

4.720.1.310

4.720.1.310.1

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB BLIDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME



OPTION : ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE
THÈME : SANTÉ

PROJET :
HÔPITAL 80 LITS
SPÉCIALISÉ ANTI CANCER
À BLIDA

EXCLU DU PRÉT

RÉALISÉ PAR:
KHADROUN Youcef
KHEDARI HAMZA

ENCADRÉ PAR:
Mr. A .ABBAS
Mm. HNIFA

2014/2015

SOMMAIRE

Phase Introductive

Introduction.....	1
Présentation du sujet.....	1
Présentation de l'option.....	1
Choix du thème	2
Choix du site.....	3

I- Partie Urbaine

I.1 Analyse de Blida.....	4
I.1.1 Présentation de l'aire d'étude	4
I.1.2.1.La ville à travers l'histoire.....	5
I.1.2.2.synthèse des faits urbains	8
I.1.3.La ville actuelle.....	9
I.1.3.1 Géographie	9
I.1.3.2 Relief	10
I.1.3.3Climat	10
I.1.3.4 Sismicité de la ville.....	11
I.1.3.5 Origines administratives.....	11
I.1.3.6 Les secteurs sanitaires à Blida	12
I.1.3.7 Les établissements de santé à Blida	15
I.2 Analyse du terrain d'intervention.....	16
I.2.1 Situation.....	16
I.2.2Accessibilité	17
I.2.3 Topographie.....	18
I.2.4 L'environnement immédiat	19
I.2.5Caractéristiques du terrain	19
I.2.6 Photos du terrain	20
I.3 La proposition urbaine.....	21
I.3.1 Etapes d'élaboration.....	21
I.3.2 Schémas d'explication.....	22
I.3.3 Plan de la proposition.....	25

II- Partie Thématique

II.1 Définition de l'hôpital.....	25
II.2 Histoire et typologies des hôpitaux.....	25
II.2.1 Epoque médiévale VIème au XVIIème siècle.....	25
II.2.2 L'hôpital croix de la renaissance.....	25
II.2.3 L'hôpital général au XVIIe siècle.....	26
II.2.4 L'hôpital hygiéniste : l'architecture ventilée de la fin du 18 ^{ème} siècle.....	26
II.2.5 L'Hôpital pavillonnaire de la fin du 19 ^{ème} siècle.....	27
II.2.6 l'Hôpital monobloc, symbole de la médecine triomphante.....	27
II.2.7 L'hôpital poly bloc, ouvert sur la ville.....	28
II.3 Historique de la santé en Algérie.....	28
II.4 Types des établissements de santé.....	29
II.5 Le cancer.....	29
II.5.1 Les causes du cancer.....	30
II.6 Lutte contre le cancer.....	30
II.6.1 L'oncologie médicale.....	30
II.6.2 La chirurgie	31
II.6.3 La chimiothérapie.....	31
II.6.4 La radiothérapie.....	31
II.6.5 Curiothérapie.....	32
II.6.6La médecine nucléaire.....	33
II.6.7 Imagerie médicale.....	33
II.6.8 Hématologie.....	36

II.7 Etude d'exemple

II.7.1 Le centre anti cancéreux de Draa ben Khedda à Tizi-Ouzou.....	36
II.7.2 Les nouvelles cliniques nantaise et le centre cancérologie de Catherine de sienne	40
II.7.3. Exemples d'hôpitaux anti cancer.....	43

III- Partie Programmatique

III.1 Programmation qualitative.....	
III.1.1 Hall d'accueil	44
III.1.2 Salle d'attente.....	44
III.1.3 Couloires.....	45
III.1.4 Sanitaires.....	45
III.1.5 Salles de consultations.....	46
III.1.6 Les salles de radiologie.....	47
III.1.7 Chambres protégés (curiethérapie).....	49
III.1.8 Les salles de gamma - camera (service de scintigraphie dite in vivo)	49
III.1.9 Les salles de simulateurs (Service de radiothérapie)	50
III.1.10 Chambres d'hospitalisation.....	50
III.1.11 Bloc opératoire.....	52
III.1.12 Les laboratoires.....	55
III.1.13 Pharmacie.....	56
III.1.14 Cuisine.....	56
III.1.15 Buanderie.....	56
III.1.16 Morgue.....	57
III.1.17 Local du groupe électrogène	57
III.1.18 Parking.....	58
III.2 Programmation quantitative.....	
III.2.1 Plateau technique.....	59
III.2.2 Hospitalisation.....	64
III.2.3 Structures d'accompagnement.....	67

IV- Partie Architecturale

IV.1 Introduction.....	69
IV.2 Démarche conceptuelle.....	69
IV.2.1 L'intégration au site.....	69
IV.2.2 La hiérarchie	69
IV.2.3 La convivialité.....	69
IV.2.4 L'articulation.....	69
IV.2.5 La simplicité	70
IV.2.6 La notion des parcours et promenade.....	70
IV.3 Critères de conception.....	70
IV.4 Genèse Du projet	
IV.3.1 L'implantation.....	70
IV.3.2 L'accessibilité.....	71
IV.3.3 Géométrie et topographie.....	72
IV.3.4 Hiérarchie des espaces	73
IV.3.5 Genèse de la forme.....	76
IV.3.6 Description du projet.....	77
IV.5 Vues 3D du projet.....	78
IV.6 Documents graphiques.....	
IV.5.1 Les plans.....	
IV.5.2 Les coupes.....	
IV.5.3 Les façades.....	

V- Partie Technologique

V.1 Introduction.....	90
V.2 Système constructif.....	90
V.1.2 Choix du système.....	90
V.1.3 Trame.....	91
V.1.4 Disposition parasismique	91

V.3 Gros œuvres.....	91
V.3.1 Infrastructure.....	91
V.3.1.2 Les terrassement	92
V.3.1.3 Les fondations.....	92
V.3.1.4 Les murs de soutènements.....	92
V.3.1.5 Assainissement	92
V.3.2 Les superstructures.....	94
V.3.2.1 Les poteaux.....	94
V.3.2.2 Les poutres.....	94
V.3.2.3 Les voiles.....	95
V.3.2.4 Les planchers	95
V.3.2.5 Les couvre joints.....	96
V.3.2.6 La toiture	96
V.3 Second Œuvres	97
V.3.1 Les cloisons.....	97
V.3.2 Faux Plafond	105
V.3.3 Revêtement de sol	105
V.3.4 Façades	106
V.4.Corps d'état secondaire.....	
V.4.1 Climatisation	108
V.4.2 Chaufferie.....	109
V.4.3 Fluides médicaux.....	110
V.4.4 L'ascenseur	113
V.4 Conclusion.....	114
Conclusion.....	
Liste des références.....	

Phase

Introductiv

e

Introduction :

L'Algérie se situe parmi les premiers pays de l'Afrique et du monde arabe qui comptent les chiffres les plus élevés du Cancer.

En effet, un chiffre record de personnes atteintes de cancer revient en premier lieu à l'Algérie, avec un taux annuel de 30 000 nouveaux cas de différents types de cancer, soit une augmentation de 50% par rapport à l'année 2000.

Selon le professeur Bouzid, chef de service d'oncologie au centre Pierre et Marie Curie d'Alger, lors d'une journée d'information et de sensibilisation organisée par l'association El Amel d'aide aux personnes atteintes de cancer, le taux d'incidence du cancer connaîtra une véritable hausse en 2020.

L'Algérie affirme-t-il, enregistre 130 cas pour 100 000 habitants. Ce taux atteindra 300 cas pour 100 000 habitants dans 10 ans. Le taux du cancer du sein par exemple qui a une incidence de 80 cas pour 100 000 habitants atteindra les 100 à 110 cas pour 100 000 habitants en 2020.

Ces statistiques sont éloquentes et montrent à quel point le cancer est un sujet à prendre très au sérieux.

Présentation du sujet :

Comme le cancer pose un véritable problème de santé public, et nécessite une prise en charge onéreuse à l'état, l'importance que revêt la santé dans nos vies sociales et professionnelles est un sujet suscitant un intérêt particulier chez les pouvoirs publics et les secteurs privés. Les architectes n'étant pas exclus du débat, il leur appartient donc de contribuer à l'édifice national en concevant des équipements sanitaires de première qualité. Ce qui explique et justifie la mise en place d'un plan cancer et de vrais programmes de prévention et de lutte anti cancer.

Par ailleurs, la mise en place d'infrastructures et d'équipements sanitaires spécialisés anti cancer s'avère plus que nécessaire. Pour ma part, j'envisage de concevoir un hôpital spécialisé anti cancer de 120 lits à Blida.

Présentation de l'option :

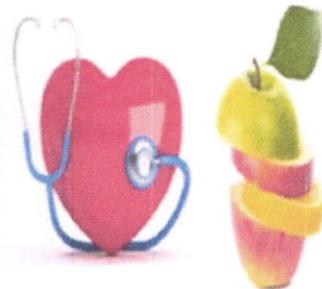
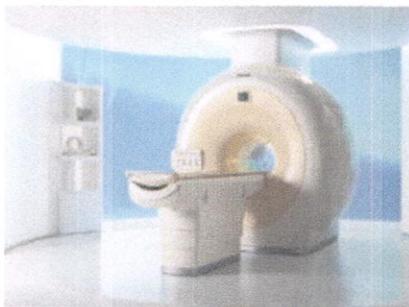
L'Atelier «ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE» est l'aboutissement d'un cursus de cinq années d'étude en architecture. Mon projet vise à mettre en valeur les nouvelles techniques utilisées en matière de bâti. Je tiens à préciser que le projet en question répond aux exigences de notre temps en adaptant des idées High -Tech à la réalité Algérienne. L'idée est de tirer profit des dernières innovations dans le domaine architectural avec l'intégration de dimension durable .



Choix du thème :

Ce thème a été choisi pour les raisons citées ci-dessus. Considérant:

1. les pronostics énoncés dans la presse nationale, prévoyant l'augmentation du cancer dans les dix(10) prochaines années, et l'élévation du taux de malades atteints de cancer en Algérie.
2. la volonté du gouvernement Algérien à faire de Blida un pôle d'excellence en matière de santé.
3. Le lancement d'un appel d'offre de concours national d'architecture par la direction de la santé de la wilaya de Blida, d'un centre anti cancer.
4. l'encouragement de l'état Algérien de concevoir des centres spécialisés anti cancer assurant la bonne prise en charge de tous les malades.
5. L'insuffisance de matériels et le manque de nombre de lits dans la wilaya de Blida.
6. L'augmentation du taux de mortalité du cancer surtout chez la femme.
7. L'Algérie est en 111eme position au monde selon les statistiques de Lits d'hôpitaux par habitant (lits / 1000 habitants) de OMS (organisation mondiale de la santé), et en 89eme position avec un pourcentage de 1.21% pour les statistiques de Densité médicale (médecins / 1000 habitants),et de 6% pour les statistiques de dépense en santé au niveau Africain. *



Choix du site :

Les principaux atouts qui m'ont motivée pour choisir d'implanter le projet sur ce terrain sont:

1. Dans le but de rendre Blida un véritable pôle sanitaire, notamment la région de Zabana.
2. L'existence d'équipements sanitaires : CHU Frantz Fanon, clinique des reins, hôpital d'urgences, ce qui permet la fusion et le regroupement de ces équipements, afin d'assurer une complémentarité des activités médicales (renforcer l'activité sanitaire).
3. Sa très bonne couverture par le réseau routier et donc parfaitement accessible, il est desservi par voie de communication nationale (CW108, CW143, et CN69) l'autoroute Est-ouest.
4. L'endroit est agréable et offre des vue panoramiques (verdure) qui favorisera la détente et la relaxation des malades
5. le terrain se trouve à la périphérie de la ville à l'écart des bruits et pollutions dans une ambiance boisée.
6. Réduire la charge et soulage le CAC de Frantz Fanon de la pression et du nombre important des malades.

* Source: CIA World Factbook - Version du Janvier 1, 2012

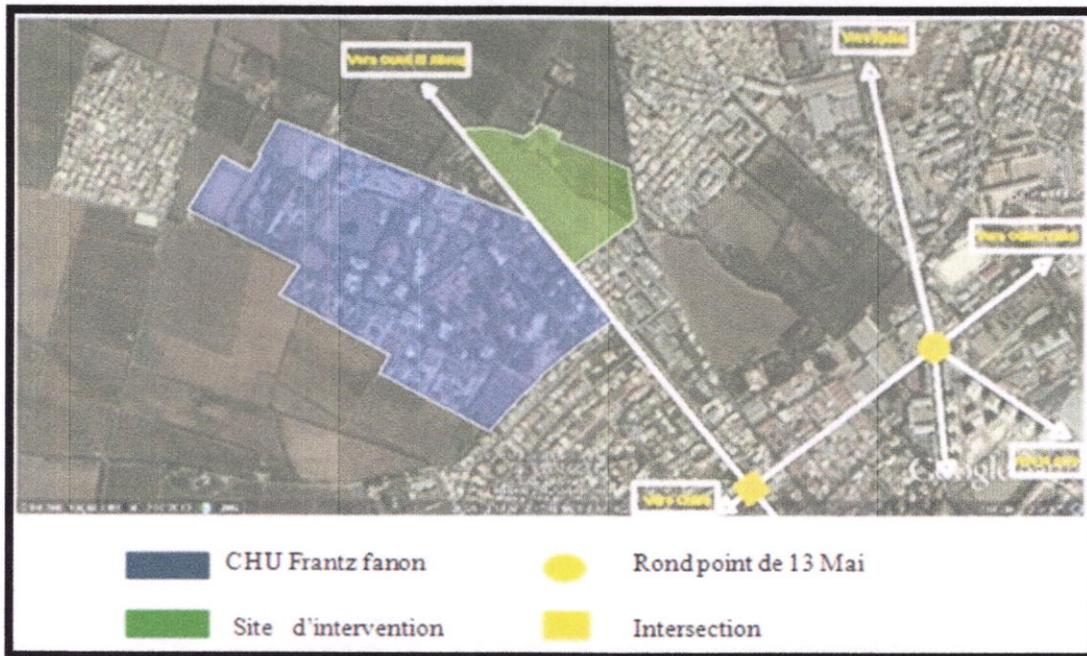


Fig. Carte de situation du site

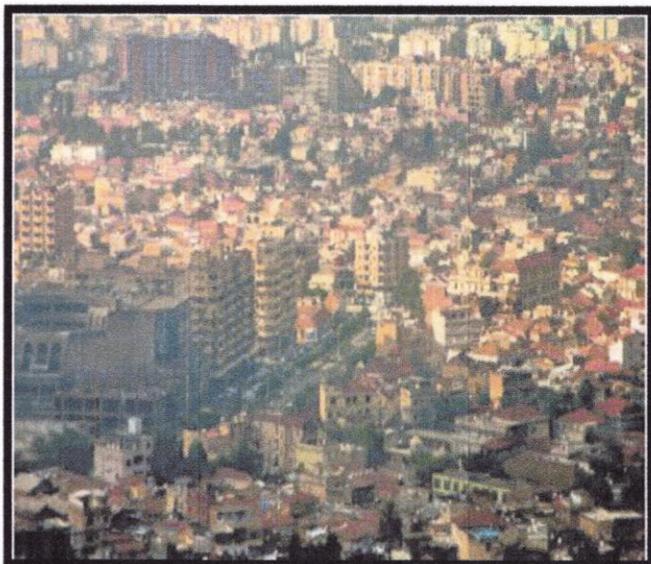


Fig. (2) vue sur la ville de Blida



Fig. (3) vue sur le site d'intervention (1)



Fig. Photos de l'environnement immédiat

Partie

Urbaine

I.1. ANALYSE DE LA VILLE DE BLIDA

I.1.1 Présentation de l'aire d'étude :

Blida, la ville des roses et chef-lieu de wilaya, est une collectivité publique territoriale algérienne située au Nord de l'Algérie, à 48 Km au sud-ouest de la capitale Alger. Fondée sur la bordure sud de la plaine de la Mitidja Elle est implantée en contact direct avec trois milieux naturel : la plaine, le piémont et la montagne. La ville de Blida a conservé une structure générale en éventail à partir du polygone qui constitue la vieille ville.

Depuis l'indépendance la ville de Blida a connu d'importantes extensions et un étalement urbain important

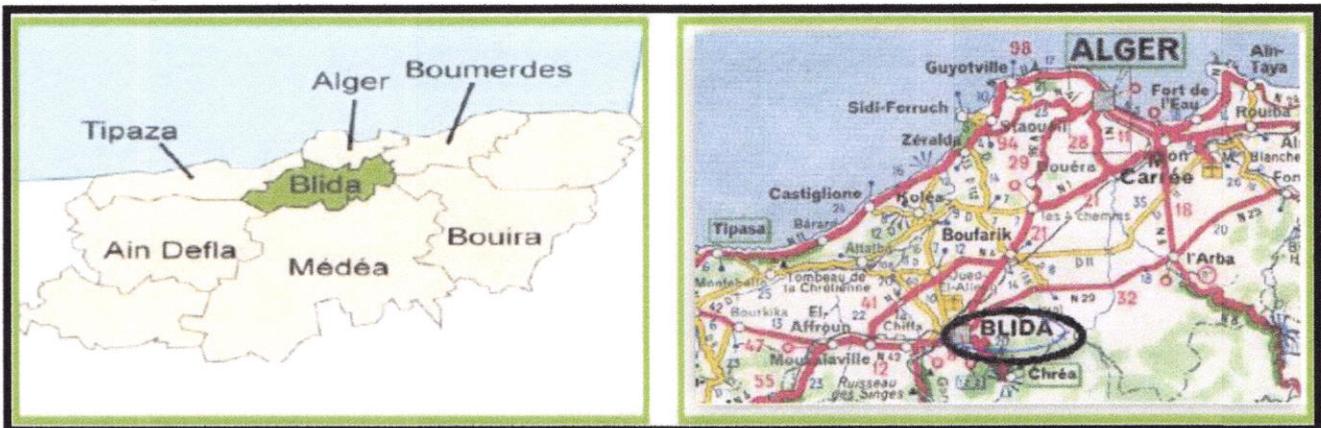


Fig. Carte de situation de Blida par rapport aux wilayas limitrophes

Fig carte des routes principales et secondaire



Fig .centre historique de Blida

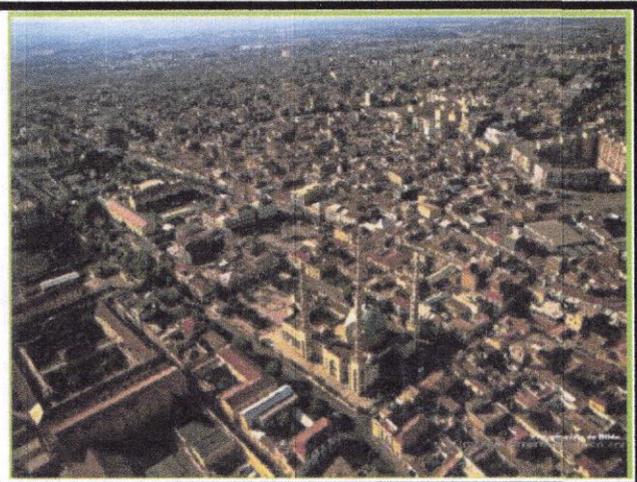


Fig vue sur la place d'arme

« La connaissance du développement historique de la ville dans l'histoire est d'une importance décisive pour chaque nouveau projet, car toute époque se construit sur celle qui la précède » (¹).

