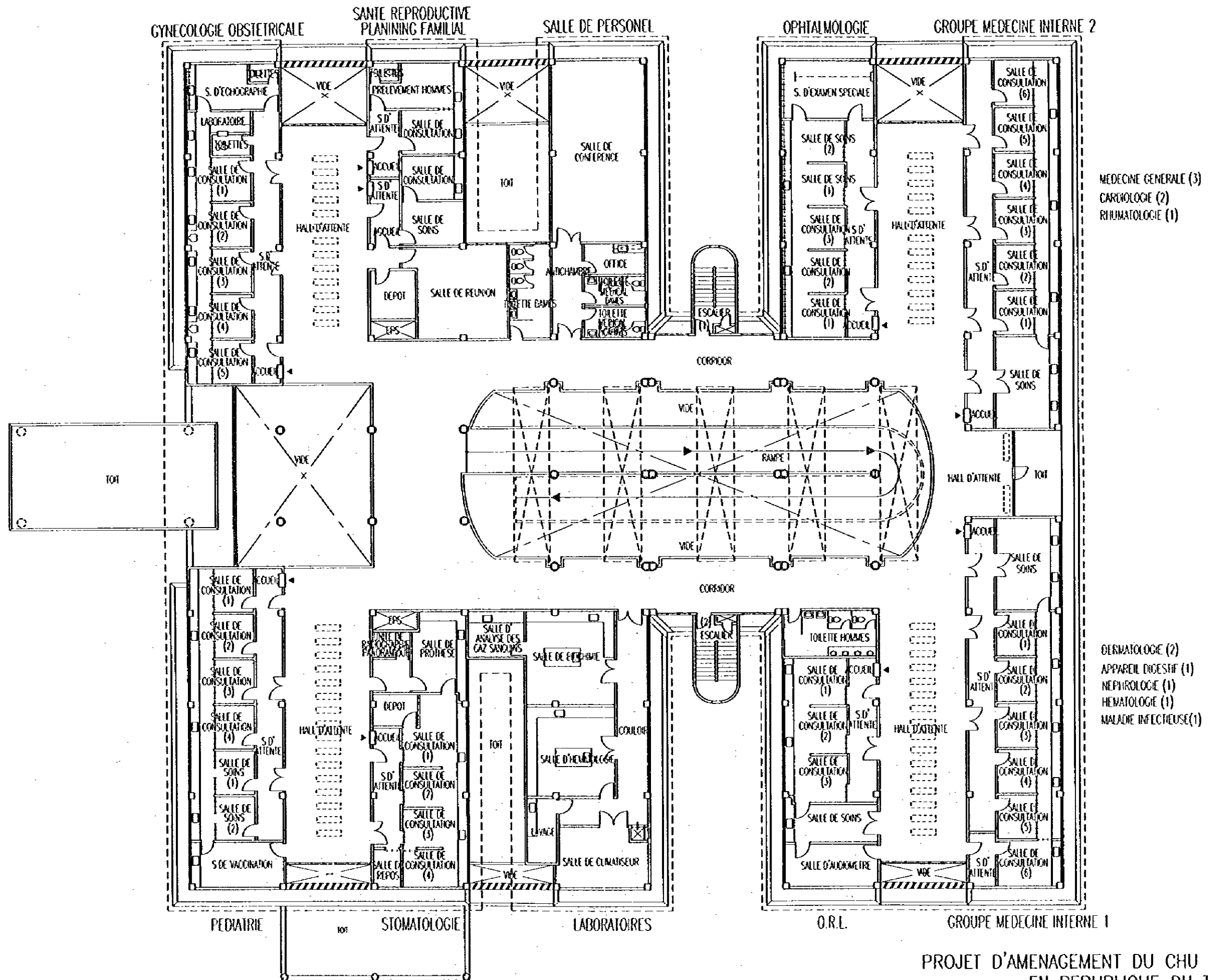


- CHIR. PEDIATRIQUE (1)
- CHIR. VISCERALE (2)
- TRAUMATOLOGIE (2)
- UROLOGIE (1)
- ANESTHESIE (1)

GROUPE MEDICINE  
INTERNE 3

EXAMENS  
PHYSIOLOGIQUES

PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
EN REPUBLIQUE DU TOGO  
PLAN DU 1 NIVEAU  
DES URGENCES

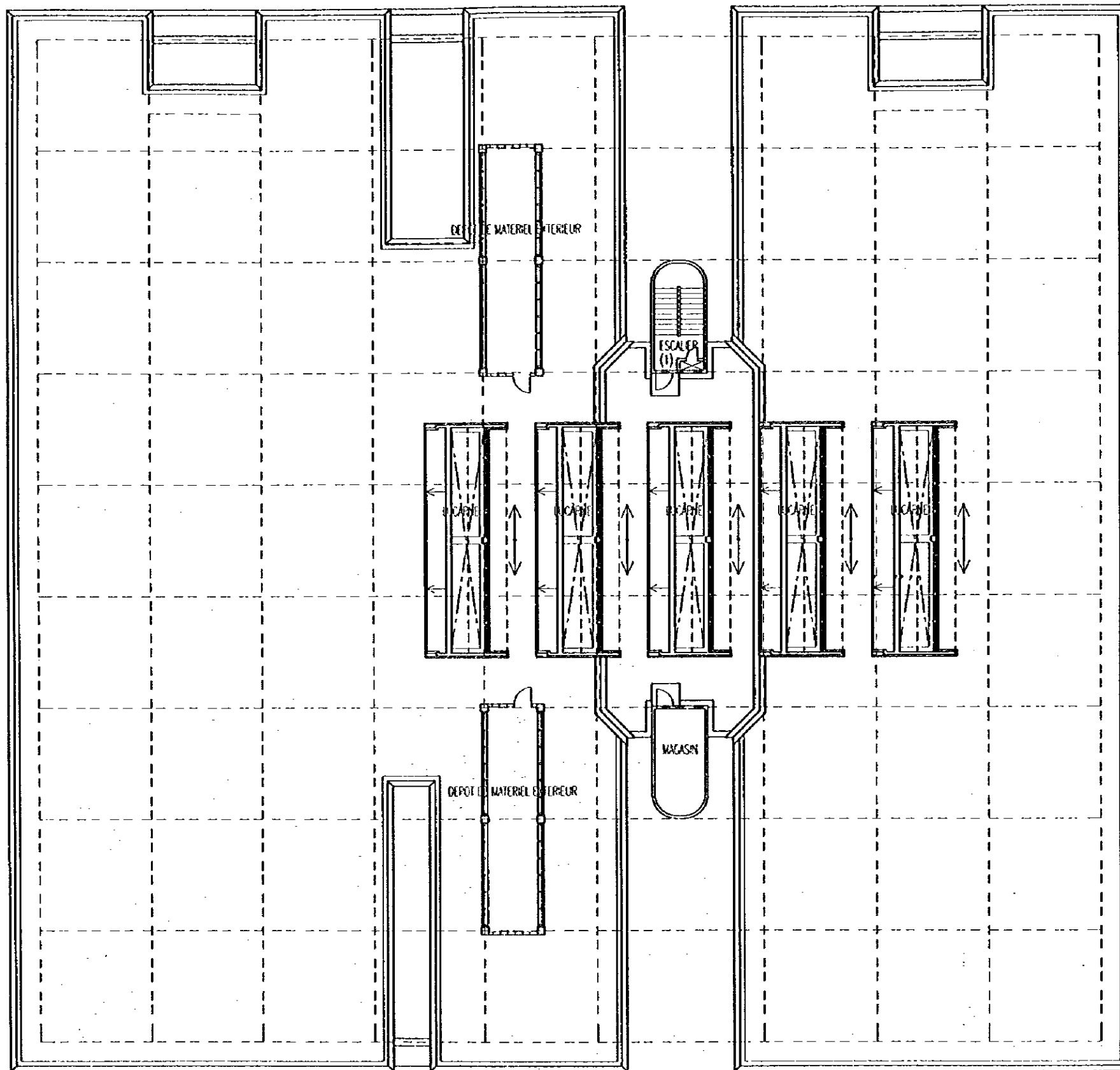


MEDECINE GENERALE (3)  
 CARDIOLOGIE (2)  
 RHUMATOLOGIE (1)