¹.ROBERT KRIER, l'espace de la ville

SELON PHILIPPE PANERAI, L'ANALYSE URBAINE SE FAIT EN DEUX PARTIES, LA PREMIERE REPRESENTE LA VILLE A TRAVERS L'HISTOIRE ET LA DEUXIEME LA VILLE ACTUELLE

I.1.2.1 La ville à travers l'histoire :

Nous distinguons quatre grandes périodes qui ont marqué l'évolution urbaine de la ville de Blida, qui sont comme suit:

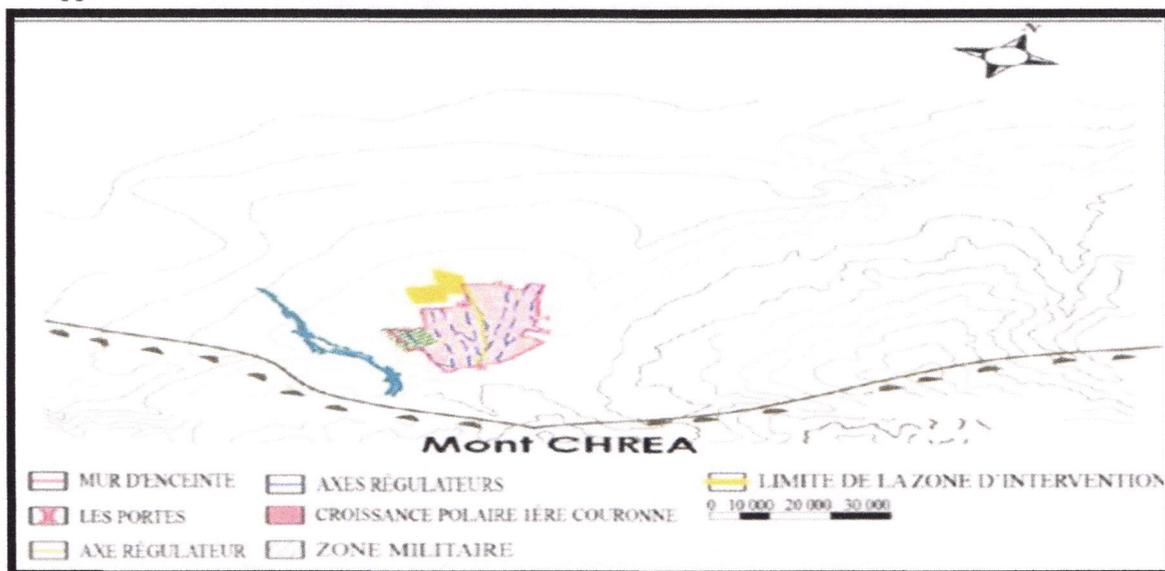
PERIODE OTTOMANE (1535-1830 : Implantation et Installation des premiers éléments urbains

Cette époque se caractérise par une organisation tribale à proximité d'une source vitale, qui est oued Taberkachent (Oued Sidi El-Kbir) avec l'arrivée de Sidi El Kbir en 1519, où il a construit sa zaouia près de l'Oued traversant du Sud vers le Nord. En 1533, avec l'arrivée des Andalous dans la région et avec leurs expériences dans le domaine agriculture, ils ont dévié le cours de l'oued du Nord à l'ouest puis ils ont utilisé astucieusement la pente pour concevoir des canaux d'irrigation qui devenaient plus tard des axes structurants la ville. Vers 1535 la ville s'est caractérisé par la construction du premier rempart de 3 à 4 Mètres de hauteur et une extension peu après. Le rempart était percé de six portes:

Bâb El-Sept, Bâb ElRahba, Bâb El-Zaouia, Bâb

L'intersection des deux axes structurants la ville, la rue de Bâb El- Dzair et Bâb El Kbour (Est-Ouest) et la rue de Bâb El Sebt et Bâb Rahba (Nord-Sud) matérialisaient le coeur de la ville. Les faits urbains importants de cette époque peuvent être notés dans les points suivants:

- Une croissance continue du sud vers le nord. -Barrière de croissance physique: Le mont Chréa, Oued Sidi El Kbir.
- Ligne de croissance: les lignes d'irrigation qui ont devenu des parcours territoriaux (Alger-Blida), (Blida – Koléa)
- Le tissu urbain uniforme dont le tout est Entouré par un mur d'enceinte.
- La géomorphologie du site (topographie et L'oued) est un régulateur naturel à l'implantation et le développement de la ville vers le Nord.



Carte : implantation et installation des premiers éléments urbains

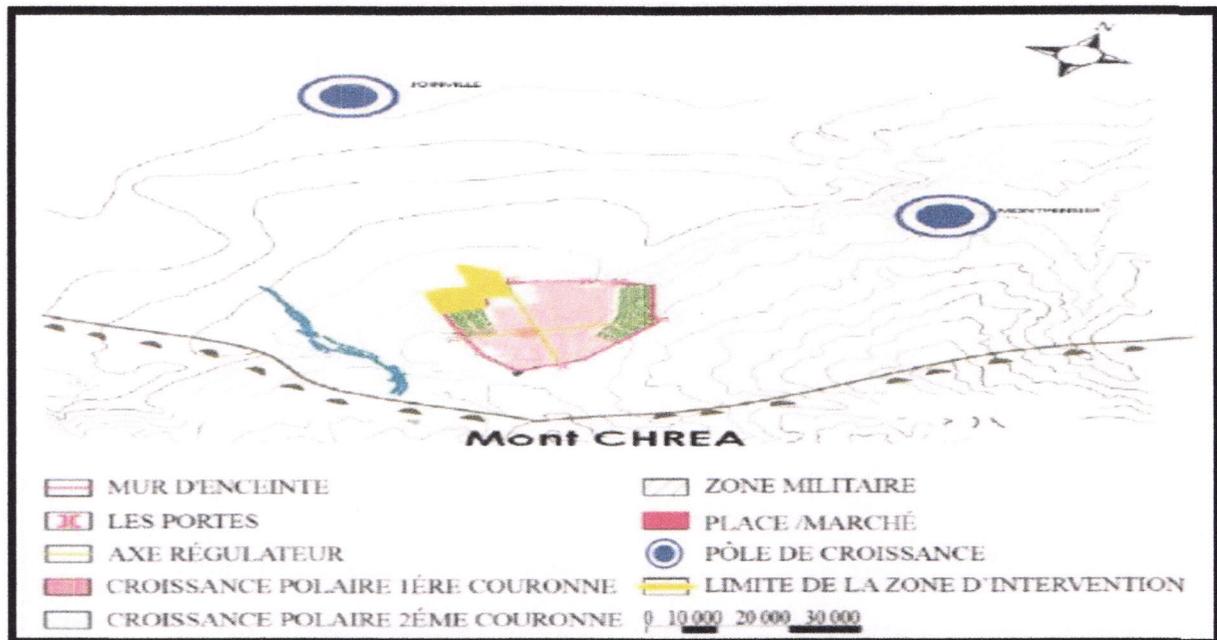
PERIODE COLONIALE PHASE INTRA-MUROS (1842-1926): RESTRUCTURATION ET DENSIFICATION DU TISSU URBAIN

Restructuration des espaces urbains de la ville, avec superposition d'une nouvelle trame en damier sur l'ancienne trame arborescente de la ville traditionnelle. La construction d'un nouveau mur d'enceinte en pierre

L'extension de la ville coloniale s'est effectuée sur les cimetières par l'implantation des infrastructures militaires à l'ouest de la

Fortification des zones militaires en ajoutant les camps: Construction des casernes de Dalmatie à l'est, de Joinville au nord-ouest, de Montpensier au nord-est, plus ceux de Chiffa et de Beni Mered, et au sud les deux forts Minich et Misraoui (postes avancés);

Barrière de croissance: Le chemin de fer a fait office d'élément de rupture pour la croissance.



Carte : Restructuration et densification de tissu

PERIODE COLONIALE PHASE EXTRA-MUROS (1926-1962) : DENSIFICATION ET ÉTALEMENT SATELLITAIRE :

Les éléments régulateurs qui ont marqué cette période sont: Ligne de croissance : Les parcours territoriaux et parcours de développement seguias, renforcent la structuration de la croissance jusqu'au chemin de fer.

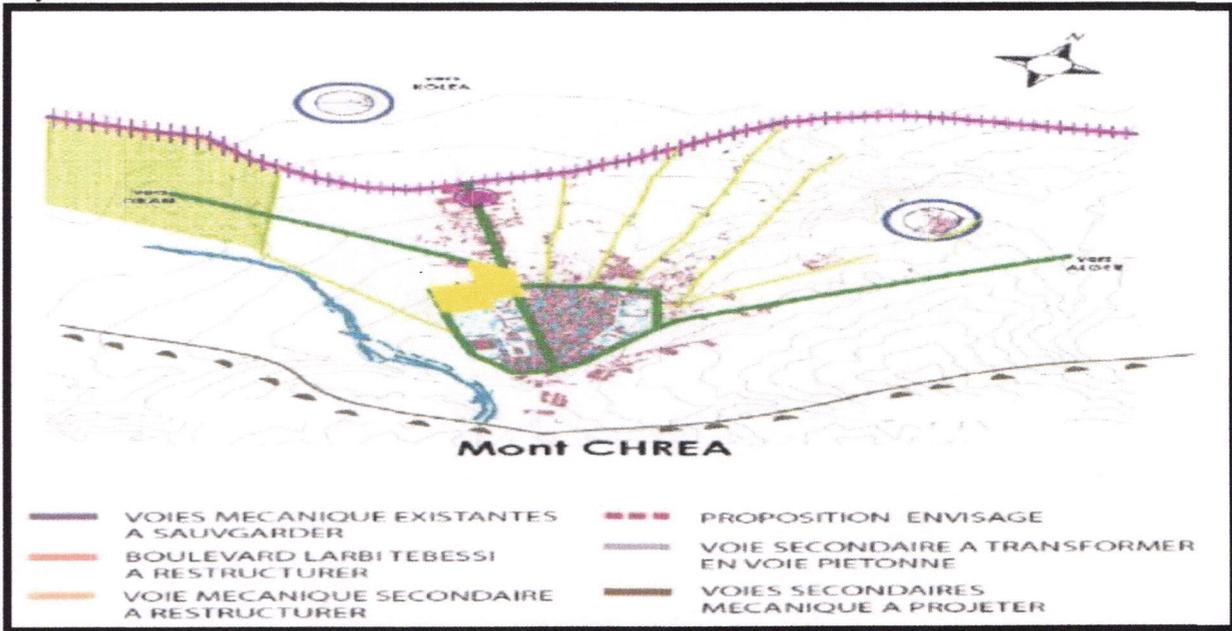
Pôle de croissance : Un regroupement à partir duquel va s'opérer la croissance, un point de référence ordonnant la constitution du tissu et les croissances secondaires.

Dans cette période la croissance de la ville est discontinue. Les zones agricoles ont créé des coupures

dans le développement de la ville entre les parties anciennes et les nouveaux pôles (Joinville,

Montpensier, Ouled Yaïch), quant à la forme de la ville ancienne reste la même, déterminée

par les anciens parcours des seguias. L'extension de la ville s'est faite suivant la même ligne mais dans deux directions différentes, qui est ordonnée par deux pôles de croissance: La gare et le noyau.



Carte : Densification et étalement satellitaire

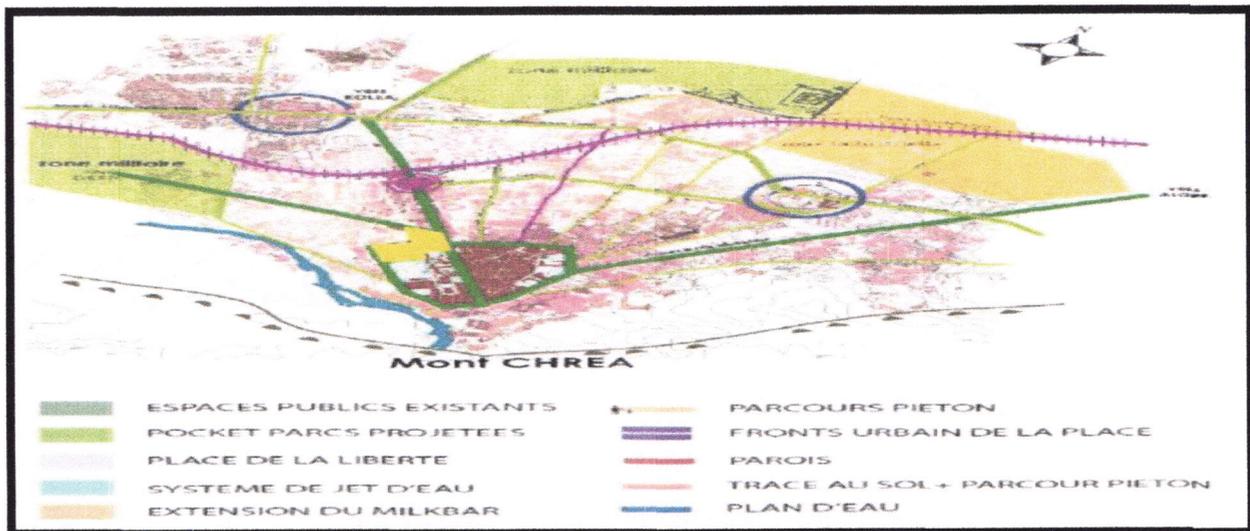
PERIODE POSTE-INDEPENDANCE (1962-2000) : DENSIFICATION DUCENTRE HISTORIQUE ET ETALEMENT URBAIN

Durant cette période, le développement de la ville de Blida s'est marqué par la densification des poches vides.

Les éléments régulateurs:

Les Barrières de croissance: Les zones militaires (côté ouest et nord) et la zone industrielle sont des barrières artificielles.

Le boulevard Mohamed Boudiaf restructure la ville entre la gare et Montpensier, qui créer une première couronne; Dépassement des pôles de croissance: Joinville, Montpensier et Ouled Yaïch.



Carte : Densification du centre historique et étalement

I.1.2.2. Synthèse des faits urbains :

PERIODE OTTOMANE:



Mrabout Sidi-Elkbir



Oued Sidi-Elkbir

PERIODE COLONIALE :



Le marché européen



Collège de Blida

PERIODE (1926-1940) :



Installation militaire



Place d'arme

PERIODE (1940-1960) :

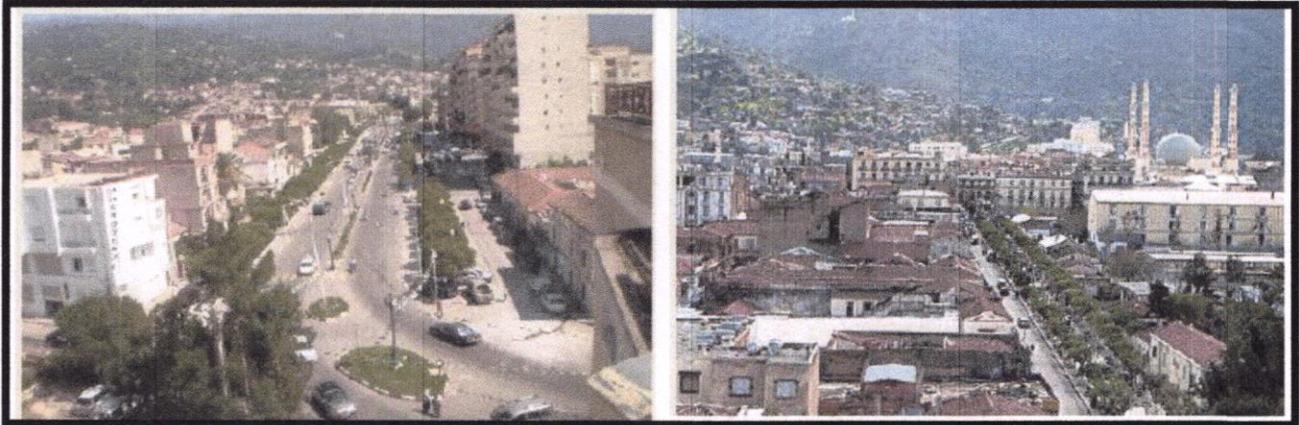


Poste de Blida



Hôtel des finances

LA PERIODE POST INDEPENDANCE (1962-aujourd'hui) :



Bab Dzair

Boulevard Bab Esabt

Conclusion :

Les villes d'hier et d'aujourd'hui ne peuvent être les villes de demain, mais il est plus que légitime de les préserver, voire de s'en inspirer pour de nouvelles conceptions de l'espace urbain, afin que l'histoire de la ville ne soit pas seulement une histoire de rupture mais de continuité.

L'analyse historique de la ville de Blida s'est faite suivant deux échelles, celle de l'aire de référence et celle de l'aire d'étude.

Nous devons ajouter à l'analyse historique de la ville de Blida, l'étude de la ville actuelle (géographie, et le site d'intervention suivant ses différentes composantes, ceci nous permettra d'identifier les points conflictuels du tissu actuel, c'est ce que comportera la partie suivante.

I.1.3. La ville actuelle :

I.1.3.1 Géographie :

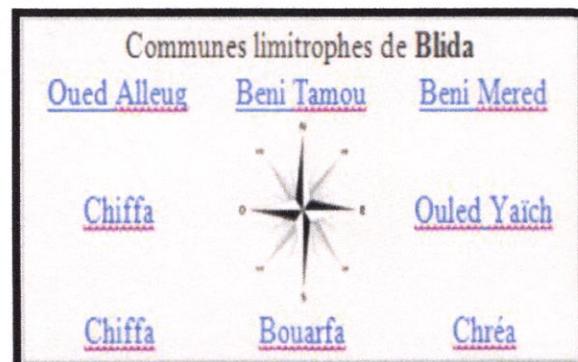
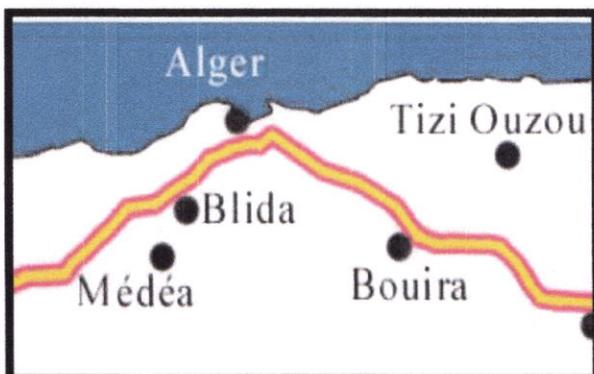
La ville de Blida est située au centre chef-lieu du wilaya .a 47 km au sud-ouest d'Alger .

L'unité urbaine s'étend en outre sur les communes suivantes :

Ouled yaich, Soumaa, Bouarfa, Beni Mered, Guerrouaou.

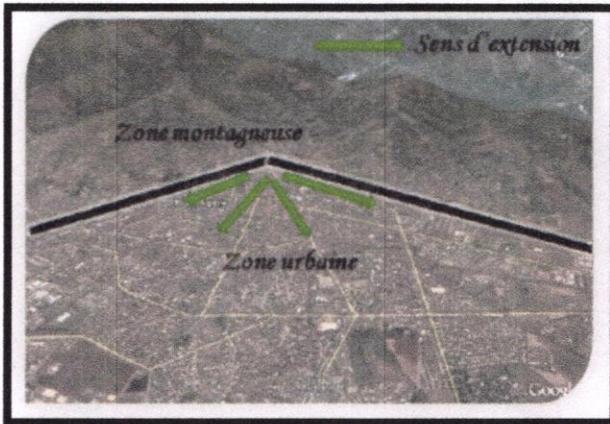
La wilaya de Blida a une superficie de 169 600 ha = 1 696 km², elle est située dans le Tell central, elle est délimitée :

-au nord, par les wilayas d'Alger et de Tipaza -à l'est, par les wilayas de Boumerdès et de Bouira - à l'ouest, par la wilaya d'AïnDefla -au sud, par la wilaya de Médéa. Elle comporte 10 Dairaset 25 communes.

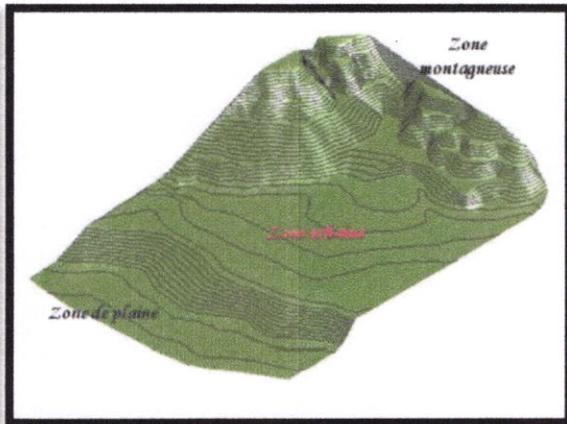


I.1.3.2. Relief :

La ville de Blida est située au pied du versant nord de l'Atlas blidéen et au Sud de la plaine de la Mitidja, à une altitude de 260 mètres. Elle est localisée sur un cône de déjection construit par l'oued Roumman-ElKbir.