DERMATOLOGIE (2)  
 APPAREIL DIGESTIF (1)  
 NEPHROLOGIE (1)  
 HEMATOLOGIE (1)  
 MALADIE INFECTIEUSE(1)

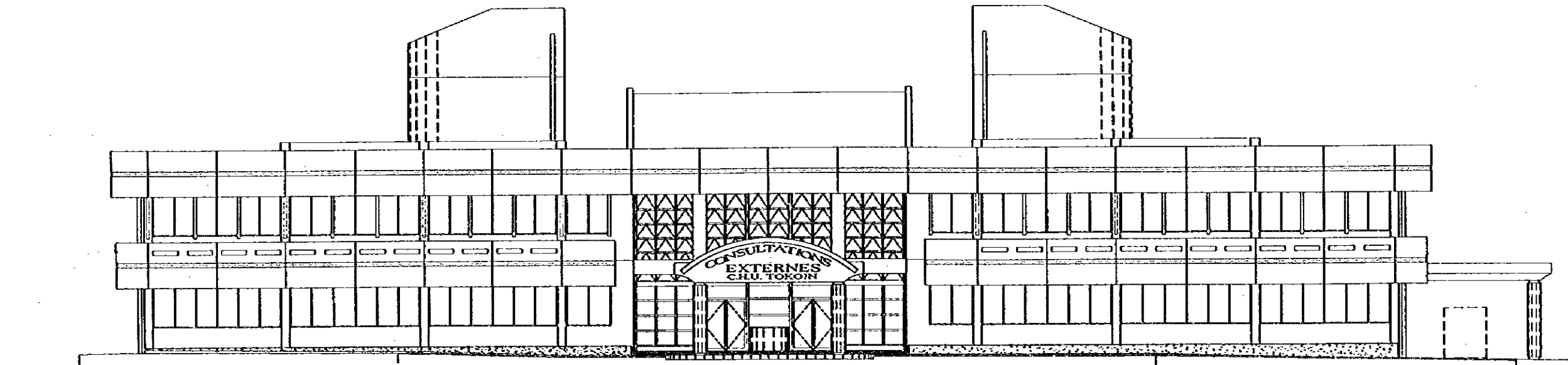
PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME--TOKOIN  
 EN REPUBLIQUE DU TOGO

PLAN DU 2 NIVEAU  
 DES URGENCES

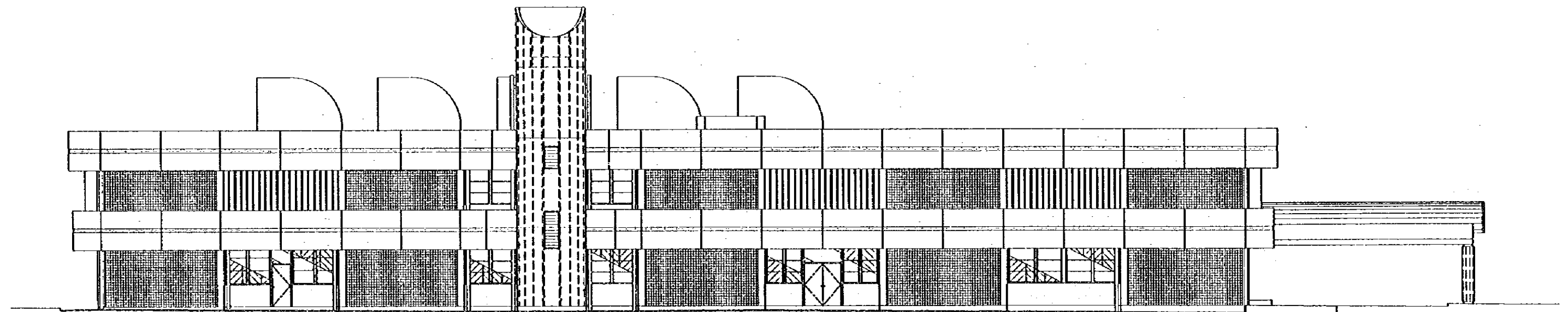


PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
 EN REPUBLIQUE DU TOGO  
 PLAN DE TOITURE  
 ET APPENTIS DE TOIT

No. 05



ELEVATION DE LA PAROI NORD

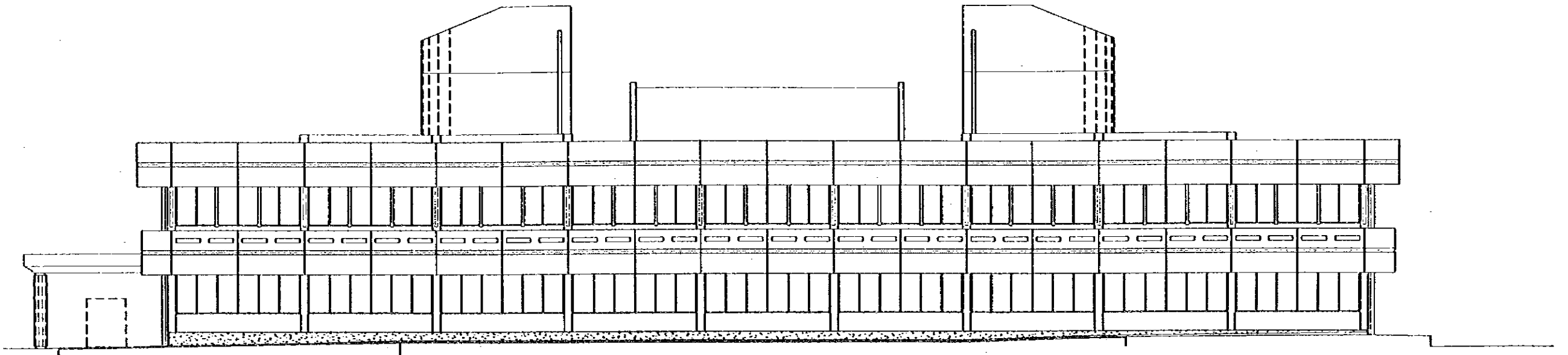


ELEVATION DE LA PAROI EST

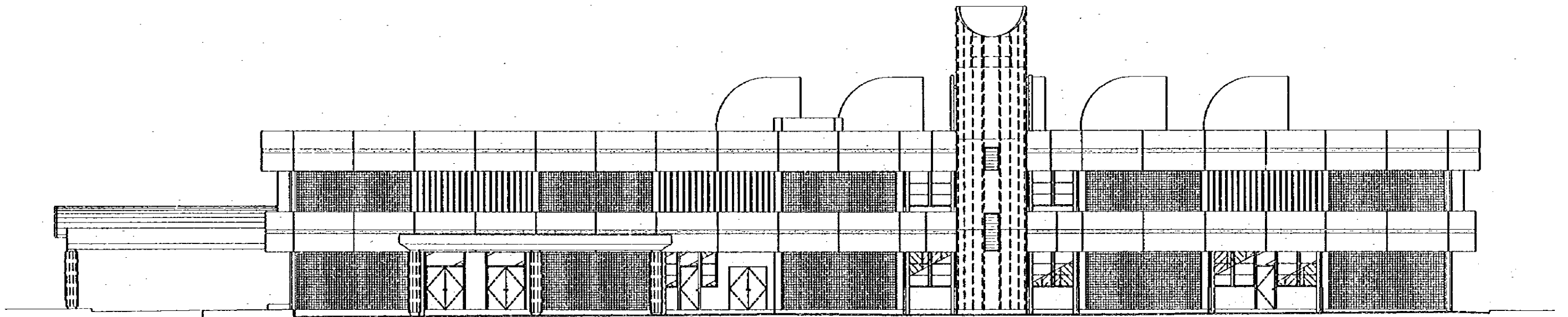
PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
EN REPUBLIQUE DU TOGO

ELEVATION  
CONSULTATIONS EXTERNES

No. 06



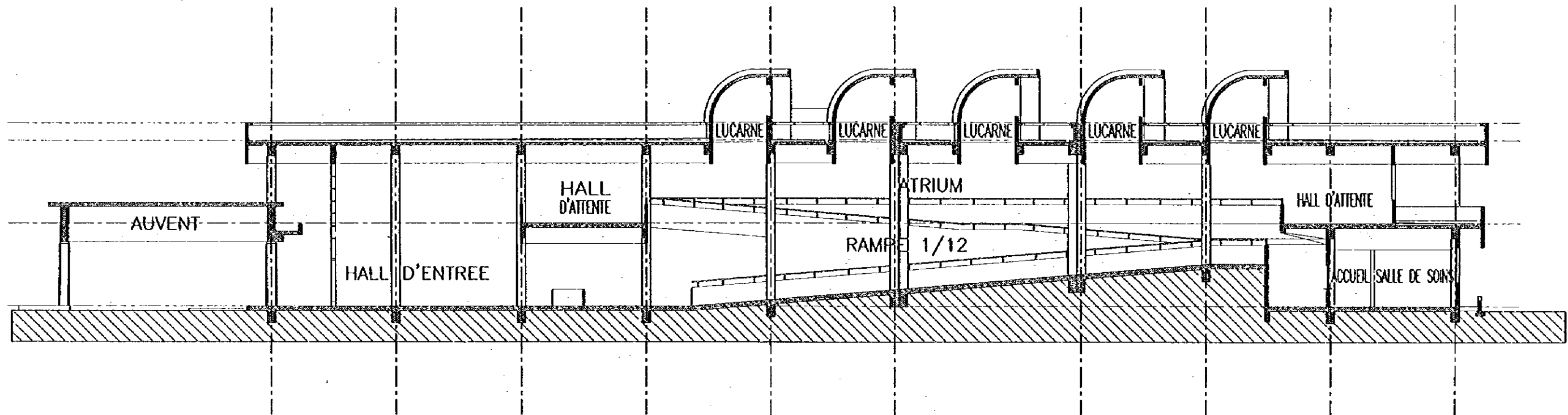
ELEVATION DE LA PAROI SUD



ELEVATION DE LA PAROI OUEST

PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
EN REPUBLIQUE DU TOGO  
ELEVATION  
CONSULTATIONS EXTERNES

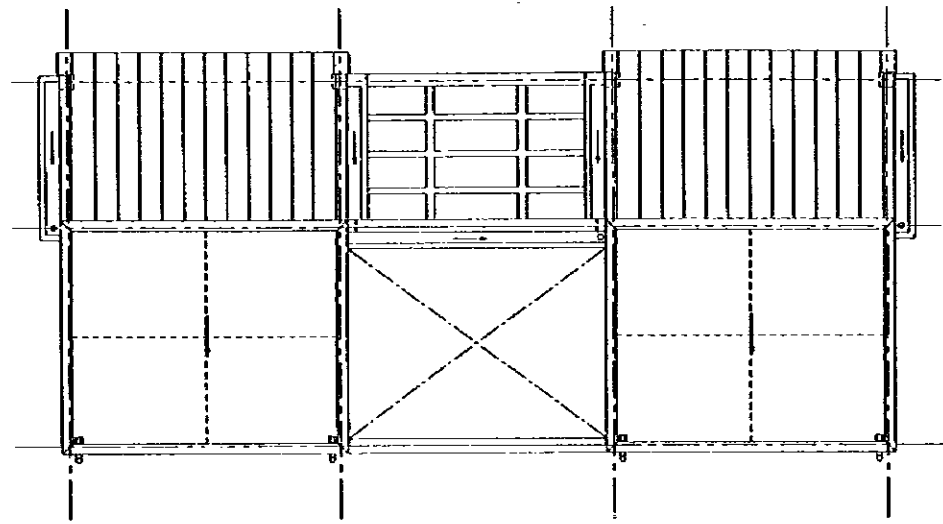
No. 07



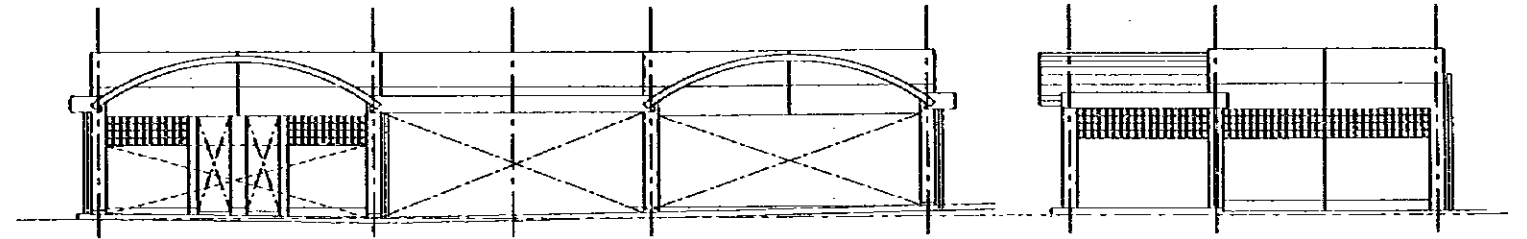
PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME--TOKOIN  
EN REPUBLIQUE DU TOGO  
COPE  
CONSULTATIONS EXTERNES