Carte : Relief de Blida



Carte : 3D sur le relief

I.1.3.3. Climat

Les conditions climatiques sont dans l'ensemble favorables. La pluviométrie est généralement supérieure à 600 mm par an en moyenne. Elle est importante dans l'Atlas. Les précipitations atteignent leur apogée en Décembre, Février, mois qui donnent environ 30 à 40% des précipitations annuelles. Inversement, les mois d'été (juin, août) sont presque toujours secs¹.

	Unité	1998	1999	2000
Moyenne annuelle	Mm	680,8	526,7	510
Jours Pluvieux	Jours	68	70	40
Jours de gelée	Jours	10	03	02
Jours de Sirocco	jours	12	08	07

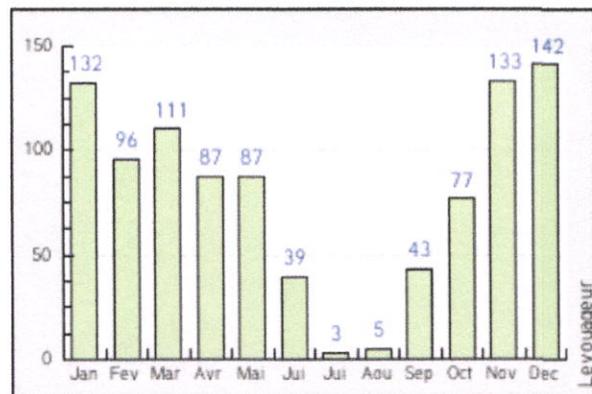
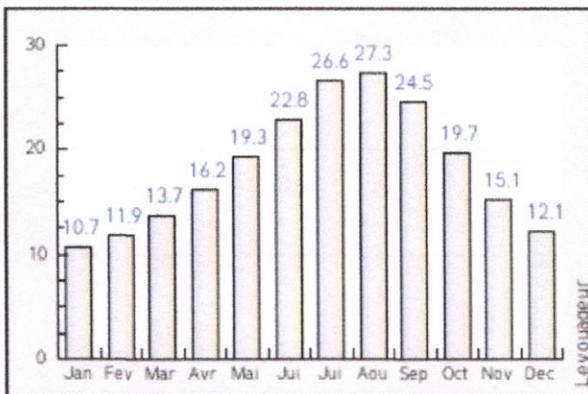


Fig : Température moyenne à Blida

Fig : Pluviométrie en (mm) a Blida

La ville de Blida est aussi exposée aux vents et courants d'airs surtout au printemps avec des vents du Nord Nord-ouest et en été avec des vents Ouest Sud-ouest, communément appelé le sirocco

I.1.3.4. Sismicité de la ville :

La ville de Blida est classée en zone III d'après le Règlement Parasismique Algérien (RPA99 version 2003), donc région à forte activité sismique. Elle se situe au sud du bassin sismogène de la Mitidja où une importante faille active, bien visible entre les localités de Bouinan et de Soumâa (faille de Bouinan/Soumâa)¹.

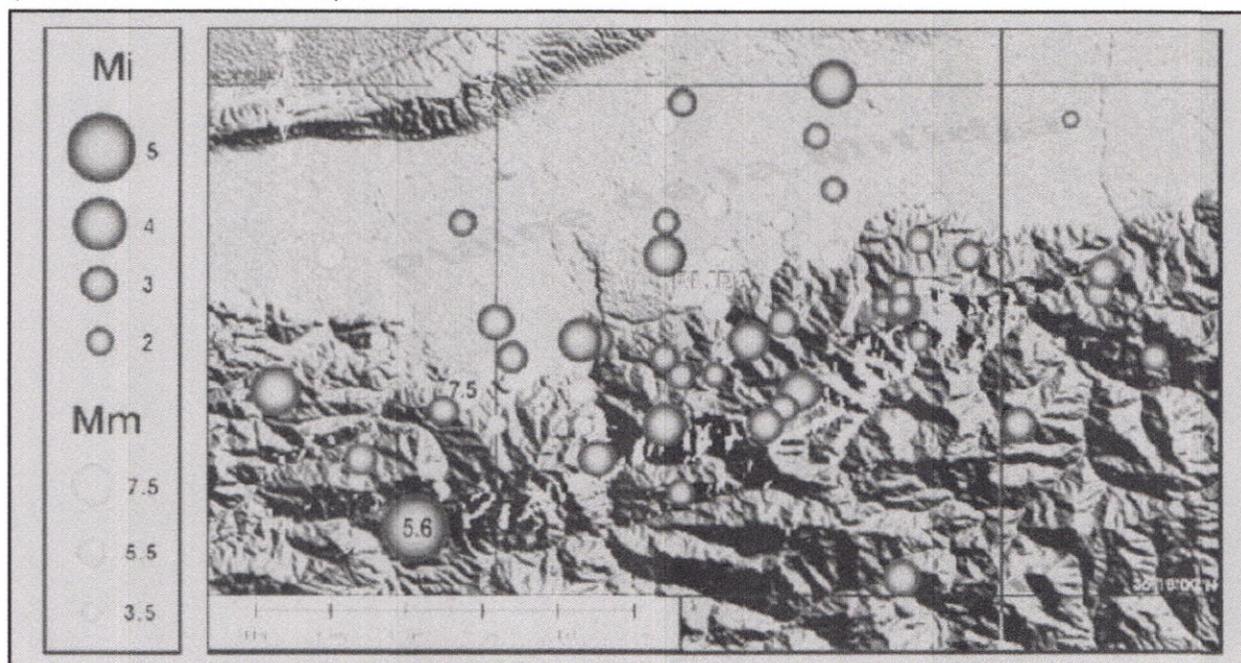


Fig. (I.10) Distribution cartographique de la sismicité historique et instrumentale dans la région de Blida, entre 1825 et 2005. (CRAAG, 2005).

I.1.3.5. Origines administratives :

La ville de Blida fut érigée en commune de plein exercice le 13 Avril 1848 et comprenait alors quatre secteurs:

- Joinville (secteur actuellement Zabana)
- Dalmatie (secteur actuellement OuledYaïch)
- Monponsier (secteuractuellement BenBoulaïd)
- Beni Mered.

Béni Mered fut séparée de Blida et érigée en commune de plein exercice en 1873 .En 1958, deux autres communes nouvelles furent créées: Bouarfa et Chréa, Finalement les trois communes ont rattaché à Blida depuis le 1^{er} juillet 1963. En 1974 la ville de Blida est devenue grâce au découpage administratif, chef-lieu de la wilaya de Blida après avoir été jusqu'à cette date chef-lieu de daïra dépendant de la wilaya d'Alger.

Un nouveau découpage administratif fut introduit en 1984 et Blida fut divisé en 5 communes

distinctes :

- APC de Blida centre- APC de OuledYaiche- APC de Bouarfa- APC de Beni Mered- APC de Chréa.

-Population :

La population à la wilaya Blida compte de 1 002 937 hab.(2008) avec une densité de 591 hab./km². Elle se répartie comme suit :

Le tableau suivant donne la population de la commune de Blida ainsi son code ONS

Code ONS	Commune	Population nb. habitants
0901	Blida	163 586

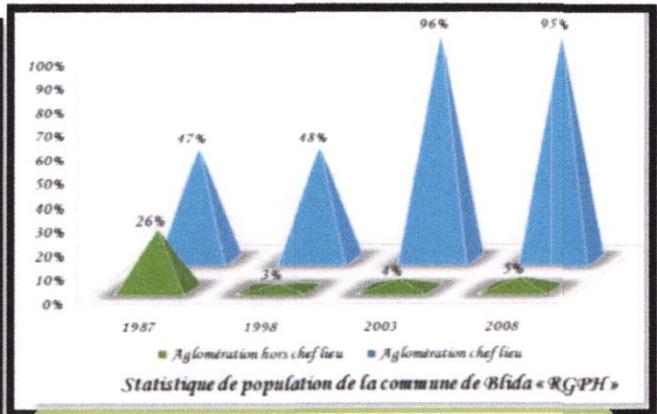


Fig . statistique de population de la commune de Blida

-Habitat :

A l'instar des autres wilayas, le problème du logement reste crucial dans la wilaya de Blida, malgré les efforts consentis dans ce domaine, à travers les différents plans de développement qui se sont succédés. La wilaya de Blida est dotée d'un programme en cours (P.E.C) de 8.796 logements tous programmes confondus, dont 4.183 en cours et 4.613 non lancés.

I.1.3.6. Les secteurs sanitaires à Blida :

La wilaya de Blida comporte 04 secteurs sanitaires, un centre hospitalo-universitaire, un établissement hospitalier spécialisé et une école de formation paramédicale¹.

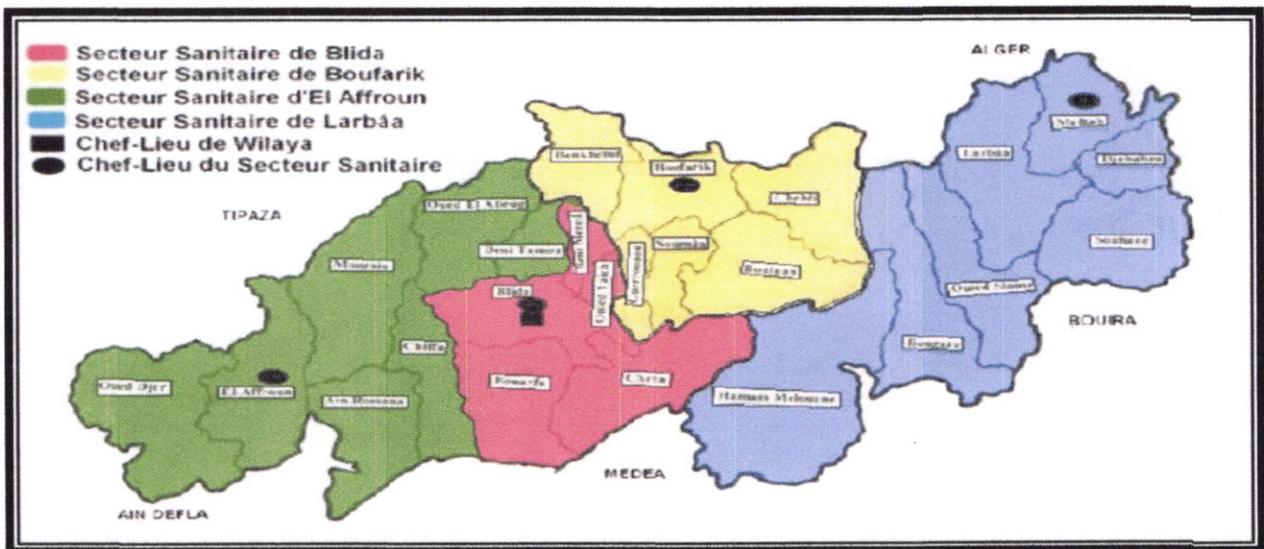


Fig. Carte des secteurs sanitaires à Blida²**Centre Hospitalo-Universitaire**

A vocation régionale, composé de quatre unités (l'Hôpital Frantz-Fanon [1307 lits], la clinique de Ben boulaïd [189 Lits], la clinique M'Hamed Yazid[86 Lits] et la clinique Zabana[32 Fauteuils dentaires]).

- Hôpital Frantz Fanon : construit en 1933, d'une superficie totale de 35 Hectares et d'une capacité globale actuelle de 1307 lits, anciennement établissement psychiatrique.³
- Clinique Ben Boulaïd : réalisée par la CNAS et transférée au Ministère de la santé, spécialisée en chirurgie et en soins pédiatriques et en gynécologie obstétrique.
- Clinique M'Hamed Yazid : réalisée en 1957, servait à l'origine comme maternité, deux spécialités sont actuellement assurées au sein de cette unité.

- La chirurgie générale

- La clinique orthopédique

- Clinique dentaire Zabana : opérationnelle depuis 1986, elle a pour activité l'extraction et soins dentaires courants, la pratique des soins spécialisés (ODF) ainsi que la formation des chirurgiens-dentistes.

EHS (Centre Anti Cancer) :

L'établissement hospitalier spécialisé (Centre anti cancer de Blida), à vocation régionale, a une capacité d'hospitalisation de 184 lits.

Structure	Services	Lits Techniques	Lits Organisés
CAC	Oncologie médicale	48	48
	Oncologie chirurgicale	48	55
	Radiothérapie	72	62
	Hématologie	16	18
	Total	184	183

Tableau de consistance physique du centre anti-cancéreux de Blida

Secteur Sanitaire de Blida²

Couvre une population de 291115 habitants, est composé d'un hôpital de 115 lits et de 20 unités extra hospitalières, dont 01 avec maternité rurale de 10 lits d'hospitalisation (OuledYaich).

1- L'hôpital civil de Blida (Avenue Kritli Mokhtar) :

Il abrite les locaux de l'administration du secteur sanitaire, des services d'hospitalisation, un pavillon des urgences, un laboratoire d'analyses médicales, une unité de radiologie et une unité d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP).

D'une capacité de 109 lits répartis comme suit :

¹Document : Situation diagnostic. Adresse: http://www.sante.dz/dsp-blida/sitedsp09/dsp_blida.htm

²Image : Carte sanitaire de Blida. Adresse : <http://www.and.s.dz/dsp-blida/sitedsp09/CarteS.JPG>

³Document : Centre Hospitalo-Universitaire de Blida. Adresse :<http://www.sante.dz/dsp-blida/sitedsp09/chu.htm>

¹Tableau : Consistance physique. Adresse :<http://www.sante.dz/dsp-blida/sitedsp09/cac.htm>

²Document : Secteur sanitaire de Blida. Adresse :<http://www.sante.dz/dsp-blida/sitedsp09/ssblida.htm>

Secteur	Services	Lits Techniques	Lits Organisés
Blida	Diabète-endocrinologie	40	37
	Pneumo-phthisiologie	47	45
	Rhumatologie	-	27
	SEMEP	-	-
	Exploration radiologique	-	-
	Exploration biologique	-	-
	Médecine du travail	-	-
Total		87	109

2- Structures extra hospitalières :

	- C.S médecine de travail
OuledYaich	- Polyclinique OuledYaich (avec 10 lits de maternité): - Centre de santé 1er Mai ; - Centre de santé Beni Mered ; - Salle de Soins 1240 Logts ; - Salle de Soins Khazrouna ; - Salle de Soins Kritli.
Bouarfa	- Polyclinique Bouarfa ; - Centre de santé Cité Driouche ; - Centre de santé Bouarfa ; - Centre de santé Chréa ; - Salle de Soins Sidi El Kebir II.

Sous-Secteurs	Unités
Bananiers	- Polyclinique Bananiers ; - Centre de santé Zabana ; - Centre de santé El Badr ; - Centre de santé Ben Boulaïd ; - Salle de Soins Maramène.
19 Juin	- Polyclinique 19 Juin ; - Centre de santé Centre Ville ; - Centre de santé Berzali.

Secteur Sanitaire de Boufarik

Couvre une population de 189174 habitants, est composé d'un hôpital de 183 lits et de 28 unités extra hospitalières, dont 02 avec maternités rurales totalisant 23 lits d'hospitalisation (Chebli et Bouinan).

Secteur Sanitaire d'El-Affroun

Couvre une population de 208464 habitants, est composé d'un hôpital de 69 lits et de 32 unités

extra hospitaliers, dont 03 avec maternités rurales totalisant 30 lits d'hospitalisation (Mouzaia, Oued Djer et Oued El Alleug).

Secteur Sanitaire de Larbaa

Couvre une population de 191530 habitants, est composé d'un hôpital de 240 lits (hôpital de Meftah) et de 23 unités extra hospitalières, dont 02 avec maternités totalisant 20 lits d'hospitalisation (Larbâa et Bougara).

L'école de formation paramédicale¹ :

L'EFPM de Blida était créée officiellement en 1973 sur les bases de l'unité de formation de l'hôpital FRANTZ FANON qui fonctionnait depuis 1958. C'est une école ouverte et intégrée à son environnement (située à l'intérieur de l'hôpital civil de Blida). Elle a une étroite collaboration avec l'université de Blida et comme terrains d'apprentissage riches et importants :

- Un CHU.
- Deux EHS: centre anti cancer et l'hôpital spécialisé de Douera.
- Cinq établissements hospitaliers sur un rayon de 20 kilomètres.

Elle possède une équipe complète de PEPM (Professeurs d'école Paramédicale) dans diverses spécialités : Anesthésie, Laboratoire, Sage-femme, Puériculture, Assainissement, Radiologie et psychiatrie. Elle constitue pour les personnels soignants un lieu privilégié de rencontres et d'amélioration des compétences, d'où elle collabore avec le secteur sanitaire de Blida.

I.1.3.7. Les établissements de santé à Blida¹

Secteur Public	C.H.U	1(5 Unités)
	E.H.S Psychiatrie	1
	E.H.S C.A.C	1
	Etablissement public hospitalier de Blida	1
	Etablissement public de santé de proximité d'OuledYaich	19
	Etablissement public hospitalier de Meftah	1
	Etablissement public de santé de proximité de Larbâa	24
	Etablissement public hospitalier d'El-Affroun	1
	Etablissement public de santé de proximité de Mouzaia	33
	Etablissement public hospitalier de Boufarik	1
	Etablissement public de santé de proximité de Bouinan	31

Secteur Privé	Médecins Spécialistes	196
	Médecins Généralistes	236
	Chirurgiens Dentistes	215
	Officines Pharmaceutiques	218
	Cabinets de Kinésithérapie	9
	Cabinets Opticiens	33
	Maisons d'Accouchement	3
	Cabinets de consultation Sage-femmes	7
	Cabinets Psychologues	6
	Labo. Prothèses Dentaire & Soins généraux & Audiophonologie	7
	Cliniques Privées	6
	Grossistes produits pharmaceutiques	12
	Laboratoires d'analyses médicales	19
	Unités de transport sanitaire	4

I.2. ANALYSE DU TERRAIN D'INTERVENTION :

I.2.1. Situation :

Notre terrain se situe à Joinville, Nord-Ouest de Blida; s'étend sur une superficie 5.97 Hectares, il longe la voie menant vers Oued El Alleug, il est délimité au Nord et à l'Est par des terrains agricoles (EAI), à l'Ouest par l'unité de CHU Blida (Frantz Fanon), au Sud par des habitations collectives..