No. 08



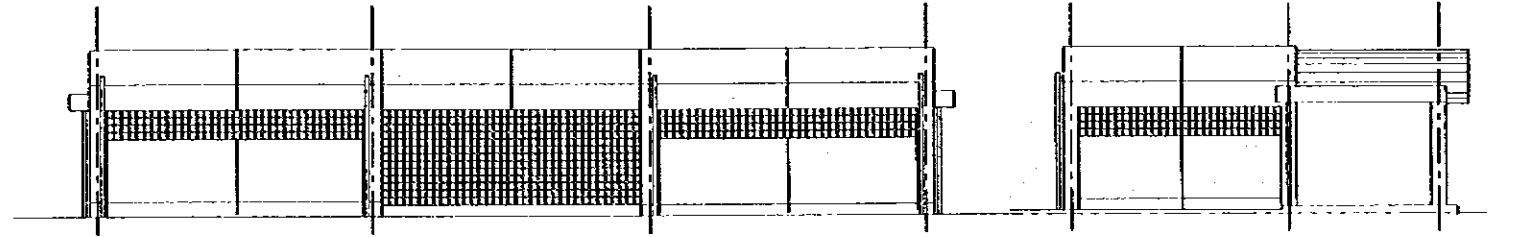


PLAN DE TOITURE



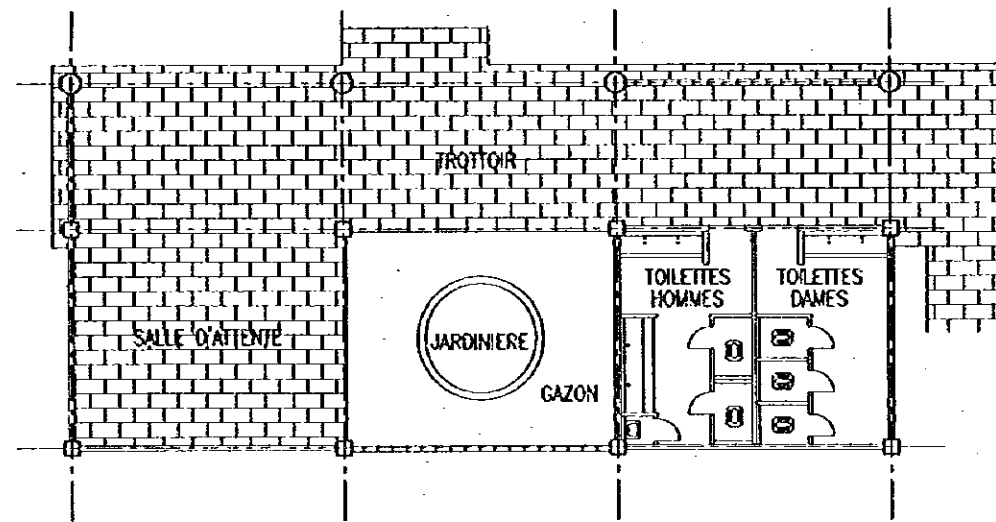
ELEVATION DE LA PAROI EST

ELEVATION DE LA PAROI NORD

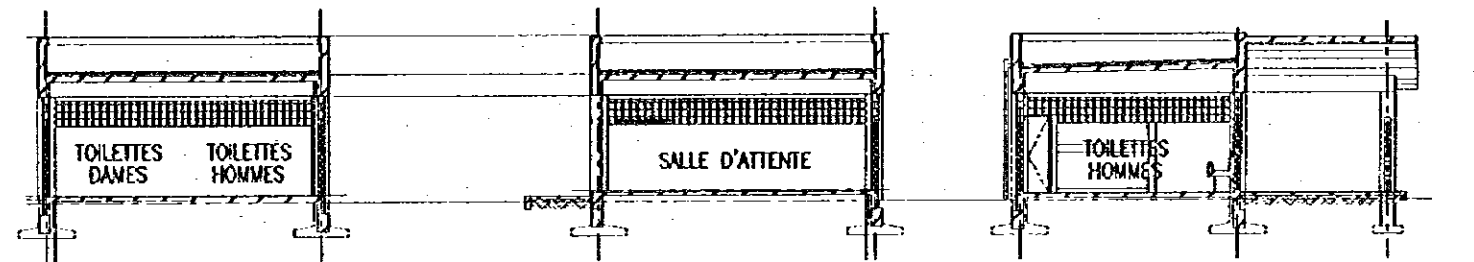


ELEVATION DE LA PAROI OUEST

ELEVATION DE LA PAROI SUD

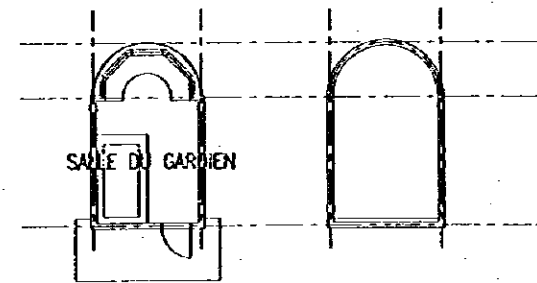


PLAN DE SOL



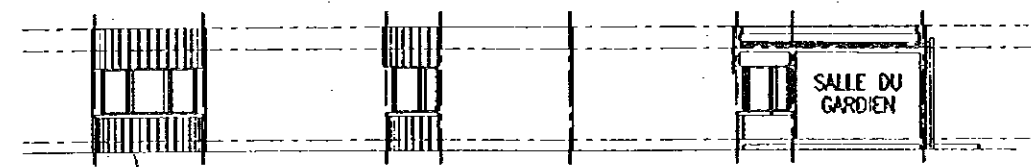
COUPE

COUPE



PLAN DE SOL

PLAN DE TOITURE



ELEVATION DE LA PAROI OUEST

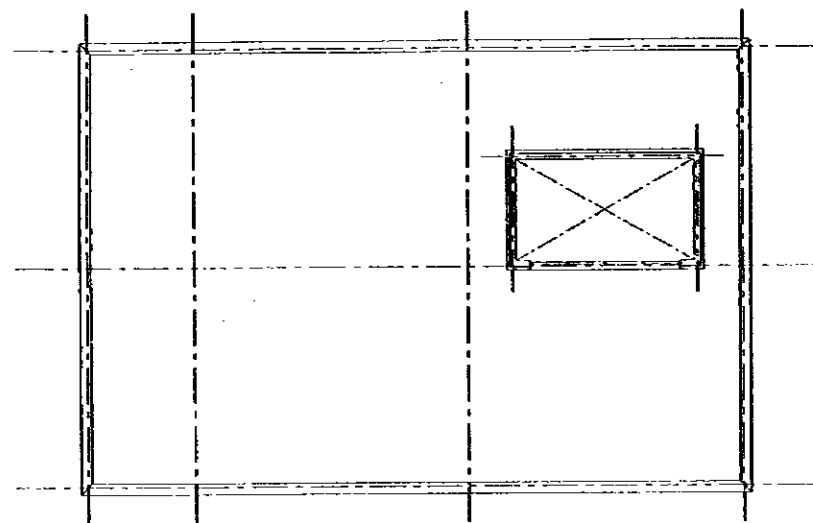
ELEVATION DE LA PAROI SUD

COUPE

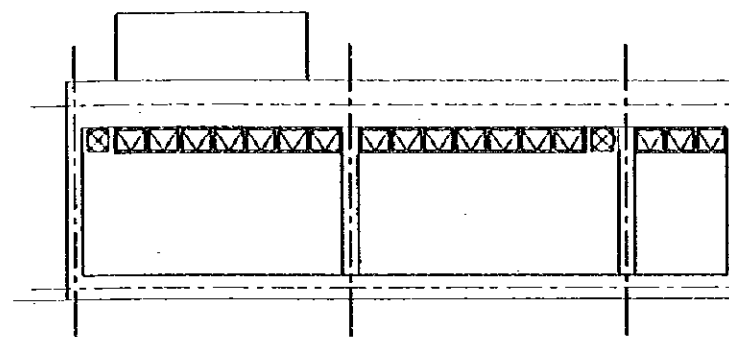
PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
EN REPUBLIQUE DU TOGO