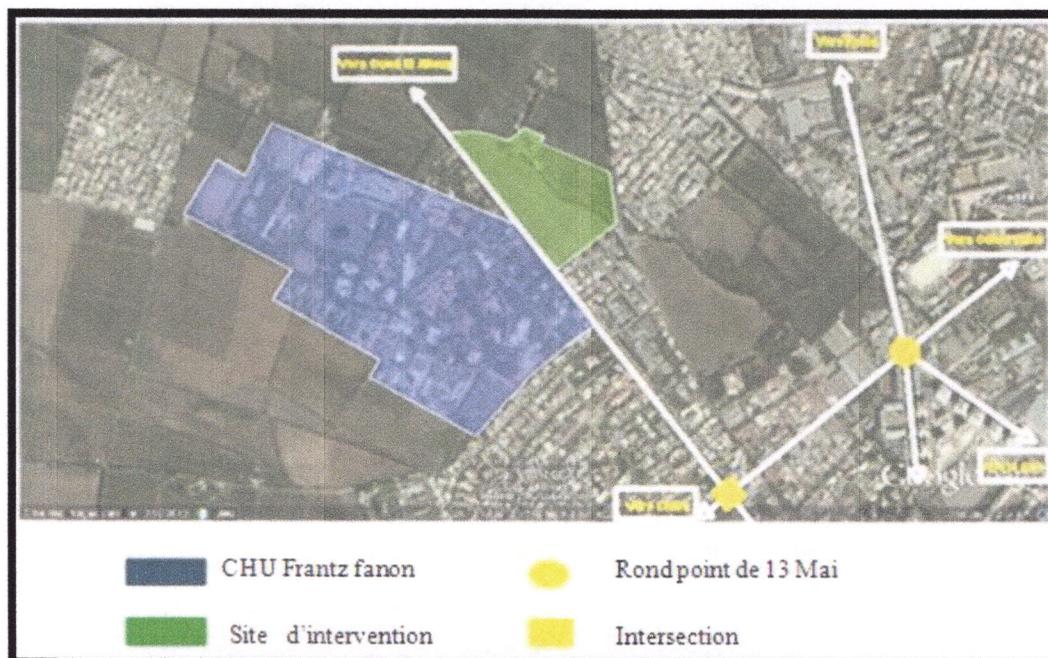


Fig. (I.12) Carte de situation du site

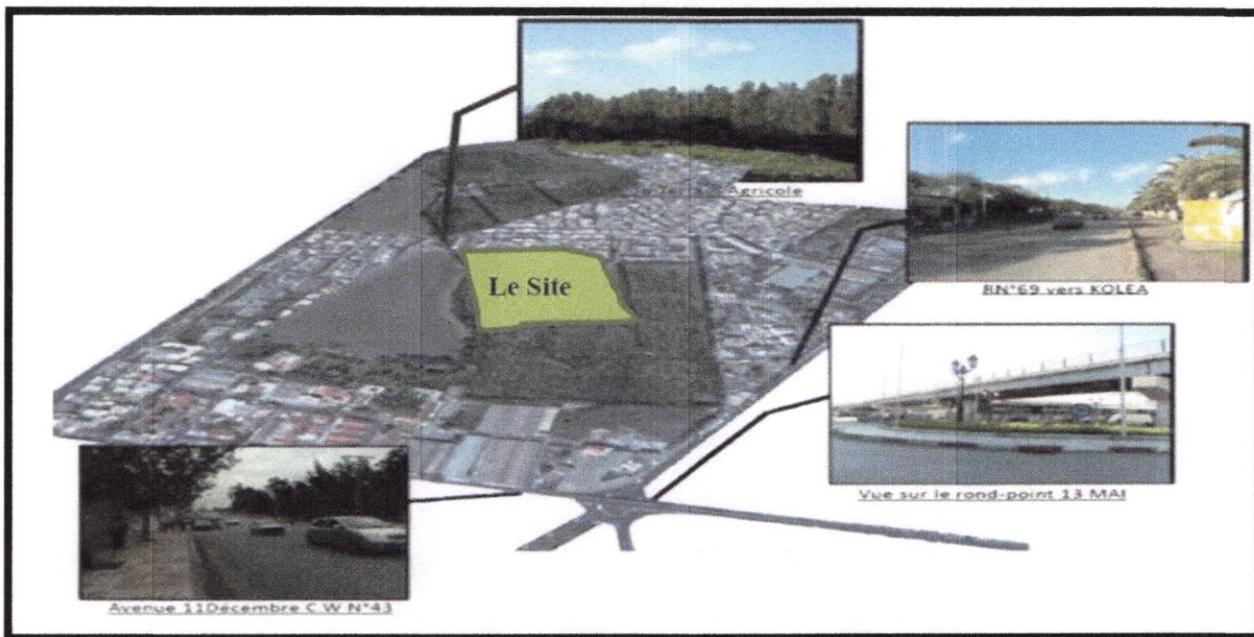


Fig. Schéma et vues sur le site d'intervention

I.2.2. Accessibilité :

Notre terrain est accessibilité par trois voies

- Une principale à l'Ouest.
- Deux secondaires au Sud-Est et à l'Est



Fig. Schéma d'accessibilité

-Composante Infra structurelle :

- 1-Voie principale : La RN69 qui est l'un des axes majeurs de la ville de Blida.
 - Chemin de wilaya (w143) qui est la seule voie qui relie la partie Est Ouest du site.
 - Chemin de wilaya (w108).
- 2- voie secondaire: il existe que 2 voies qui relie la partie haute avec la partie basse du site.

3- voie de consolidation: elle est représentée par les rues et les ruelles qui assurent le lien entre les différents quartiers Ainsi que les passages dans le quartier lui même

I.2.3. Topographie :

Le terrain est divisé en deux parties séparées par un talus.

La différence d'altitude entre les deux parties est de l'ordre de 6 mètres en moyenne.

La partie 1 a une pente constante de 2.11% allant du côté Nord-Ouest vers le Coté Sud-Est.

La partie 2 qui est du côté inférieure du talus a une pente faible de 1.61%.

-  Partie 1
-  Partie 2
-  Talus
-  Trait de coupe

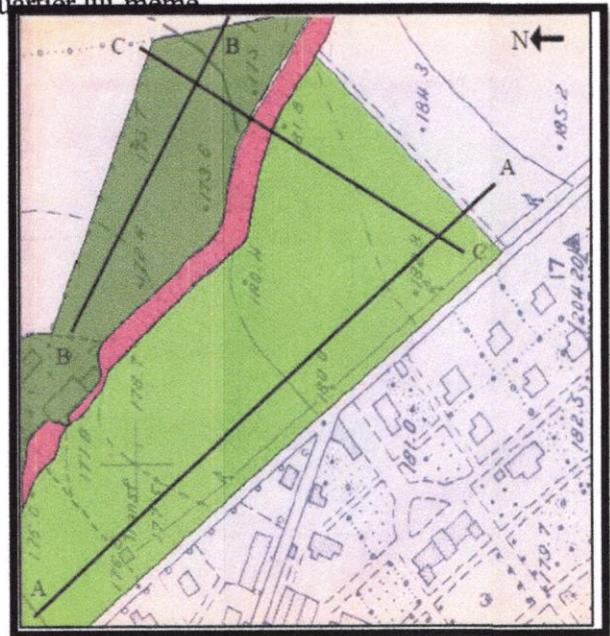
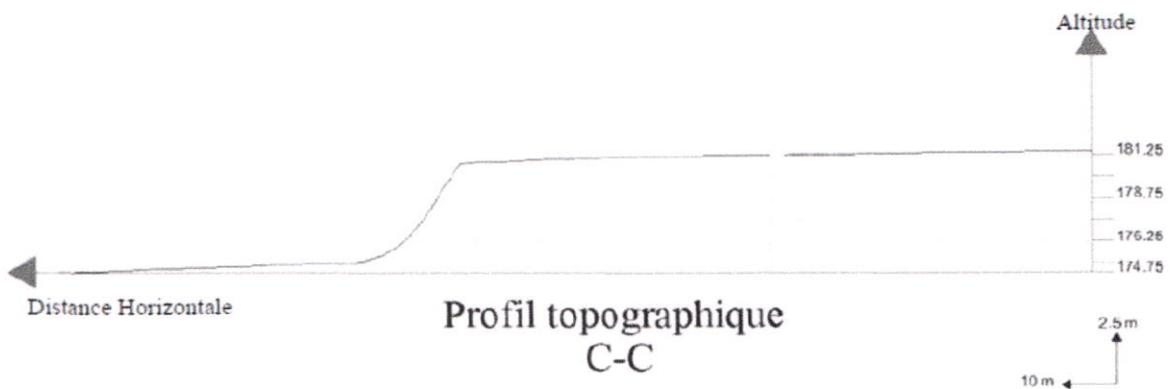
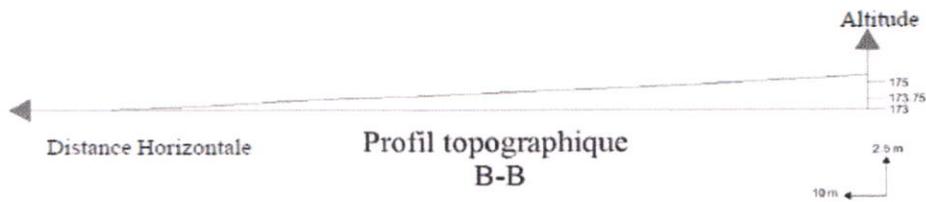
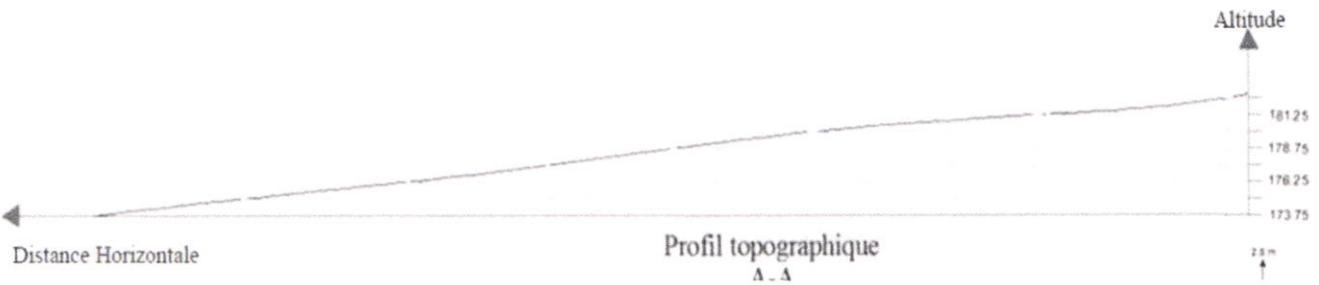


Fig. Carte topographique



I.2.4. L'environnement immédiat :

Composante Fonctionnelle : -Des hangars à fonction d'habitation et marché.
 -Habitation au côté nord-ouest en mauvais état.
 -absence des lieux publics.
 -absence des lieux de stationnement.

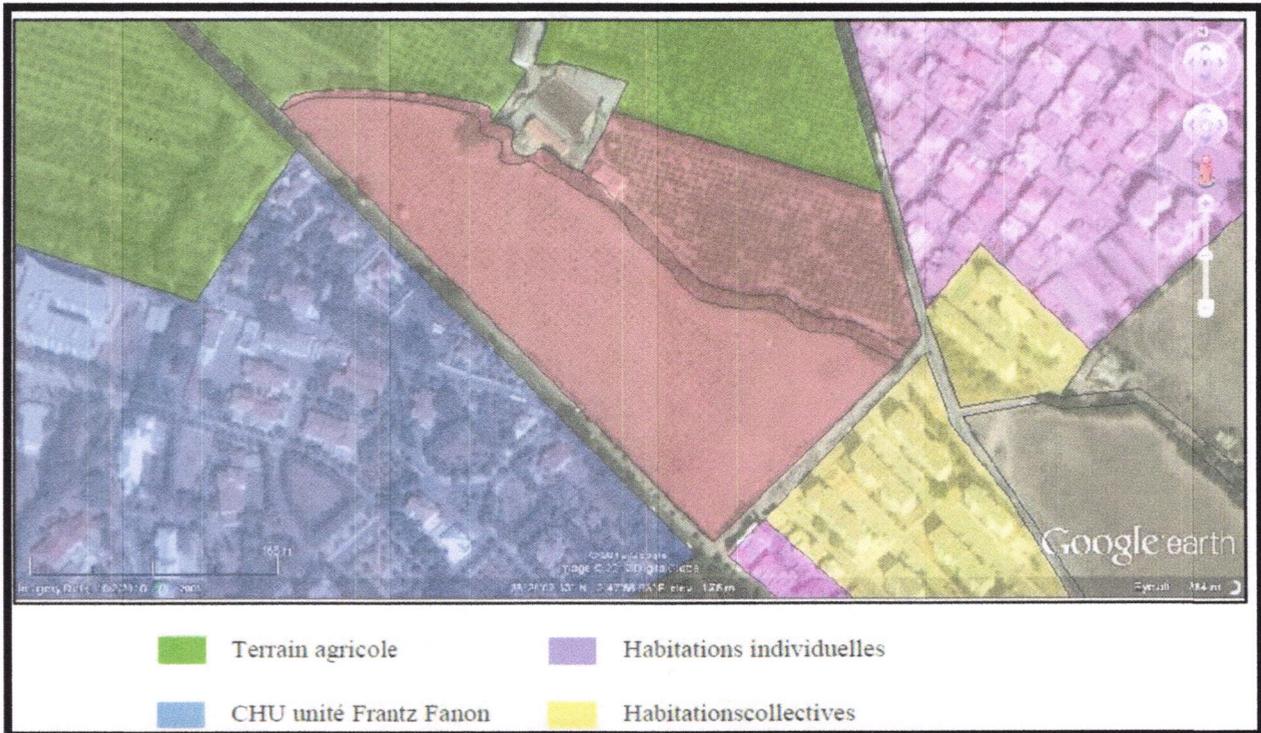


Fig. Schéma de l'environnement immédiat

L'entourage de notre terrain d'intervention est varié, on trouve des terrains agricoles au Nord et Nord-Ouest, un équipement sanitaire (CHU unité Frantz Fanon) à l'Ouest, des habitations collectives au Sud-Est, et des habitations individuelles au Nord-Est et au Sud-Ouest.

I.2.5. Caractéristiques du terrain:

- Circulation mécanique intense durant les heures de pointe les voies sont très encombrées.
- La proximité avec l'unité Frantz Fanon, ce qui rend l'implantation du projet cohérente dans son contexte.
- Comme la ville de Blida est réputée par son CAC, le fait d'implanter un EHS CAC à proximité, facilite la reconnaissance.

I.2.6. Photos du terrain:



I.3 LA PROPOSITION URBAINE :

I.3.1 Etapes d'élaboration :

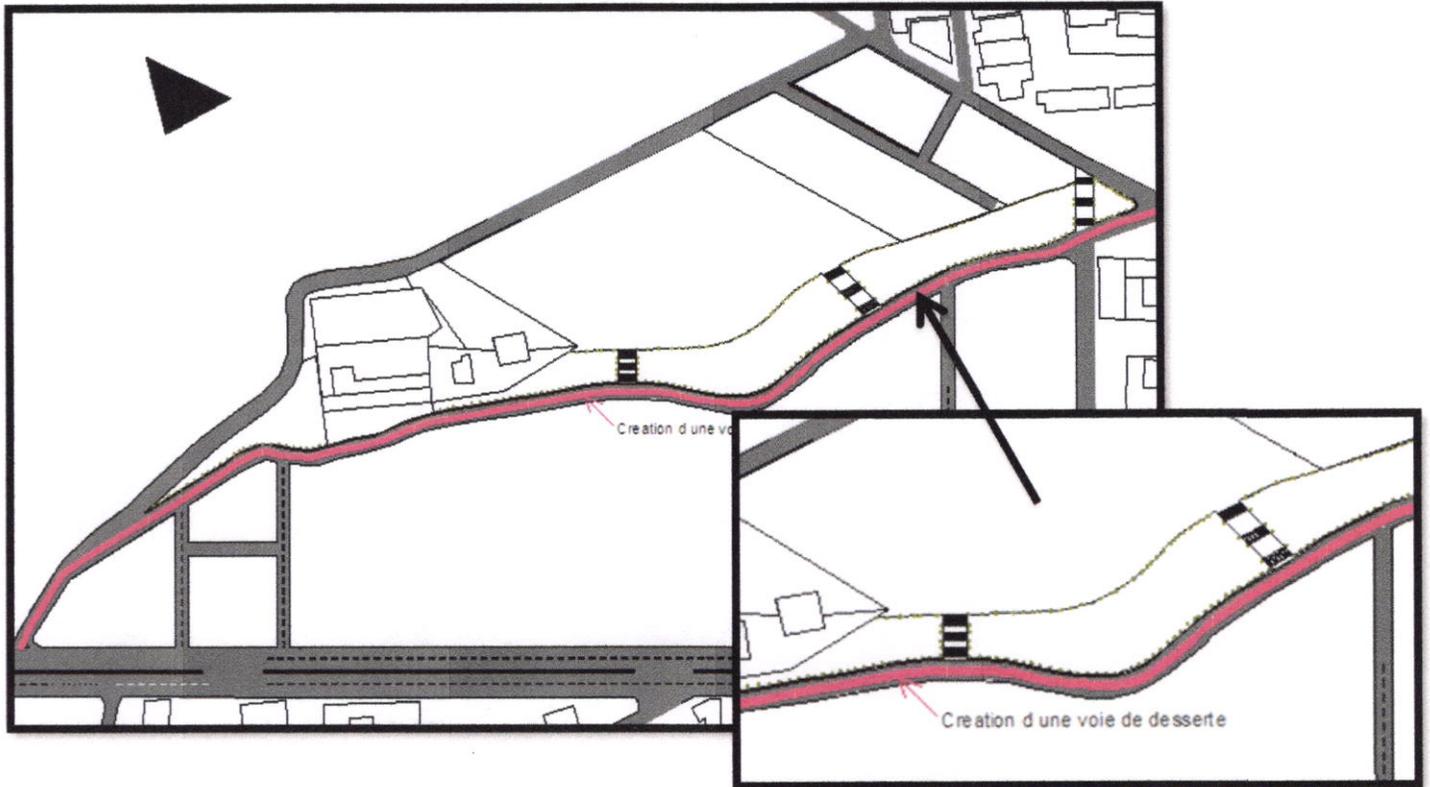
Après l'analyse de la ville de BLIDA, nous avons pu comprendre la ville, sa naissance, son histoire, son évolution, ainsi que ses besoins ; aussi l'analyse du site d'intervention, nous a permis d'énumérer les principaux caractéristiques de celui-ci (contraintes et potentialités).

Et donc à travers notre proposition, nous avons optés pour :

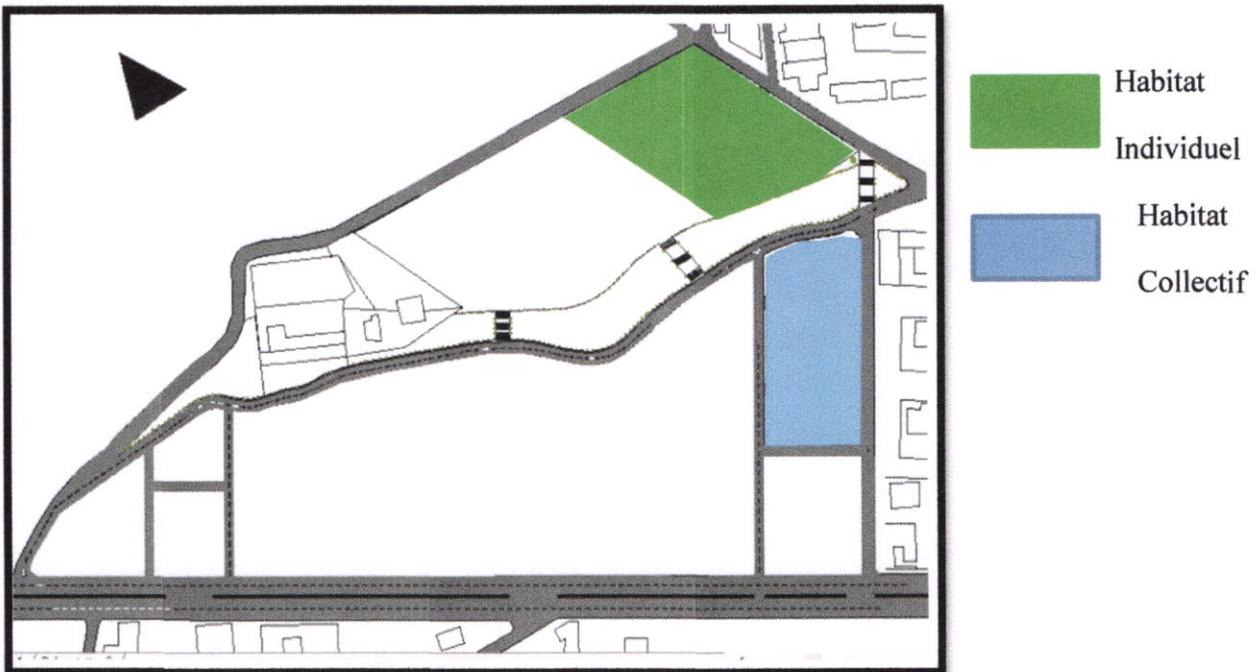
- L'urbanisation de la région en implantant des bâtiments de diverses fonctions (Habitat, Commerces, Hôtellerie, Equipements de santé, Aires de détente).
- La Création d'une relation entre la partie haute et la partie basse du terrain, (Aménagement du talus, création d'un escalier urbain et des rampes, Implantation des arbres pour renforcer le talus et pour animer la route).
- L'Implantation des habitats collectifs sur la partie haute en continuation avec l'existant, ainsi que des habitations individuelles sur la partie basse.
- La Dynamisation du mouvement commercial en créant un centre commercial.
- La Conception d'une Méga pharmacie et des laboratoires privés afin de répondre aux besoins du CHU unité Frantz Fanon et le Centre Anti Cancéreux qu'on va projeter.
- La réservation d'un terrain de 1.62 Hectare pour l'implantation du centre anti cancéreux.
- La Création d'une aire de détente et de rencontre (jardins et espaces conçus pour les enfants, les familles, et les jeunes).
- L'Implantation d'un hôtel prévu pour les malades et leurs accompagnants qui viennent de loin, et des restaurants sur la route.
- L'installation d'un grand parking et des aires de stationnement pour le nombre important des véhicules venant vers cette région.
- L'élargissement de la voie principale (CW 108) à cause du trafic important.
- La Création d'une voie double sens pour diminuer la charge sur la CW 108.
- La Préservation de l'existant (la ferme privée).

I.3.2 Schéma d'explication :

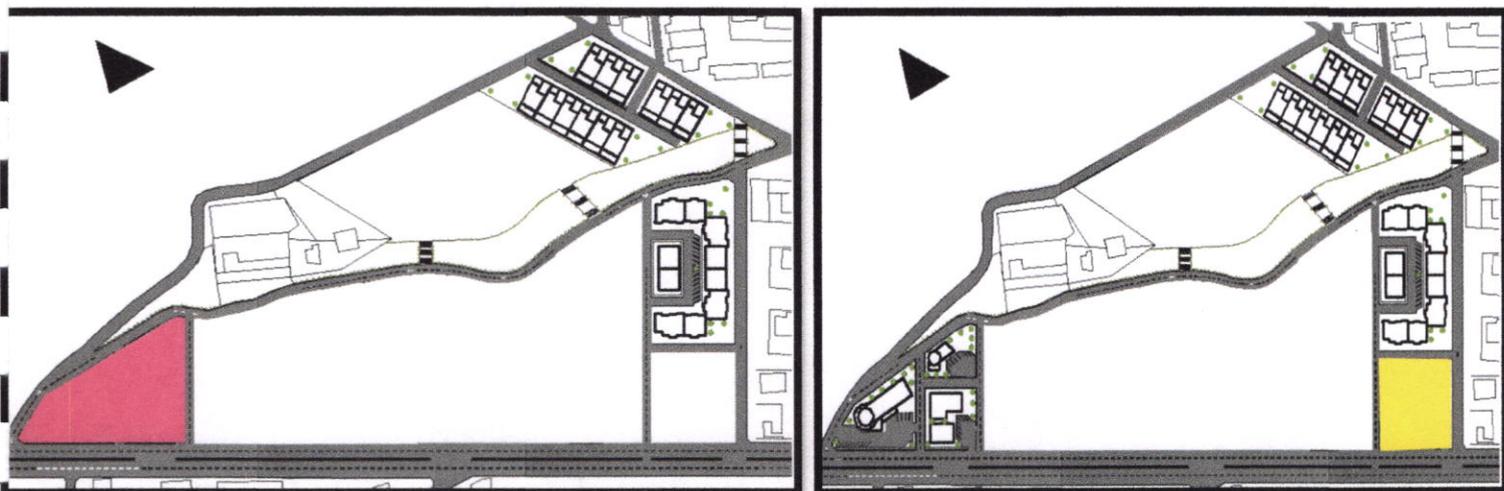
-Création d'une voie secondaire au sommet du talus et élargissement de la route cw180.



Création d'un escalier urbain afin d'assure la communication entre la partie basse et la partie haute du site d'intervention.



-L'implantation des habitats collectifs sur la partie haute en communication avec l'existant, ainsi que les habitats individuelles sur la partie basse.

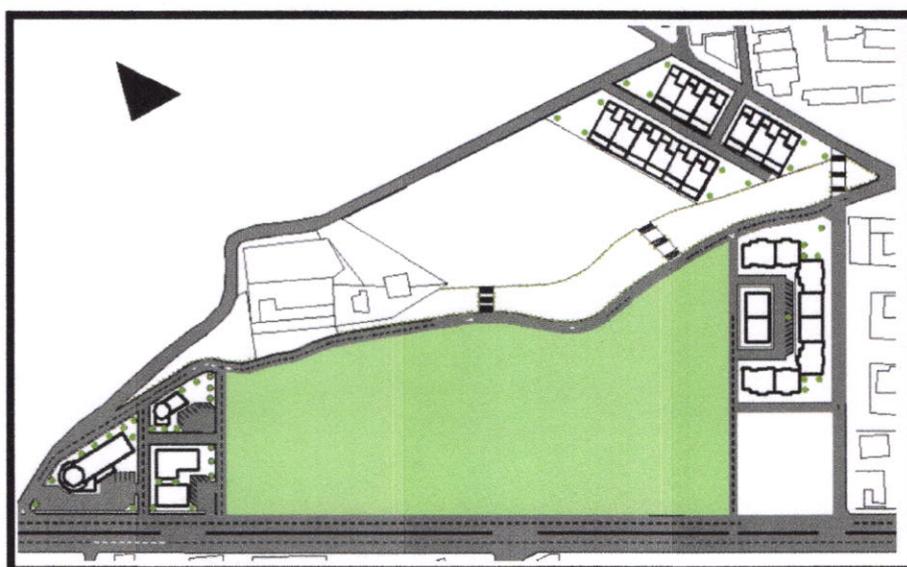


■ Equipement d'accompagnement

■ Un centre commerciale

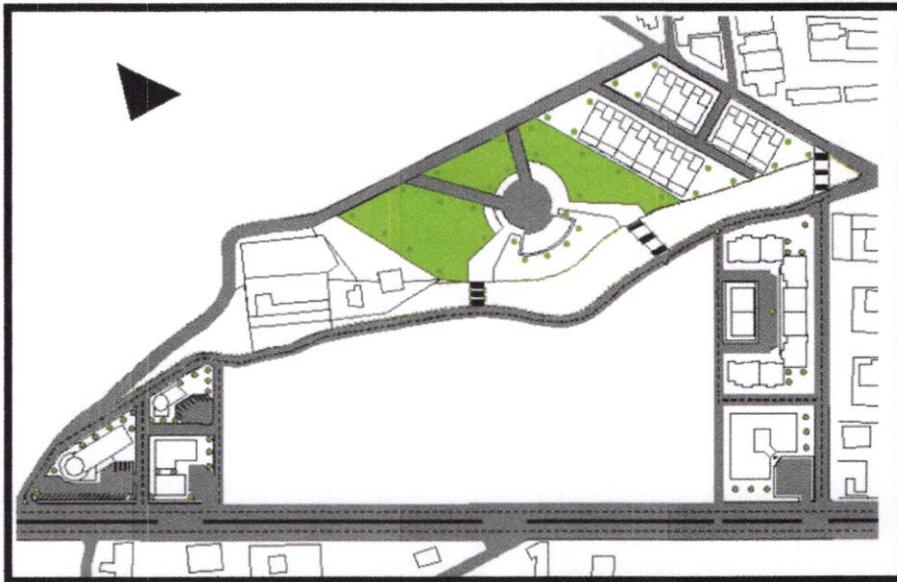
Création d'équipement d'accompagnement pour notre projet tel que :

- Hôtel - Méga-pharmacie - Laboratoires.



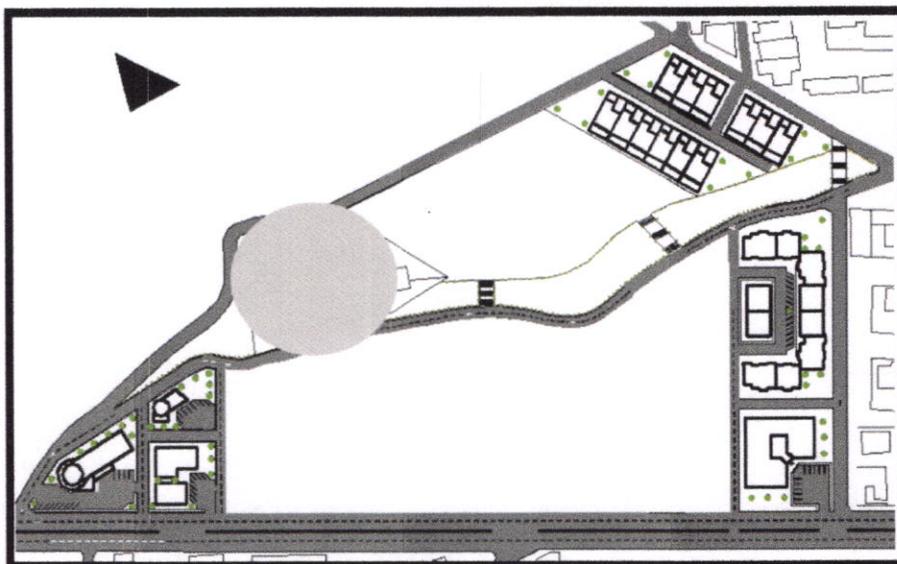
■ Terrain de 1.9 Hectares

La réservation d'un terrain de 1.9 hectares pour l'implantation su centre anti cancéreux.



■ Parc urbain

-Création d'une aire de détente et de rencontre (jardins, et espace conçus pour les enfants , les familles et les jeunes) .



■ Ferme existante

-Préservation de l'existant.

II.1 DEFINITION DE L'HOPITAL :

* L'hôpital est un « établissement ou l'on soigne les malades »¹.

* L'hôpital, établissement doté de personnels médicaux et infirmiers et d'équipement permanent qui permettent d'offrir toute une gamme de services relatifs à la santé, y compris la chirurgie. Il peut aussi comporter des équipements adaptés aux accouchements ainsi que des diverses cliniques de consultation externes².

II.2 HISTOIRE ET TYPOLOGIES DES HOPITAUX :

Ainsi loin que nous puissions remonter dans le temps, la structure hospitalière est présentée sous plusieurs formes propres à chaque époque.

II.2.1 Epoque médiévale VI^{ème} au XVII^{ème} siècle³ :

Jusqu'au XVI^e siècle, la fonction hospitalière est assumée par l'église qui adapte ses bâtiments pour l'hébergement et les soins des malades. Premier hôpital connu à Paris, l'Hôtel-Dieu se situait à l'ombre de la cathédrale, au bord du petit bras de la Seine sur un site affecté à cet usage depuis le VII^e siècle. Vaste halle composée d'une ou plusieurs nefs, l'Hôtel-Dieu médiéval se caractérise par une architecture monumentale et par son emplacement, à proximité de l'eau pour la cuisine, le blanchissage et l'évacuation



Fig. Gravure, salle de malades à l'hôtel-Dieu au XVI^e siècle

II.2.2 L'hôpital croix de la renaissance¹ :

L'hôpital palais inspiré du modèle italien adopte de nouvelles formes la croix de la cour, chaque corps du bâtiment constitue le bras d'une croix et délimite un espace central : une cour carrée ou rectangulaire, la disposition d'ensemble symétrique centrée sur sur l'axe entrée chapelle, la hiérarchie des volumes intérieurs selon le caractère privatif, la présence de galerie couvertes et de portiques ; sont autant d'éléments qui président à l'élaboration des plans

d'hôpitaux.

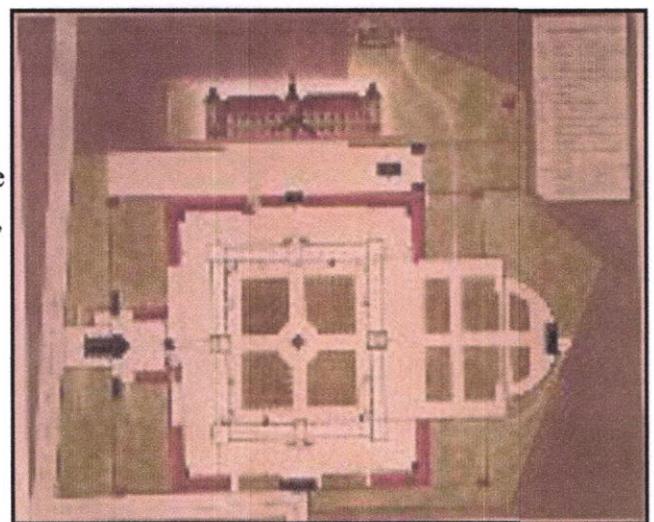


Fig. Plan de l'Hôpital Saint-Louis

II.2.3 L'hôpital général au XVII^{ème} siècle :

Au 16^{ème} et 17^{ème} siècle les municipalités puis le pouvoir royal commencent à s'immiscer dans la gestion des établissements de soins. Dans un souci de contrôler la population et de garantir la sécurité publique. L'Etat crée l'hôpital général. Chargé de réaliser le grand enfermement de tous les indésirables, vagabonds, pauvre, vieillards, femme de mauvaise vie...etc. Edifié sur les granges de l'ancien arsenal, la salpêtrière construite par le vau et le muet sur un plan de Duval en 1654,est destinée a l'hébergement des femmes cependant, l'hospice de Bicêtre forme son espace pour l'accueil des hommes.

II.2.4 L'hôpital hygiéniste : l'architecture ventilée de la fin du 18^{ème} siècle

L'incendie qui embrase les bâtiments de l'hôtel dieu la nuit du 29 décembre 1772, déclenche une prise de conscience dans le milieu politique et médical de l'état déplorable de l'hygiène hospitalière en 1788 le médecin Jacques Tenon propose pour reconstruire l'hôtel-Dieu, un modèle inspiré de l'infirmerie royale de Stone house à Plymouth ce modèle ne sera appliqué a pais qu'autour des années 1850' l'hôpital Lariboisière, ouvert en 1854 est conçu selon les principes architecturaux et fonctionnels prônés dès la fin du 18^{ème} siècle :

Segmentation des bâtiments indépendants mais reliés par des galeries

- Refus des grandes concentrations
- Attention portée aux problèmes de ventilation.

A l'image de nouveaux Paris haussmannien, l'organisation générale très ordonnancée, cherche à répondre à des nouveaux besoins logistiques et sanitaires : installation de bains cabinets d'aisance de buanderies, d'étuves a désinfection.

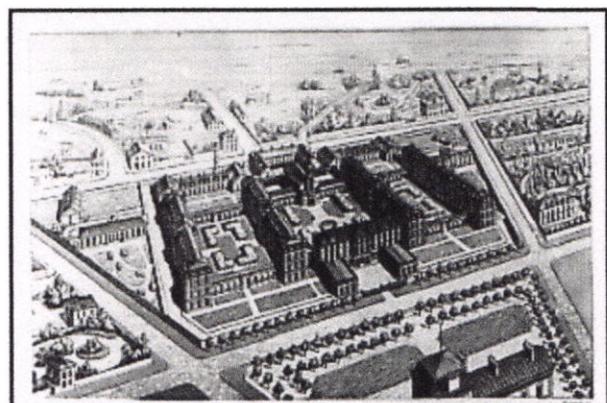
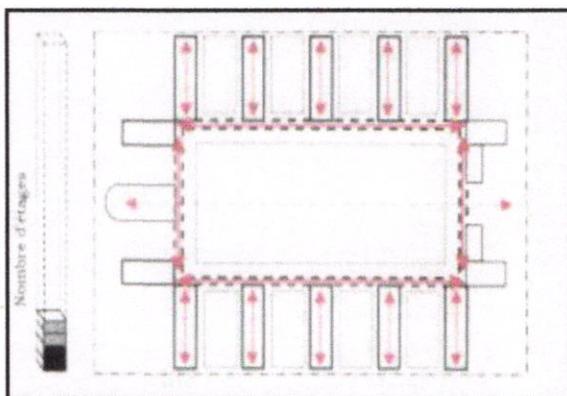


Fig Type Galerie L'Hôtel-Dieu de Paris, 1777

¹Mémoire PFE, Centre anti cancéreux à Souk Ahrass

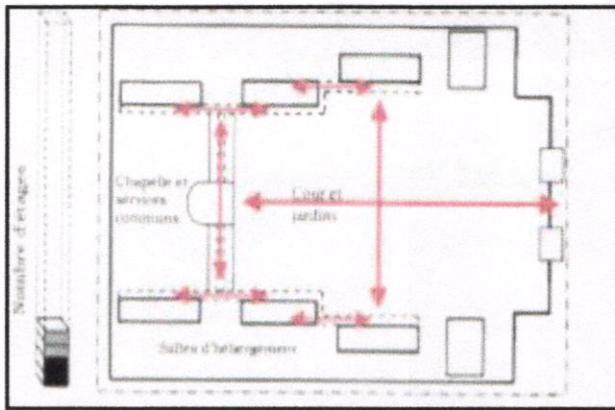


Fig. (II.5) et (II.6) Type pavillon, l'hôpital Tenon

II.2.5 L'Hôpital pavillonnaire de la fin du 19^{ème} siècle¹ :

La découverte de la transmission des germes, dans les années 1860, révolutionne la conception hospitalière. Les travaux de Louis Pasteur démontrent la nécessité de combattre la contagion en séparant les malades et en stérilisant les outils médicaux. Chaque maladie, puis chaque malade est isolé au sein des pavillons. Ce principe de l'isolement définit un nouvel âge de l'hôpital.

L'éclatement de la composition architecturale en pavillons multiples facilite l'intégration dans son environnement de l'hôpital conçu comme un quartier, voire une cité-jardin, contrairement aux hôpitaux hygiénistes.

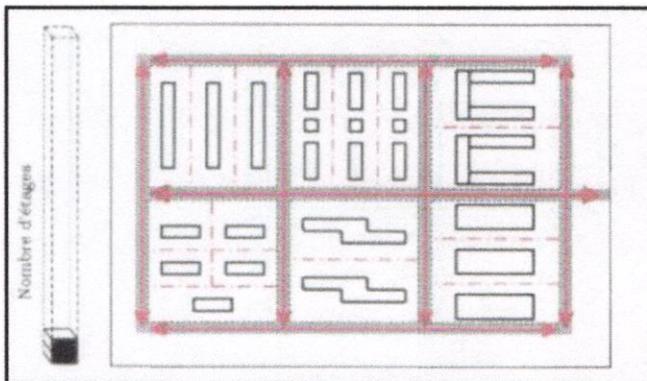


Fig. (II.7) Une organisation éclatée en pavillons autonome (1862, 1870, 1890)



Fig. (II.8) Le pavillon Guérin service de chirurgie) de l'hôpital Trousseau vers 1910

II.2.6 L'Hôpital monobloc, symbole de la médecine triomphante :

Dans la première moitié du 20^{ème} siècle, les victoires contre la contagion hospitalière (la découverte des antibiotiques) remettent en cause le principe de l'isolement et de la limitation des étages.

L'intégration de la dimension économique de la santé dans la construction des hôpitaux engendre un nouveau modèle, conçu aux Etats-Unis, dans lequel la rationalisation des fonctions et des coûts s'exprime par la verticalité. L'Hôpital bloc est né la réforme hospitalo-universitaire de 1958, faisant de l'hôpital un lieu de soins, de recherche et d'enseignement, conforte cette architecture hospitalière qui impose une image toute puissante de la médecine. C'est l'ère des bâtiments très fortement technologiques. Au cours des années 1970, même si le principe de la verticalité demeure, les blocs commencent à se juxtaposer, positionnés sur une base de plus en plus large dédiée au plateau technique, symbole d'un hôpital toujours plus performant.



Fig. (II.9) Hôpital Antoine Béclair



Fig. (II.10) Hôpital Henri Mondor

II.2.7 L'hôpital poly bloc, ouvert sur la ville :

Après les années 1980, les concepteurs d'hôpitaux tentent de concilier, par les choix architecturaux et urbains, la fonctionnalité et l'humanisation. Ils choisissent de prolonger la ville dans l'hôpital en organisant les fonctions le long d'une vaste rue intérieure. C'est sur ce principe qu'est conçu l'hôpital Robert-Debré, construit entre 1982 et 1988 par l'architecte Pierre Riboulet. L'hôpital-îlot se glisse entre le périphérique et les boulevards des maréchaux. La monumentalité socle-tour disparaît au profit d'un jeu plus urbain de volumes compacts. Un soin particulier est apporté à l'ambiance interne et à l'éclairage naturel. Le nouveau Saint-Louis (1989) traduit un concept d'hôpital bloc avec un esprit pavillonnaire : au-dessus d'une dalle horizontale, les pavillons marquent les différents espaces de l'hôpital.