ESPASE D'ATTENT  
SALLE DU GARDIEN

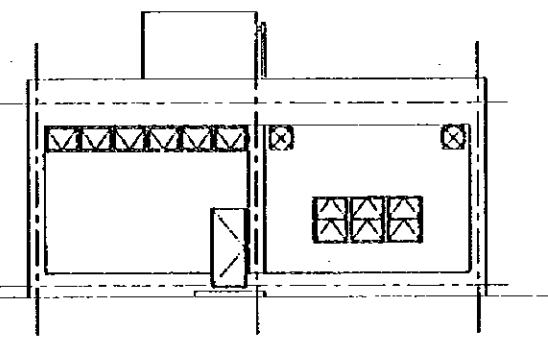
No. 09



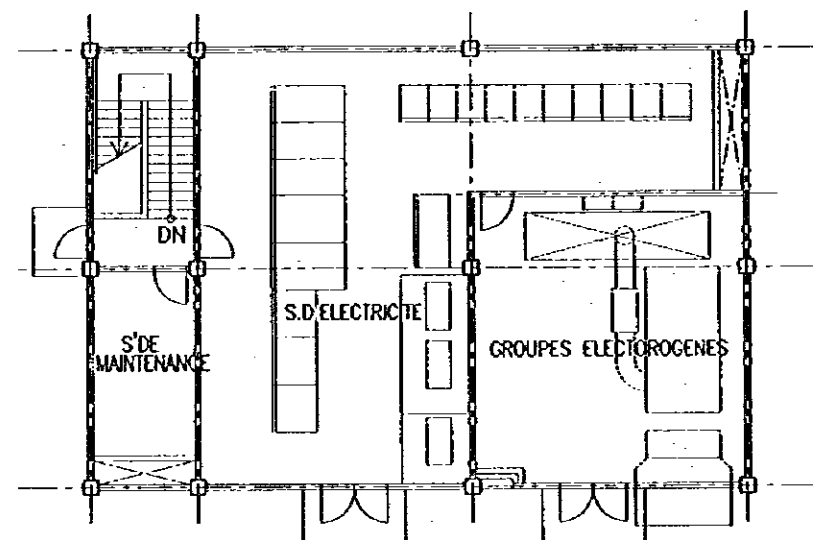
PLAN DE TOITURE



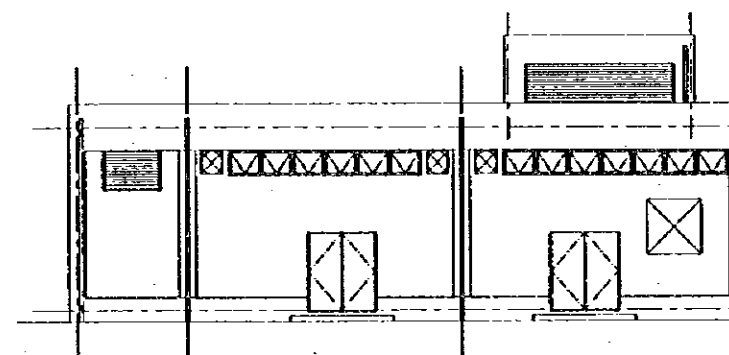
ELEVATION DE LA PAROI OUEST



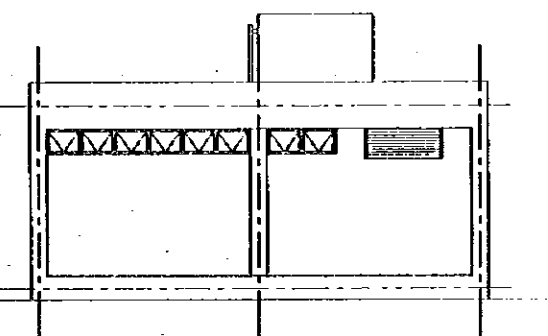
ELEVATION DE LA PAROI SUD



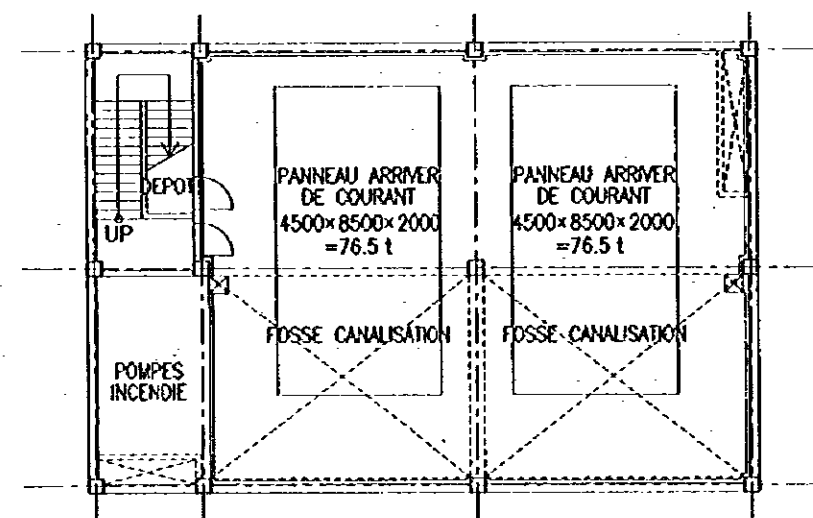
PLAN DE SOL



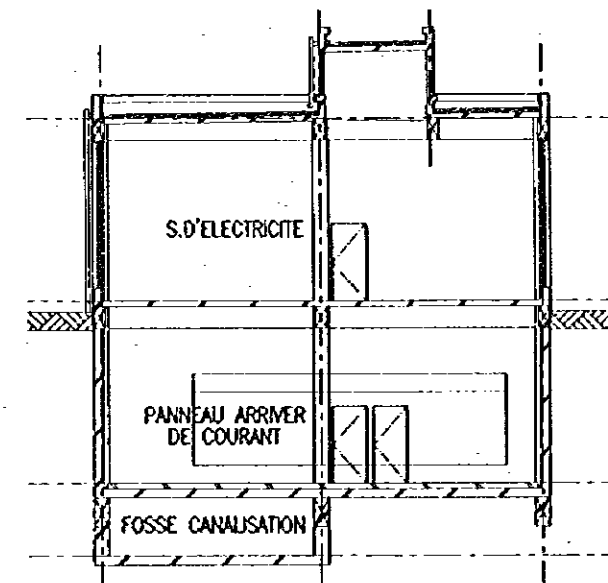
ELEVATION DE LA PAROI EST



ELEVATION DE LA PAROI NORD

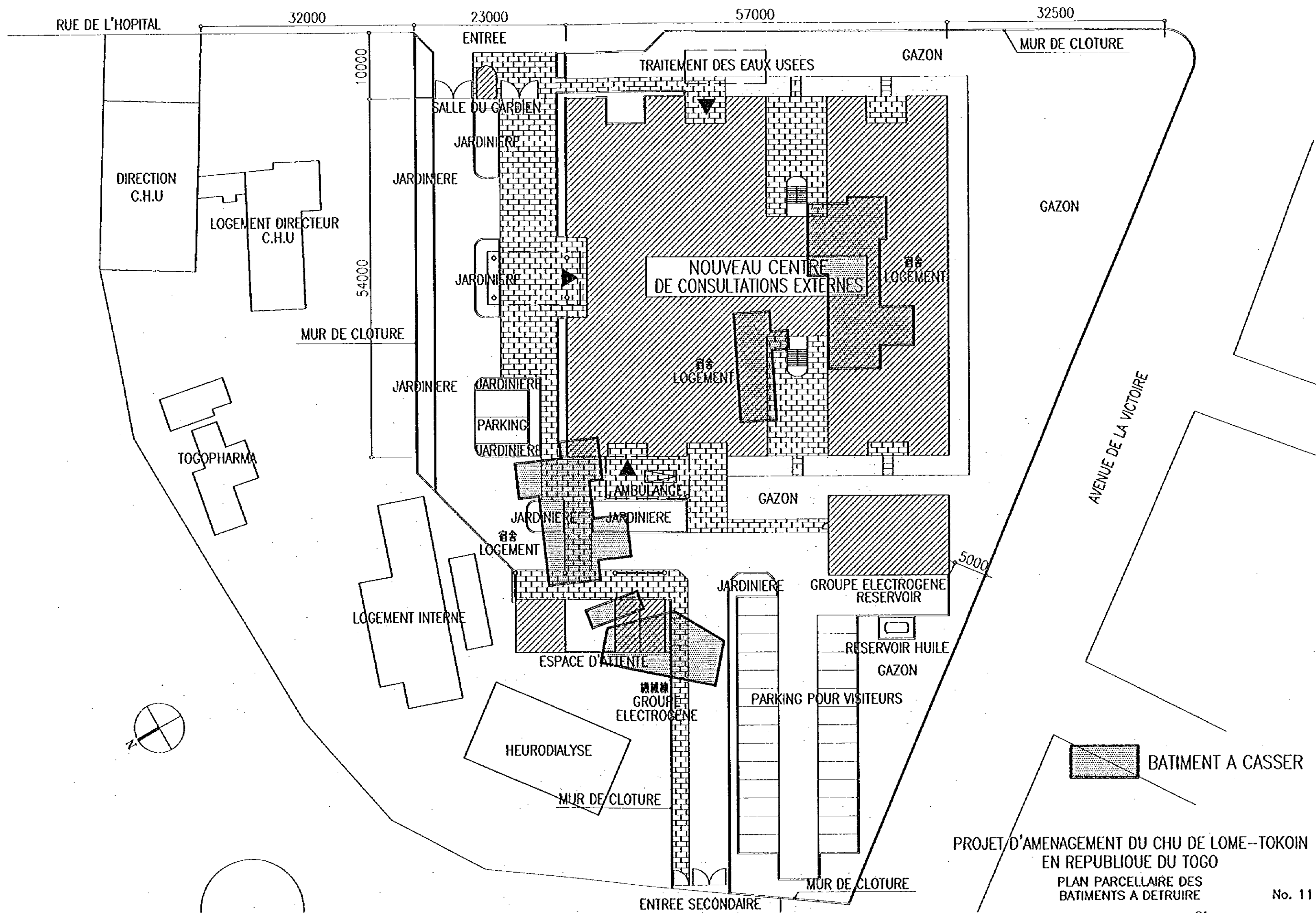


PLAN DE SOL



COUPE

PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
 EN REPUBLIQUE DU TOGO  
 GROUPE ELECTORPGENE RESERVOIR

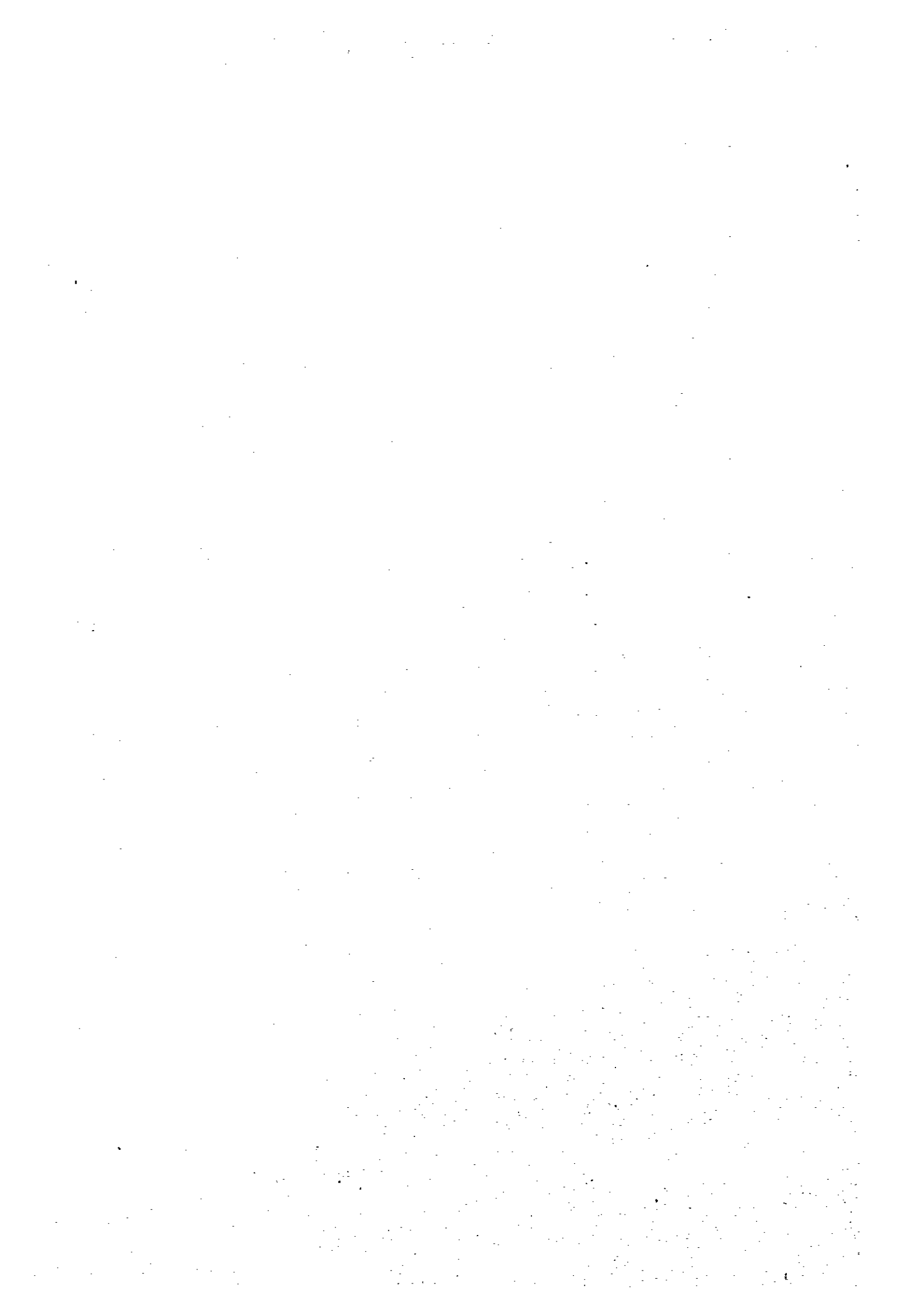


PROJET D'AMENAGEMENT DU CHU DE LOME-TOKOIN  
 EN REPUBLIQUE DU TOGO  
 PLAN PARCELLAIRE DES  
 BATIMENTS A DETUIRE

No. 11







### **3.4 Système de réalisation**

#### **3.4.1 Organisation**

##### *(1) Organisme de réalisation du projet*

Le Centre Hospitalier Universitaire de Lomé-Tokoin est chargé de la supervision et de la réalisation du projet et sera responsable de son exploitation et de sa maintenance.

##### *(2) Structure du Ministère de la Santé*

Le ministère de la Santé est organisé en trois niveaux : le ministère, les directions et les directions régionales/préfecturales. La responsabilité suprême du ministère est assurée par un ministre. C'est ce ministère qui sera responsable du projet en tant qu'administration supérieure des hôpitaux. La direction des établissements de soins s'occupe de la gestion et de l'administration des formations médicales (publiques et privées) mais ne dirige pas les CHU à qui elle apporte uniquement une aide technique du fait que ces établissements ont une gestion financière autonome avec un statut de société. (figure 3.10).

##### *(3) Administration du CHU*

Le CHU est un hôpital général de référence au Togo disposant d'une capacité de 1260 lits. La formation est dirigée par un conseil d'administration présidé par le maire de la ville de Lomé, par un directeur placé sous sa tutelle et trois directeurs adjoints, ainsi que 12 membres du conseil d'administration constitués du corps médical et administratif. (figure 3.11). Le CHU est en fait placé directement sous la tutelle du ministère de la Santé et à ce titre les décisions du conseil d'administration doivent être soumises à l'approbation du ministre.