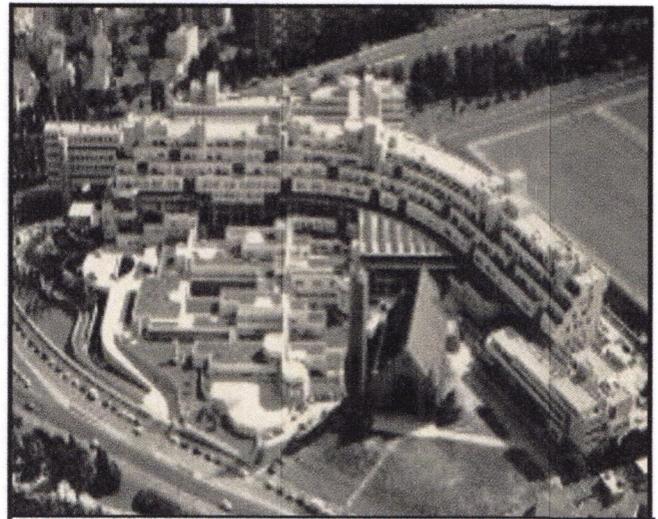


Fig. (II.11) L'hôpital pédiatrique Robert Débré

Le concept architectural de l'hôpital européen

Georges-Pompidou s'appuie sur quatre principes majeurs : ouverture, fonctionnalité, confort, sécurité. Son architecte Aymeric Zublena a imaginé un ensemble de bâtiments reliés les uns aux autres par des cours intérieures. L'organisation de l'espace est facilitée par une rue hospitalière piétonne couverte d'une verrière qui relie les trois entrées de l'établissement.

II.3 HISTORIQUE DE LA SANTE EN ALGERIE:

La pratique médicale en Algérie est très ancienne et plusieurs écrits témoignent de cette activité bien avant la colonisation française. Cependant la médecine moderne telle que nous la connaissons actuellement a débuté avec l'armée française qui a installé les premiers hôpitaux des 1833 et surtout avec la création de l'école de médecine, dont la première installée par l'armée (Baudens) en 1931, cessa son activité en 1936 sur ordre du maréchal Valée.

A partir de 1855, fut créé la seconde école de médecine et de chirurgie d'Alger qui devint faculté mixte de médecine et de pharmacie en 1909. Son développement fut rapide et deux nouvelles facultés de médecine sont créées, en 1958, à Oran et à Constantine.

Beaucoup de grands noms de la médecine, de la chirurgie, de la pharmacie et de la chirurgie dentaire ont marqué l'histoire de l'Algérie médicale, que ce soit pendant la période coloniale ou pendant la période postindépendance, ou un noyau de médecins algériens formés à Alger et en France a pris la relève et a reconstitué la faculté de médecine algérienne.

II.4 TYPES DES ETABLISSEMENTS DE SANTE ¹:

Les hôpitaux:

Administration établissement public apte à recevoir en consultation et à soigner les personnes nécessitant des soins ou une intervention chirurgicale.

Les centres hospitaliers spécialisés:

Ils sont localisés dans les grands noyaux urbains pour faciliter leur accessibilité, ils assurent les soins pour des tranches médicales spécifique, ils regroupent des équipements médicaux très sophistiqués.

Les centres de soins:

Ce sont des centres spécialisés, complémentaires des autres établissements possédant une autonomie médicale qui leurs est nécessaire (ex : centre de thalassothérapie).

Les cliniques:

Ce sont les équipements de santé intermédiaires entre les hôpitaux et les dispensaires, ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant avoir la fonction d'accueil pour les malades nécessitant un séjour.

Les dispensaires:

Ce sont parfois des annexes des hôpitaux ou bien de santé, disposé pour répondre aux besoins et urgences médicales du quartier mais n'ayant pas la fonction d'accueil des malades séjournent, et dotés d'une technologie réduite.

Les cabinets médicaux:

Ce sont les lieux privés de petite envergure, pour des consultations et des soins. Ils peuvent contribuer à prendre une partie de la demande sur les soins spécialisés.

II.5 LE CANCER²:

Un cancer est une pathologie caractérisée par la présence d'une (ou de plusieurs) tumeur maligne formée à partir de la transformation par mutations ou instabilité génétique (anomalies cytogénétiques), d'une cellule initialement normale, il existe plusieurs types de cancer parmi eux :

Le cancer du poumon ; Le cancer du foie ; Le cancer du sein ; Le cancer de la peau ;

Le cancer de la thyroïde ; Le cancer de la vessie ; Le cancer de la prostate ;

Le cancer colorectal ; Le cancer de l'estomac ; Le cancer de l'oesophage ; Le cancer du rein

II.5.1 Les causes du cancer :

Le corps dispose d'une panoplie d'outils pour réparer les « erreurs » génétiques ou carrément détruire les cellules potentiellement cancéreuses. Or, il arrive que ces outils soient défectueux pour une raison ou une autre. Plusieurs facteurs peuvent accélérer ou engendrer l'émergence d'un cancer. D'ailleurs, on croit que c'est le plus souvent un ensemble de facteurs de risque qui conduit à un cancer. L'âge est un facteur important. Mais on admet de nos jours qu'environ les deux tiers des cas de cancer sont imputables aux habitudes de vie, essentiellement au tabagisme, à l'alimentation et le surpoids, l'obésité et l'inactivité physique. L'exposition à des substances cancérigènes présentes dans l'environnement (pollution de l'air, substances toxiques manipulées au travail, pesticides, etc.) Accroît aussi le risque de cancer. Enfin, les facteurs héréditaires seraient responsables de 5 % à 15 % des cas.

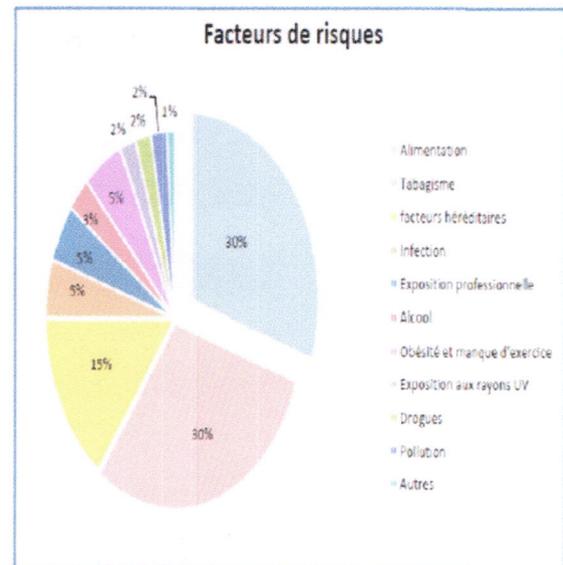


Figure : Facteurs de risques du cancer. (weil2000)

-Statistiques :

- 12% des femmes atteintes du cancer du sein en Algérie ont moins de 35 ans.³
- 45 000 cas nouveaux malades par an.⁴
- 1.000 nouveaux cas par an, cancer de l'enfant.⁵

Tableau 1: Nombre de cas et proportion par régions

Régions	Pourcentage
Est	8156 28
Centre	8737 30
Ouest	5032 17.3
Sud	1267 4.4
Inconnue	5899 20.3
Total	29089 100

II.6 LUTTE CONTRE LE CANCER :

II.6.1 L'oncologie médicale¹ :

L'oncologie ou carcinologie ou cancérologie est la spécialité médicale d'étude, de diagnostic et de traitement des maladies cancéreuses. Les différents traitements du cancer sont :

- la chirurgie
- la chimiothérapie
- la radiothérapie
- l'immunothérapie
- l'hormonothérapie
- les biothérapies ou thérapeutiques ciblées



II.6.2 La chirurgie :

Définition :

La chirurgie est un traitement local du cancer qui a pour objectif d'enlever la tumeur, les ganglions correspondants et les éventuelles métastases. On parle aussi d'ablation ou d'exérèse de la tumeur ou de la lésion cancéreuse.

Traitement :

La chirurgie peut être utilisée seule ou en combinaison avec d'autres traitements. En traitement unique, la chirurgie s'adresse aux formes localisées de cancers, découverts à un stade précoce. L'objectif est alors de guérir le cancer par ce seul geste, quand l'ablation totale de la tumeur est possible et que ses caractéristiques (taille, stade, grade) établies par les examens du bilan diagnostique permettent d'établir qu'elle ne s'est propagée ni localement ni ailleurs dans le corps.

La chirurgie est souvent associée à d'autres modalités de traitement, telles que :

- la radiothérapie,
- les traitements médicaux.

II.6.3 La chimiothérapie

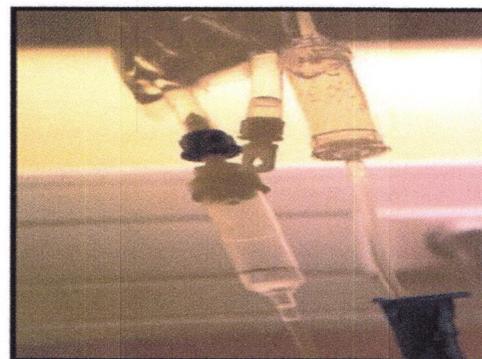
Définition :

La chimiothérapie est un traitement comportant l'administration de médicaments qui agissent sur les cellules cancéreuses soit en les détruisant, soit en les empêchant de se multiplier.

Traitement :

Il existe de nombreux médicaments de chimiothérapie, souvent associés entre eux pour augmenter l'efficacité du traitement. Ils peuvent être administrés par perfusion, injection ou sous forme de comprimés.

Les médicaments de chimiothérapie touchent les cellules cancéreuses, mais aussi les cellules saines qui se divisent rapidement, ce qui peut provoquer des effets secondaires : nausées, vomissements, perte des cheveux, fatigue. Ces effets, variables selon les médicaments et la réaction de la personne, sont temporaires et parfois difficiles à supporter.



II.6.4 La radiothérapie :

Définition :

La radiothérapie est un traitement locorégional des cancers. Elle consiste à utiliser des rayonnements (on dit aussi rayons ou radiations) pour détruire les cellules cancéreuses en bloquant leur capacité à se multiplier.

Traitement :

L'irradiation a pour but de détruire les cellules cancéreuses tout en préservant le mieux possible les tissus sains et les organes avoisinants.

Plus de la moitié des patients atteints d'un cancer sont traités par radiothérapie à une étape de leur parcours de soin.

Les différents types de radiothérapie :

Il existe deux voies principales d'administration de la radiothérapie :

- la voie externe : les rayons (des photons de haute énergie ou des électrons) sont émis en faisceau par une machine (appelée « accélérateur linéaire de particules » ou « accélérateur ») située à proximité de la personne malade ; ils traversent la peau pour atteindre la tumeur. La radiothérapie externe est la plus courante et fait appel à des techniques standard.

Il existe également des techniques particulières des radiothérapies externes

- la voie interne : les sources radioactives (de l'iridium ou du césium sous forme de billes ou de petits fils) sont implantées directement à l'intérieur du corps de la personne malade. C'est la « Curiethérapie » (elle-même divisée en deux types).

Il existe une troisième modalité de radiothérapie, la radiothérapie métabolique. Elle consiste à administrer, par voie orale (boisson ou capsule) ou par injection intraveineuse, une substance radioactive, qui se fixe préférentiellement sur les cellules cancéreuses et les métastases pour les détruire.

La radiothérapie métabolique est utilisée pour traiter certains cancers de la thyroïde, la maladie de Vaquez et certaines métastases osseuses².

II.6.5 Curiethérapie¹ :

Définition :

Moyen de traitement de tumeurs malignes solides par la mise en place de sources radioactives à l'intérieur de l'organisme.

Types :

- Curiethérapie interstitielle : sources placées à l'intérieur du tissu à irradier : il s'agit de l'implant de fils à l'intérieur des tissus, dans un tube en plastique qui est placé sous la peau, après anesthésie locale, péridurale, ou générale. Le patient doit être isolé dans une chambre plombée pendant le traitement.

- Curiethérapie de contact: sources introduites dans une cavité naturelles placées au contact du tissu à irradier. Le temps que les sources radioactives restent à l'intérieur, l'irradiation est continue.

Buts :

- Traiter les tumeurs à dose efficace
- Eviter l'irradiation des organes avoisinants

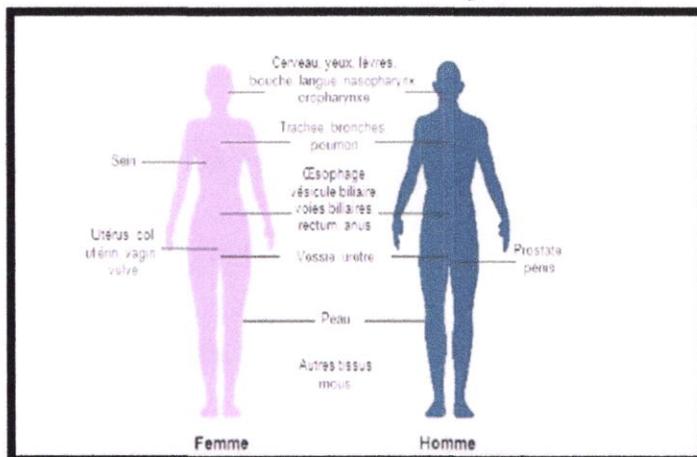


Fig lieux dans le corps où la curiethérapie

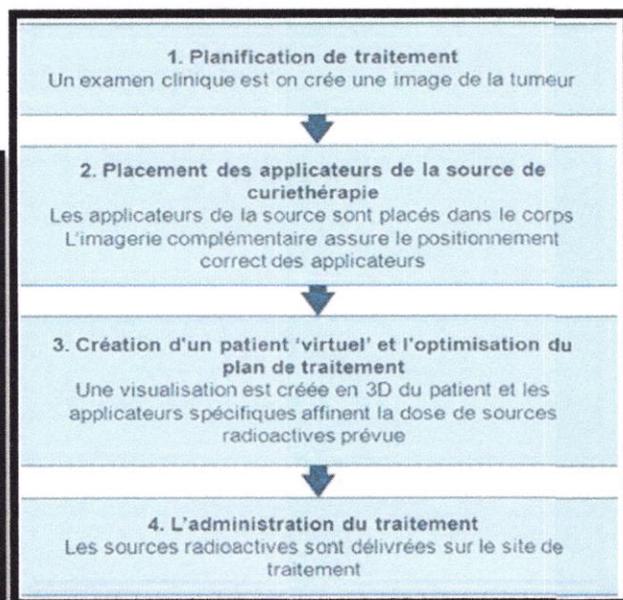


Schéma : Étapes type d'une procédure de curiethérapie

II.6.6 La médecine nucléaire² :

Spécialité médicale utilisant l'administration d'éléments radioactifs à des fins diagnostiques ou thérapeutiques.

La médecine nucléaire est fondée sur la propriété qu'ont certains radioéléments ou certaines molécules marquées de se concentrer naturellement dans un organe, dont on peut ainsi étudier la physiologie et les déviations pathologiques. De plus en plus proche de l'intimité des cellules, la médecine nucléaire est la constituante principale de l'imagerie dite moléculaire.

Technique

En pratique courante, les services de médecine nucléaire utilisent des radioéléments émettant des rayonnements gamma, de nature semblable aux rayons X, qui sont détectés par des appareils appelés gamma-caméras ; le traitement des données ainsi recueillies permet d'obtenir des scintigraphies, documents qui représentent sur une image la répartition de la radioactivité dans l'organe examiné.

La tomographie par émission de positons (T.E.P.) a longtemps été réservée à l'exploration du fonctionnement du cerveau ou du cœur à des fins de recherche. Elle repose sur la détection de particules (les positons) émises par certains radioéléments : carbone 11 (^{11}C), oxygène 15 (^{15}O) ou fluor 18 (^{18}F) produits par un cyclotron. Grâce au nombre croissant de cyclotrons et au développement de détecteurs adaptés, la T.E.P. est devenue aujourd'hui un outil de diagnostic clinique. Elle sert notamment à l'exploration de certains cancers, fondée sur le suivi de glucose marqué au fluor 18.

II.6.7 Imagerie médicale³ :

Spécialité médicale consistant à produire des images du corps humain vivant et à les interpréter à des fins diagnostiques, thérapeutiques (imagerie interventionnelle) ou de surveillance de l'évolution des pathologies.

La discipline universitaire et hospitalière « radiologie et imagerie médicale » comporte deux spécialités médicales distinctes, intitulées radiologie et imagerie médicale, d'une part, et médecine nucléaire, d'autre part. La radiologie utilise les rayons X, l'échographie les ultrasons, l'imagerie par résonance magnétique (I.R.M.) le phénomène de résonance magnétique nucléaire, la médecine nucléaire des isotopes radioactifs.

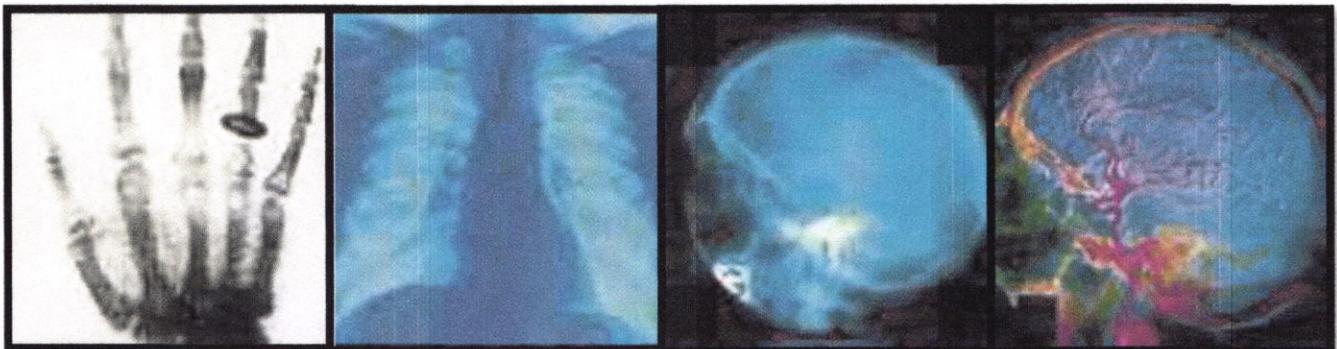


Fig. (II.12) Images de différents types de radio

Radiologie :

La radiologie repose sur l'utilisation des rayons X découverts par le physicien allemand Wilhelm Conrad Röntgen en 1895, auteur des premières radiographies d'intérêt médical et prix Nobel de physique en 1901. Elle s'applique selon différentes modalités techniques.

— La radiographie enregistre sur un film photographique l'image projetée de transparence aux rayons X d'une région anatomique. Les radiographies sans préparation sont dites simples ou standards (radiographies osseuses, pulmonaires, de l'abdomen), ou sont réalisées après administration d'un produit de contraste par voie vasculaire (artériographie, urographie intraveineuse), articulaire (arthrographie), Intrarachidienne (myélographie) ou digestive (transit œso-gastro-duodénal).

— La radioscopie, qui permet d'observer sur écran l'image projetée en mouvement d'une région anatomique, se fait aujourd'hui par l'intermédiaire d'un amplificateur de brillance et d'une télévision (radioscopie télévisée).

— Les tomographies réalisent des images en plans de coupes parallèles de la région observée selon une technique inventée en 1917 par le médecin français André Bocage. Les tomographies, apport complémentaire des radiographies simples, ont été largement utilisées pour analyser les pathologies jusqu'à l'avènement du scanner RX, qui les a remplacées.

— La tomodensitométrie

Le scanner (scan RX), inventée en 1972 par l'ingénieur britannique Godfrey Newbold Hounsfield, prix Nobel de physiologie et de médecine en 1979, utilise l'ordinateur pour reconstruire point par point l'image d'absorption des rayons X. Cette image est produite par le balayage d'un faisceau collimaté de rayons X en rotation autour de la tête. Cette technique a été la première à fournir des images en coupes du cerveau, en s'avérant plusieurs centaines de fois plus sensible que la radiographie conventionnelle.

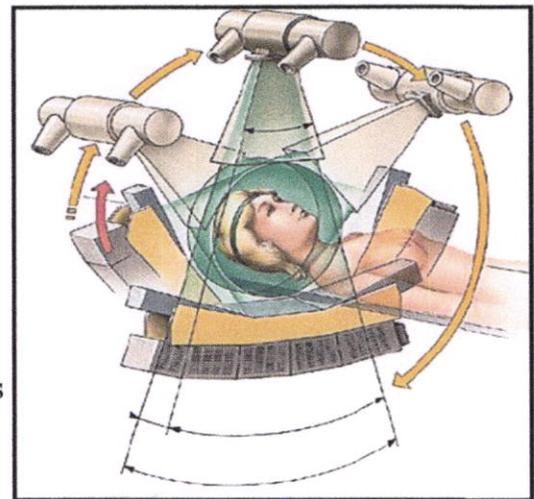


Fig. (II.13) Fonctionnement du scanner

Ecographie :

L'échographie, dérivée du principe du sonar, a été introduite en médecine dans les années 1950. Cette méthode utilise l'émission et la réflexion des ultrasons pour produire des images. Elle étudie essentiellement les organes pleins de l'abdomen, le cœur et tous les organes non masqués par le squelette (globe oculaire, cerveau chez le nouveau-né) ou par les gaz. Elle a révolutionné la surveillance de la grossesse. Elle est aujourd'hui assistée par ordinateur. L'application du phénomène Doppler, mesurant la variation entre la fréquence d'un faisceau d'ultrasons émis par une sonde et celle du faisceau réfléchi par le sang circulant (capté par la même sonde), lui ajoute une grande efficacité dans le domaine Circulatoire. Cette technique est totalement dénuée de danger.