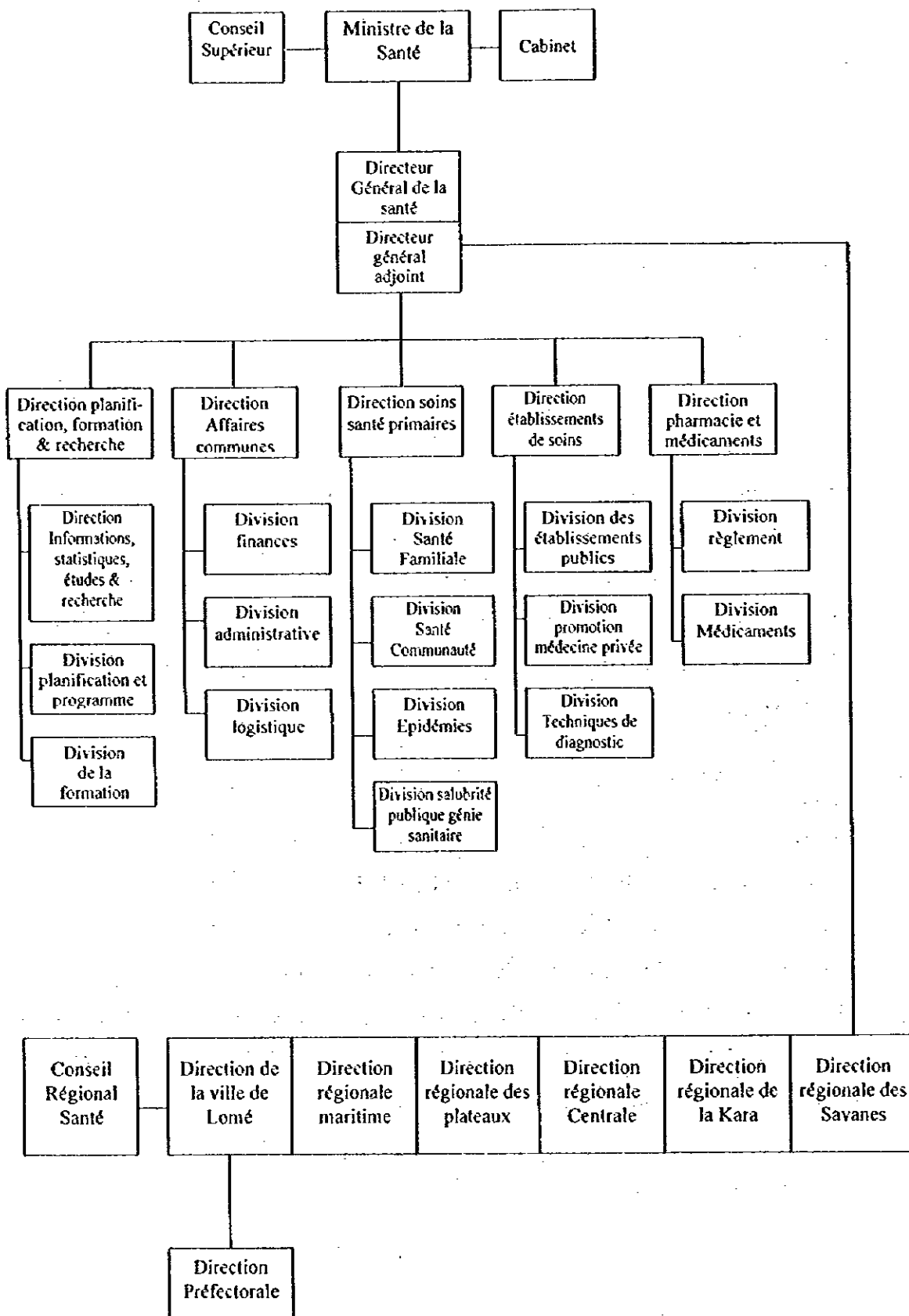


Figure 3.10 Organigramme du Ministère de la Santé



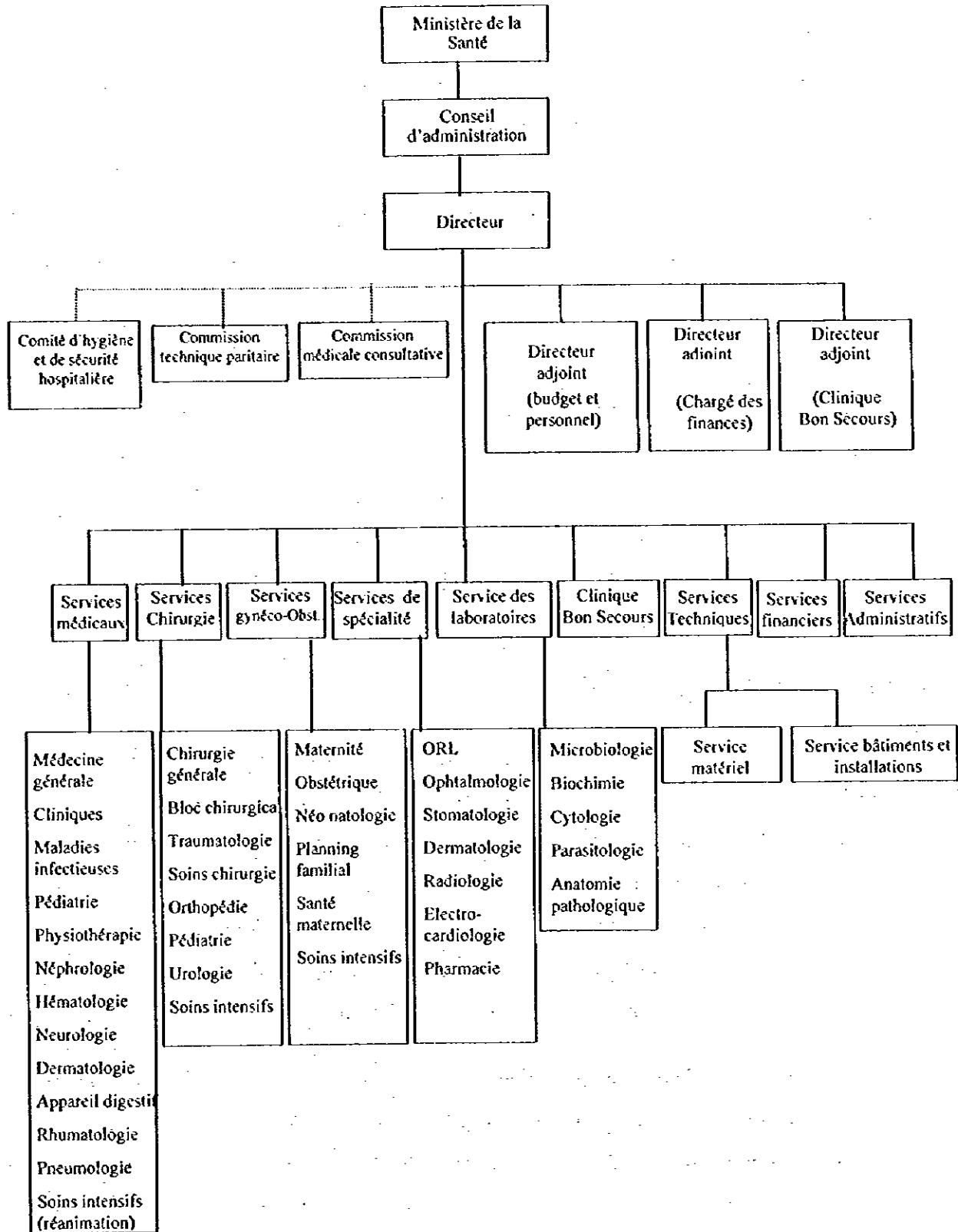


Figure 3.11 Organigramme fonctionnel du CHU de Lomé-Tokoin

### **3.4.2 Budget**

Le CHU ayant un statut de société, il est en principe financièrement autonome. Son budget est alimenté par les subventions du Ministère de la Santé, par les revenus des actes médicaux et autres revenus divers. Les subventions de l'état représentent environ 30 % des revenus annuels, et constituent un apport pour les frais de gestion de la formation. La principale source de revenus provient des honoraires réglés par les malades.

En principe les classes défavorisées sont prises gratuitement en charge par l'hôpital et le système de recouvrement ne permet pas de percevoir les soins honoraires auprès des patients solvables du fait que les consultations externes sont dispersées dans chaque service de la formation. Les recouvrements d'honoraires devraient donc être passablement augmentés en améliorant le système de facturation. C'est pourquoi il est important que ce projet porte aussi sur l'amélioration de la comptabilité afin de garantir la situation financière du CHU.

### **3.4.3 Personnel et niveau technique**

Un des éléments importants du projet est d'assurer à la formation un développement technique et financier autonome et de préparer un programme qui permettra une forte réduction des charges locales lorsqu'il sera mis en place. C'est pourquoi notre programme, avec la centralisation et le rassemblement des consultations externes qui sera complétée par l'aménagement d'installations annexes et l'équipement en matériel médical, est conçu de manière à ne pas augmenter les charges du CHU. Sa réalisation permettra donc d'augmenter le personnel selon les besoins.

Un comité interne de mise en place du projet a été formé pour faciliter sa réalisation. Il est formé du directeur du CHU, des responsables des services médecine, chirurgie, pédiatrie, obstétrique et pharmacie. Organe appelé à résoudre tous les problèmes pouvant surgir lors de la mise en place du projet, ce comité devra coordonner ses actions avec la partie japonaise, avec les services de l'hôpital, et avec les organismes concernés du Togo.

Tableau 3.19 Liste du personnel du CHU