L'imagerie par résonance magnétique :

C'est l'application à l'imagerie médicale, dans les années 1970, du phénomène de résonance magnétique nucléaire (R.M.N.) découvert en 1946 par les physiciens américains Edward Mills Purcell et Felix Bloch (prix Nobel de physique en 1952). Elle permet l'acquisition d'images en coupes, dans tous les plans de l'espace, ainsi que des représentations tridimensionnelles

Il s'agit d'une technique très polyvalente, qui ne cesse de progresser. Différentes propriétés magnétiques de la matière (ici le corps humain) peuvent être explorées successivement par des séquences (ou temps d'examen). Chaque séquence apporte des informations anatomiques et des informations « de signal », permettant de construire un diagnostic d'imagerie.

L'apport de l'I.R.M. est considérable et totalement indépendant de celui des autres techniques d'imagerie, qui reposent sur des principes physiques différents. Cet apport est particulièrement important en neuro-imagerie, pour l'exploration du cerveau, de la moelle épinière et de la colonne vertébrale, mais il ne cesse de s'étendre avec des indications en pathologie ostéo-articulaire, cardiovasculaire, abdominale et pelvienne.

L'I.R.M. est un examen facilement réalisable en ambulatoire, sans hospitalisation. Pour le patient, l'immobilité est requise, beaucoup plus qu'au scanner. L'I.R.M. utilise un aimant très puissant (30 000 fois le champ magnétique terrestre, soit 1,5 Tesla), capable d'attirer les objets métalliques Ferromagnétiques. C'est pourquoi elle comporte des contre-indications en rapport avec les antécédents de traumatismes (corps étrangers métalliques), et avec les antécédents chirurgicaux (pace-maker, valves artificielles et autres). Elle peut aussi comporter des limitations en rapport avec l'âge (le jeune enfant).

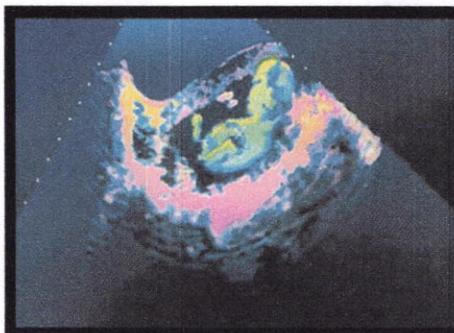


Fig. (II.14) Échographie obstétricale

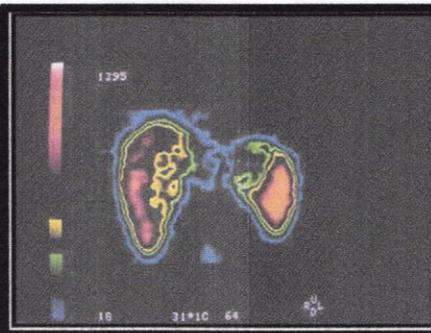


Fig. (II.15) Scintigraphie

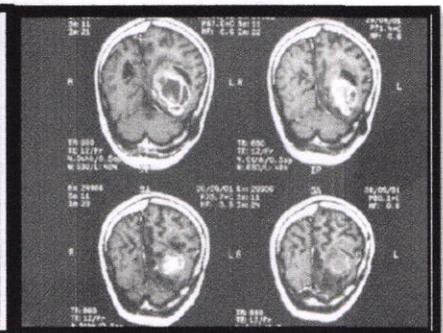


Fig. (II.16) Images obtenus par l'IRM

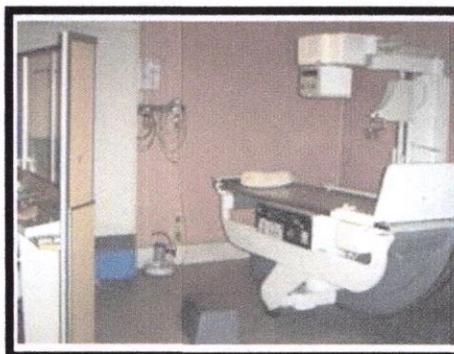


Fig : salle de mammographie



Fig : salle d'IRM

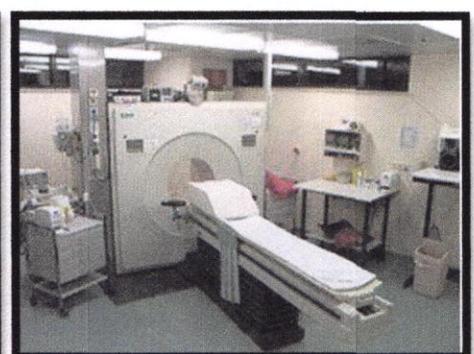


Figure : salle de Tomographie

II.6.8 Hématologie :

Hématologie est une spécialité médicale dédiée à l'étude du **sang** et de ses **pathologies**. Le sang circulant dans tout l'**organisme** et ayant des fonctions essentielles (**nutrition, respiration, régulation, défense, etc.**), les pathologies qui le touchent peuvent avoir de graves conséquences. Ces **maladies du sang**, appelées **hémopathies**, peuvent provenir d'une atteinte du lieu principal de fabrication des **cellules sanguines**, la **moelle osseuse** ou d'une **pathologie** touchant directement les **cellules** du sang circulant. Elles vont des plus bénignes (**carences vitaminiques, anomalies de l'hémoglobine...**) aux plus graves comme les **lymphomes** et les **leucémies**, en passant par les maladies thromboemboliques ou les **troubles de la coagulation**.

Outre son versant clinique, l'hématologie a un versant biologique qui s'occupe du diagnostic des pathologies sur des échantillons de sang ou de **moelle osseuse**. Elle regroupe notamment les analyses pratiquées en laboratoire sur les **prélèvements sanguins** qui permettent d'évaluer les taux de **globules rouges**, de **globules blancs**, de **plaquettes**, ainsi que la teneur en **hémoglobine** et en **fer** du sang.

II.7 Etude d'exemple:

II.7.1 Le centre anti cancéreux de Draa ben Khedda à TiziOuzou :

Le but de cet analyse et de mieux comprendre le fonctionnement d'un centre anti cancéreux, soit la relation qui existe entre les différents services, et donc acquérir les connaissances suffisant pour concevoir notre projet.

Le projet du centre anti cancéreux de Draa ben Khedda vient de La direction de la santé publique de TiziOuzou qui a lancé un appel d'offre de concours national d'architecture, pour un centre anticancéreux, Le bureau d'étude tunisien « SCET TUNISIE » fut nommé le lauréat du concours Centre Anti Cancéreux de Draa Ben Khedda ; actuellement le projet est en construction.

Situation et l'environnement immédiat :

Les caractéristiques qui ont motivé le choix de la commune de Draa ben Kheddad'une part, sa position dans un nœud d'échange inter communal et d'autre part, sa topographie qui est relativement moins accidentée que celle du chef-lieu (TiziOuzou).

L'assiette du centre anti cancéreux est située au centre de la ville, d'une superficie de 57023 m², l'environnement immédiat de celle-ci regroupe un tissu polyfonctionnel.

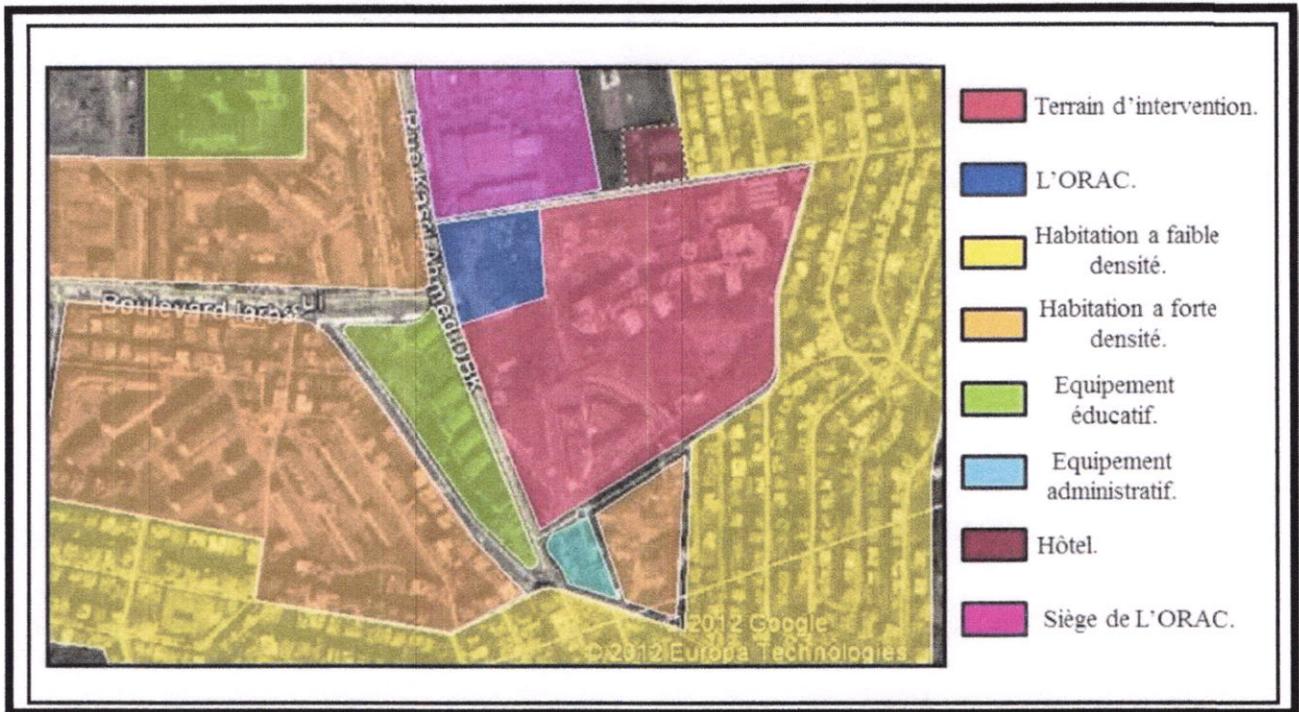


Fig. (II.17) Carte de l'environnement immédiat

Accessibilité :

Le terrain donne sur l'intersection de deux axes important, Rue Kasri Ahmed DBK (qui débouche directement sur la RN12) et Boulevard Larbaoui (qui débouche directement sur la RN25), cela dit sa proximité des équipements structurant cette partie de la ville, est discutable, la poly

fonctionnalité et un avantage de par la diversité des services qu'elle offre, mais aussi un inconvénient de par l'encombrement quelle cause.

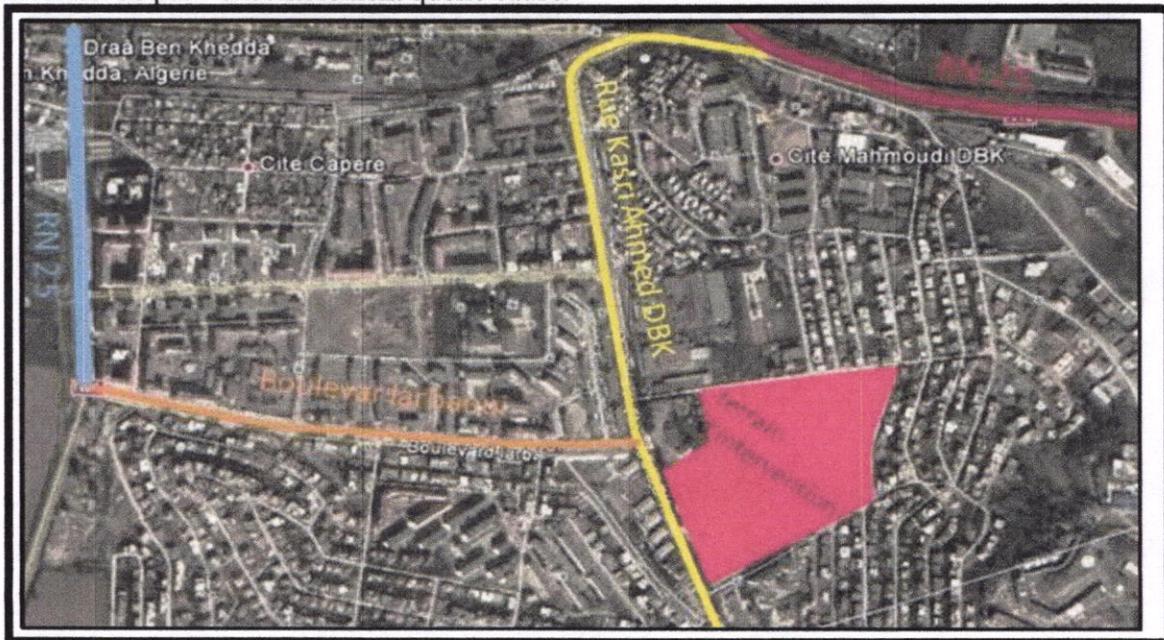


Fig. (II.18) Accessibilité au terrain

Le programme tracé pour le Centre Anti Cancéreux

Un centre anticancéreux de 120 lits qui s'étalera sur une superficie de 57023 m² dont (9935) de surface bâtie. Il est constitué de 10 blocs qui abriteront le plateau technique. Les unités d'hospitalisation, la médecine nucléaire et les structures d'accompagnement.

*La médecine nucléaire est composée de 3 unités (curiethérapie, scintigraphie in Vivo et radio analyse).

*La radiothérapie, l'imagerie médicale, le laboratoire, le bloc opératoire, le centre de transfusion sanguine et la pharmacie composeront le plateau technique.

*Les unités d'hospitalisation sont dotées de deux services l'oncologie médicale, une structure d'anesthésie de réanimation et de soins intensifs aussi de chirurgie et de radiothérapie.

*Les structures d'accompagnement, le bloc administratif et les ateliers de maintenance compléteront le centre.

La forme générale du CAC est traitée par des formes géométriques simples à l'exception de celle de l'administration qui est organique. Cette forme rend l'édifice visible et le met en valeur. L'accueil est placé au centre du projet pour faciliter l'orientation.

Sous-sol :

Le concepteur a profité de la déclivité du terrain pour installer tous les services annexes au sous-sol (Buanderie, Cuisine, Service mortuaire, Atelier de maintenance, Archives médicaux, Dépôt de pharmacie et la stérilisation)

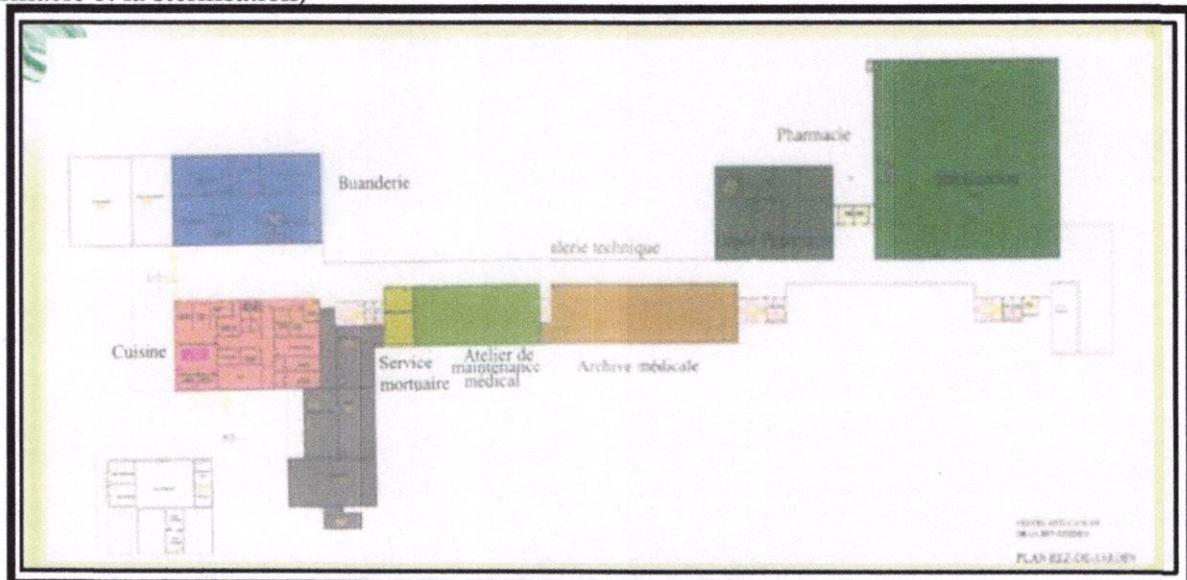


Fig. (II.19) Plan du sous-sol

Rez de chaussée

Le projet est constitué de deux parties organisées autour d'une galerie intérieure, pour régler le problème de circulation entre les différents services. Ces deux parties au rez-de-chaussée sont :

- 1) La pharmacie et tous les espaces qui concernent la médecine nucléaire (radiothérapie, scintigraphie, radio analyse, service d'imagerie médicale)
- 2) L'admission du poste de transfusion sanguine, les deux consultations externes avec leur hôpital du jour, le laboratoire et l'anatomie pathologique.

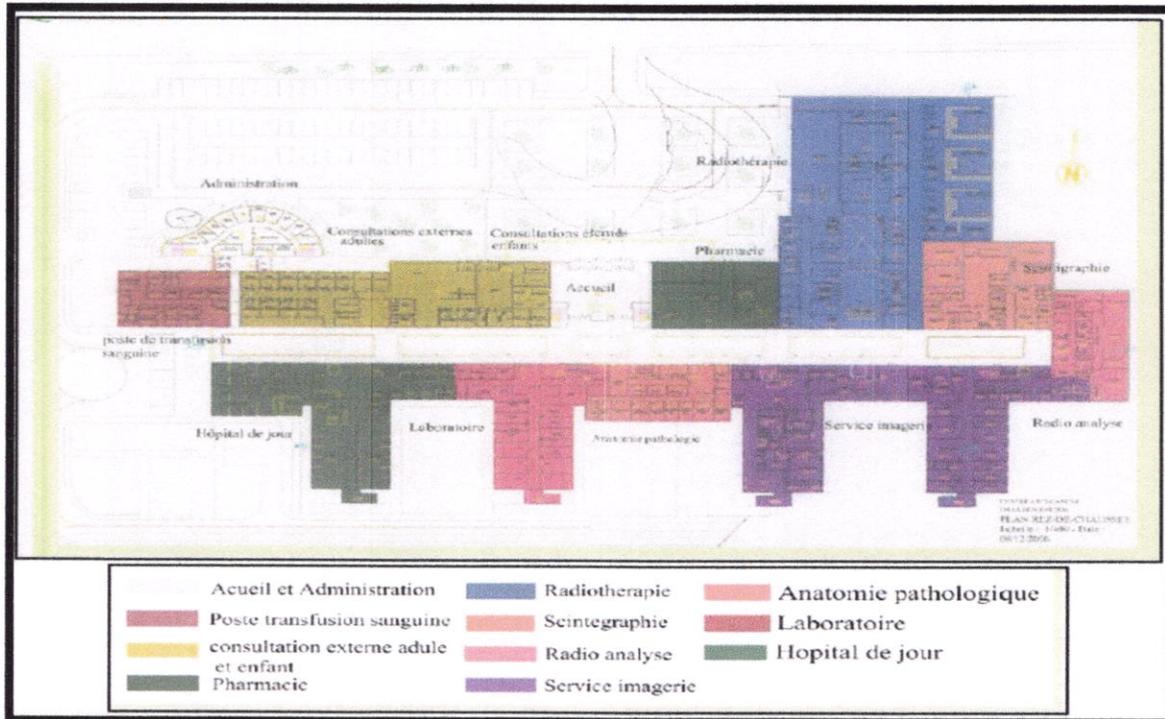


Fig. (II.20) Plan du Rez-de-chaussée

L'étage :

Dans l'étage sont rassemblées toutes les hospitalisations (chirurgie, radiothérapies, les deux oncologies médicales) le bloc opératoire, les soins intensifs, la curiethérapie, la curiethérapie métabolique et l'unité pédagogique. Le tout est relié par une galerie au milieu de la forme générale.