	M. Généraliste	M. Spécialiste	Assistant M.	Infirmier diplômé d'état	Infirmier spécialisé	Infirmier auxiliaire	Pharmacien	Sage-femme	Tech. sup. Labo	Technicien Labo	TSCS	Kinésithérapeute	Assistante sociale	Assistant d'hygiène	Technicien maintenance	Garde-malade	Brancardier	Employé administratif	Archiviste	Chauffeur	Agents maintenance	Manoeuvres	Autres agents	Total
Urgences, porte	9		4	13		2										6	12					1		47
Soins intensifs	1		1	3		2										5								12
Médecine interne	8	6	1	17		9										29						4		74
Neurologie	1	2										1				1		1				1		7
Clinique médicale	1	1		7		3										11			1			3		27
Maladies infectieuses	4	2	2	3		6			1	6						12			1			3		40
Pulmonaires																								
Hémodialyse	1	1	2	4							1				2			1				2		14
Pédiatrie	2	12	2	24		10										19		2	1			3		75
Rééducation fonctionnelle		1				2						9				3								15
Chirurgie viscérale		3		1		2										5								11
Chirurgie urologie		3		4		2										6						1		16
Bloc op. chirurgie			1	26	11	4										5						14		61
Réa chirurgicale	1	1	1	7		5										12						1		28
Chirurgie 2ème Et.	1	3	1	2		3										5						1		16
Chirurgie traumatolo		3		7		5										10		1				1		27
Chirurgie pédiatrie		1		4												2		1						8
Soins chirurgicaux				3		4										9		1				2		19
Clinique médico-chirurgicale		4		16	7	2										27		15	1					72
Obstétrique		9	3	15	6	14		75								63			5			10		200
ORL		2		4	2	2										6		1	1					18
Stomatologie		4		1	4	2										4								15
Ophthalmologie		3		6	2											3						2		16
Radiologie		3	1	7		1										8		1				2		23
Labo analyses		7							23	45						8		9				7		99
Internes																								40
Pharmacie				5		2	1			1						1		1				4		15
Admissions																								24
Cuisine																								68
Lingerie																								31
Atelier																				12	25		8	45
Magasin																								7
Maintenance																						7	1	8
Services d'hygiène														1									9	
Sce administratif et financier																		5						71
Service social						3							7						1					
Morgue																								7
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>71</b>	<b>19</b>	<b>179</b>	<b>32</b>	<b>85</b>	<b>1</b>	<b>75</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>260</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>71</b>	<b>257</b>	<b>1.282</b>