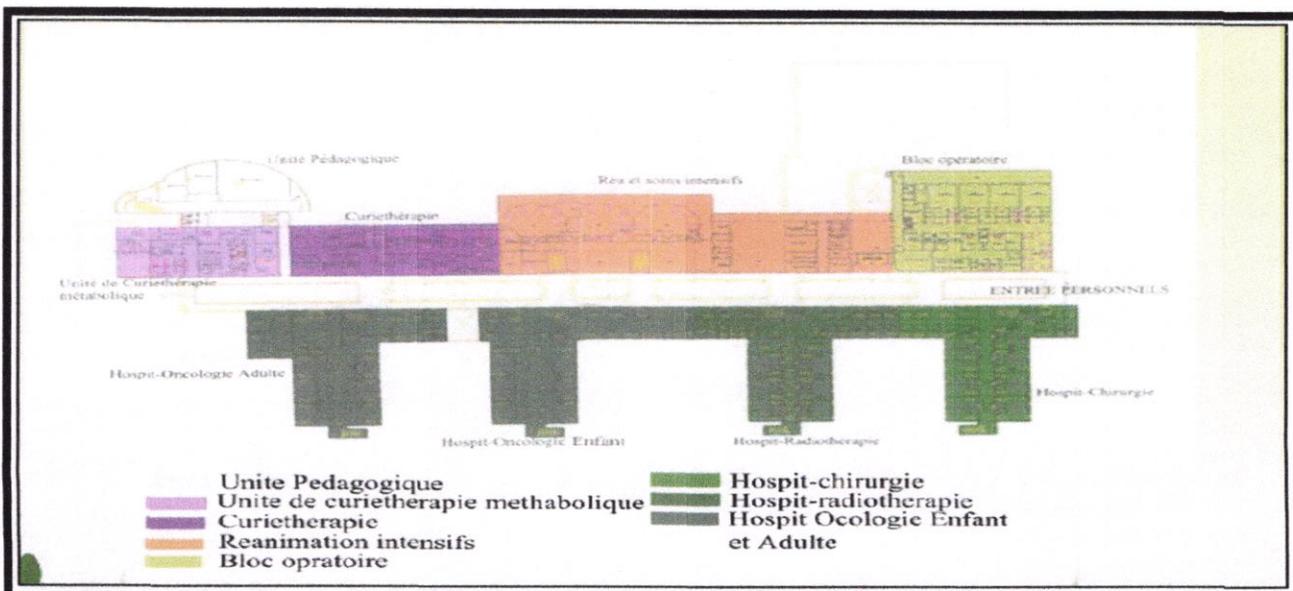


Fig. (II.21) Plan de l'étage

Synthèse de l'analyse :

D'après cette analyse, on remarque que :

La disposition générale du projet est linéaire, deux barres divisées en pavillons, ces deux entités sont séparés par une longue galerie afin de passer directement de l'accueil général au service concerné sans passer par un autre.

Les espaces nécessitant des exigences techniques similaires sont regroupés, par exemple La radiothérapie, la scintigraphie et la radio analyse.

La hiérarchisation des espaces a été faite de façon à séparés les espaces publics des espaces privés, alors, l'hôpital du jour, le plateau technique, et tous les services qui sont accessible plus ou moins au public sont affectés au Rez-de-chaussée, Tandis que l'hospitalisation, le Bloc opératoire, et les soins intensifs sont à l'étage.

Le concepteur a profité de la topographie du terrain, en affectant les locaux techniques comme la cuisine, la buanderie et la stérilisation au Sous-sol ce qui permet une relation avec tous les services tout en étant isolées des autres fonctions, et donc, ne pas interférés avec celles-ci.

II.7.2 Les Nouvelles Cliniques Nantaises et Le Centre de cancérologie Catherine de Sienna :

Maîtrise d'ouvrage : SCI du Confluent

Maîtrise d'œuvre : Architectes Architectes Ingénieurs Associés Bureau d'études principal CERA

Les objectifs

Trois cliniques anciennes de Nantes dont les activités étaient complémentaires (cardiovasculaires, digestives, orthopédiques) ont mutualisé leurs ressources dans un nouveau projet, les Nouvelles Cliniques Nantaises. De plus, le Centre de cancérologie privé Catherine de Sienna, structure indépendante juridiquement des nouvelles cliniques nantaises, a été implanté sur le site. Les deux établissements mettent en commun des services médico-techniques et logistiques. Un montage juridique spécifique garantit le libre exercice des pratiques au sein des nouvelles structures. L'établissement doit s'adapter au périmètre des activités susceptibles d'évoluer dans le temps (arrivée ou départ de nouveaux praticiens) et aux besoins d'extension des bâtiments.

L'activité du Centre Catherine de Sienna en 2004 :

Entrées 1737 Alternatives à l'hospitalisation 13422 Journées 16565 Activités externes 100000 DMS 9,5 traitement radiothérapie 2634

Les capacités

NOMBRE DE LITS ET PLACES MCO

	Médecine	Chirurgie	Chimiothérapie	Ambulatoire
Lits	43	166	25	57

NOMBRE DE SALLES D'INTERVENTIONS DES NOUVELLES CLINIQUES NANTAISES :

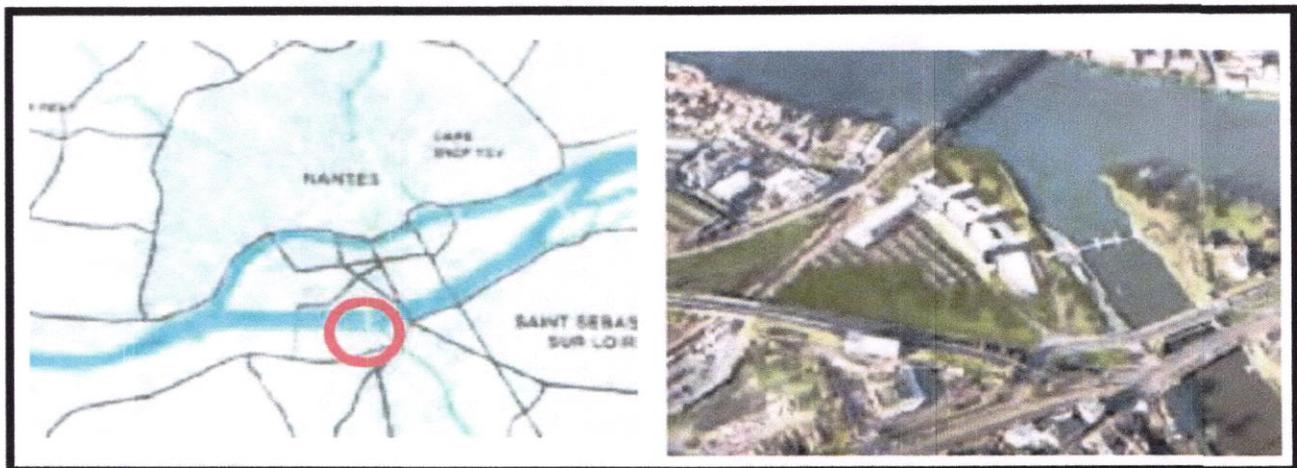
Salles d'opération	Salles ambulatoire	Radiologie Interventionnelle	Total
16	04	03	23

NOMBRE DE SALLES D'IMAGERIE ET DE RADIOTHERAPIE DE CATHERINE DE SIENNE

Radiologie conventionnelle	Echographie	Imagerie (scan, IRM)	Gamma caméras	PET Scan	accélérate
08	03	02	03	01	04

Le site et le terrain :

Implanté au sud de l'agglomération, l'intersection de deux axes de circulation majeurs et de la ligne de tramway n°1, à proximité du centre-ville tout en évitant les problèmes de stationnement, Les Nouvelles Cliniques Nantaises sont au bord de la Loire. Terrain d'une superficie de 43155m.

**Les contraintes :**

Nappe phréatique proche

462 places de stationnement à créer en extérieur

Les exigences techniques particulières :

Terrain en proximité de fleuve, risque d'inondation Construction sur pieux avec rez de chaussée surélevé

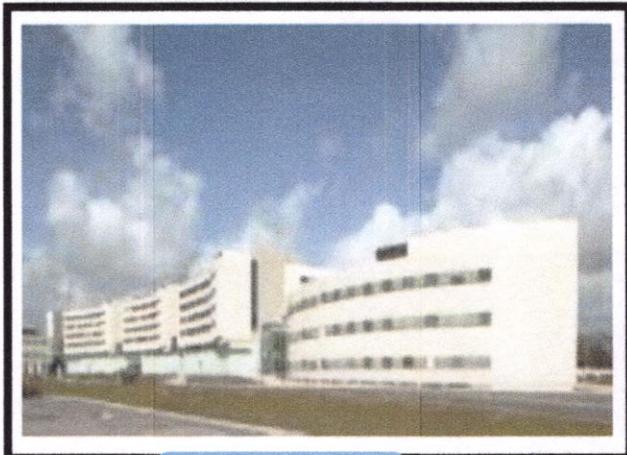
Les principes de l'organisation :

L'organisation en peigne des ailes d'hébergement ménage des vues de qualité depuis l'ensemble des chambres situées en façade Nord (vues sur la Loire et la Sèvres).

Les consultations sont réunies dans un seul et même bâtiment, indépendant, mais relié au bâtiment principal de la clinique par une galerie au niveau 1 et 2. Il dispose d'un hall d'accueil propre.

L'organisation du service d'hospitalisation de jour en liaison de plain-pied avec les blocs externes et classiques permet une optimisation des flux des patients.

L'organisation en pôle et les surfaces utiles, les pôles sont répartis sur 7 niveaux :
4 pôles cliniques MCO de 95 lits en moyenne, 3 pôles support médico-techniques associés à un plateau technique de consultation Urgences UPATOU, imageries exploration et soins associé à chacun. Laboratoires
Pôle Médecine Consultations ,Pôle Chirurgie ,Pôle Ambulatoire ,Pôle Cancérologie
Surface utile totale 32 555 m.



Façades extérieure



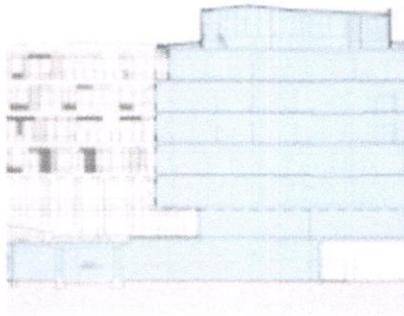
Façade sur la Loire

II.7.3. Exemples d'hôpitaux anti cancer :

Clinique universitaire du cancer - Toulouse, France



Olivia Newton-John Cancer and Wellness Centre



Le nouveau centre anti cancer de Tlemcen



ABC cancer center



Partie

Programmatique

III.1 PROGRAMMATION QUALITATIVE :

III.1.1 Hall d'accueil :

Normes de confort :

- Spacieux, clair, convivial, bien aménagé

* Ventilation naturelle

* Eclairage naturel + Eclairage a deux composantes (fluocompactes + iodures métalliques)

- Accueillant et sécurisant

- Il doit favoriser la perception immédiate des accès aux différents services

- Il abrite les guichets d'admission et les caisses de règlements.

- La présence des services : pharmacie, kiosque de journaux et de café, lieu de rencontre et de détente.

- Il tient une place centrale

- Une activité de contrôle doit être assurée (un poste de sécurité)

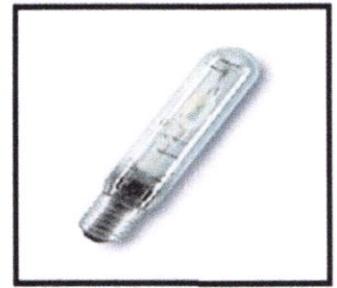
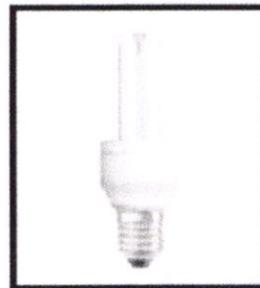
- Les guichets doivent être accessibles aux personnes à mobilité réduite

- La possibilité de s'asseoir doit être offerte aux personnes ayant des difficultés de marche dans tous les lieux où le public est appelé à stationner.

- Prévoir l'installation de différents systèmes d'amplification et de transmission des sons pour tenir compte des différents handicaps auditifs. Les signaux sonores doivent être doublés par des signaux lumineux et inversement.

Normes techniques :

Un emplacement aux dimensions minimales de 1,30 m x 0,80 m est prévu devant ou à coté de chaque table ou guichet.



III.1.2 Salle d'attente :

Normes de confort :

- Elle doit être tenue dans un état de propreté indispensable à la santé des patients et du personnel –

- Elle doit être convenablement éclairée, ventilée et chauffée.

* Eclairage naturel

* Eclairage artificiel

□ Eviter les éblouissements,

□ Eviter les zones d'ombres,

□ Les parois, les plafonds et les meubles seront clairs

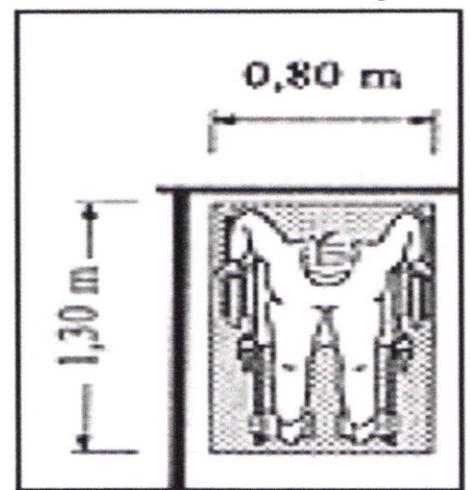
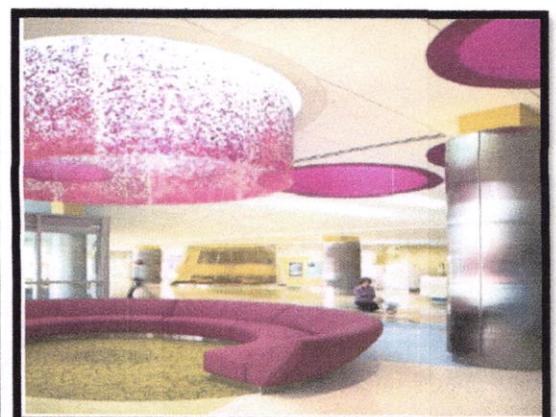
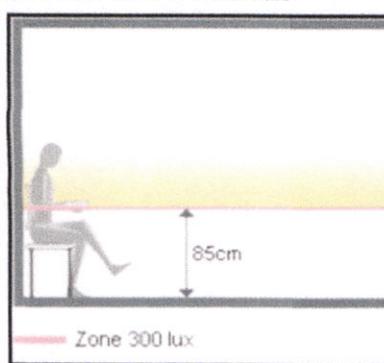
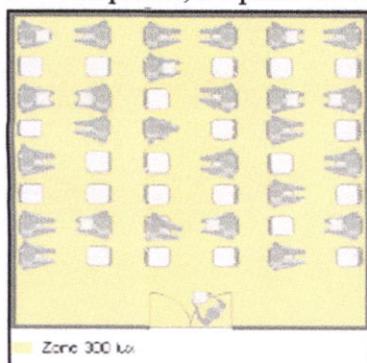


Fig (III.1) dimension minimale d'un fauteuil roulant



Les patients ou les visiteurs ont besoin de 300 lux pour pouvoir lire à leur aise sur tout l'espace de la salle d'attente et de 200 lux pour pouvoir circuler. Ces deux niveaux d'éclairage peuvent être assurés par l'éclairage général¹.

Normes techniques :

Les luminaires plafonniers apparents ou encastrés seront de forme rectangulaire

Type de lampe fluorescente :

- En matière de prévention des incendies, il est obligatoire de disposer, et en bon état de fonctionnement, d'un extincteur à eau pulvérisée par tranche de 300 mètres carrés de plancher.
- donner les consignes de sécurité ou les dispositions techniques particulières à prendre en matière de sécurité.
- il faut signaler, de façon visible, l'interdiction de fumer dans les locaux.

III.1.3 Couloirs :

Éclairage direct.

Lampe Fluorescente

Encastré²

Les couloirs et les portes doivent être d'une largeur qui permet le libre passage d'un malade transporté sur un lit, chariot roulant ou un brancard à porteur.

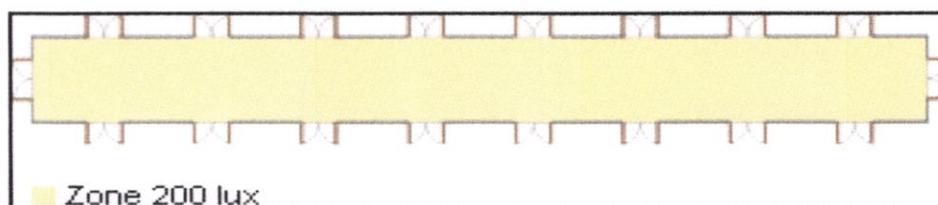
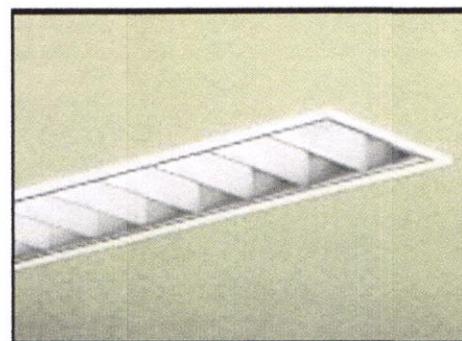


Fig. (III.3) Eclairage nécessaire pour les couloirs

III.1.4 Sanitaires :

Normes de confort :

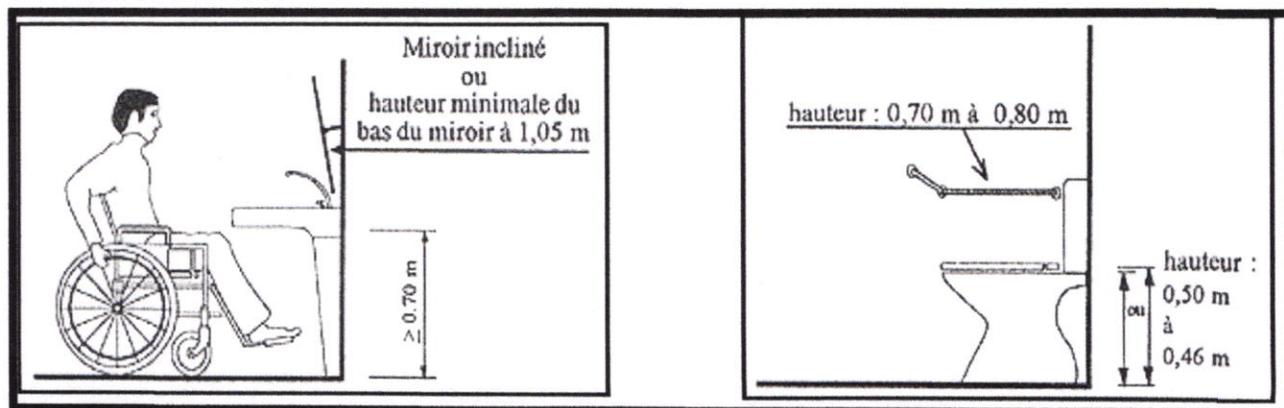


Fig. (III.4) Hauteur minimale d'un lavabo

- Chaque niveau accessible doit comporter au moins un W.C. aménagé pour les personnes en fauteuil roulant.
- Un lavabo au moins par groupe de lavabos doit être accessible ainsi que les divers aménagements tels que miroir, sèche-mains, distributeur de savon, etc. ...

Normes techniques :

L'espace d'accès latéral à la cuvette, hors débattement de porte et hors tout obstacle a pour dimensions minimales 1,30 m x 0,80 m.

L'espace d'accès latéral à la cuvette peut-être complété utilement par un espace d'accès frontal. La hauteur de la cuvette, lunette éventuelle comprise, doit se situer entre 0,46 m et 0,50 m, la barre d'appui doit comporter une partie horizontale, située entre 0,70 m et 0,80 m de hauteur¹.

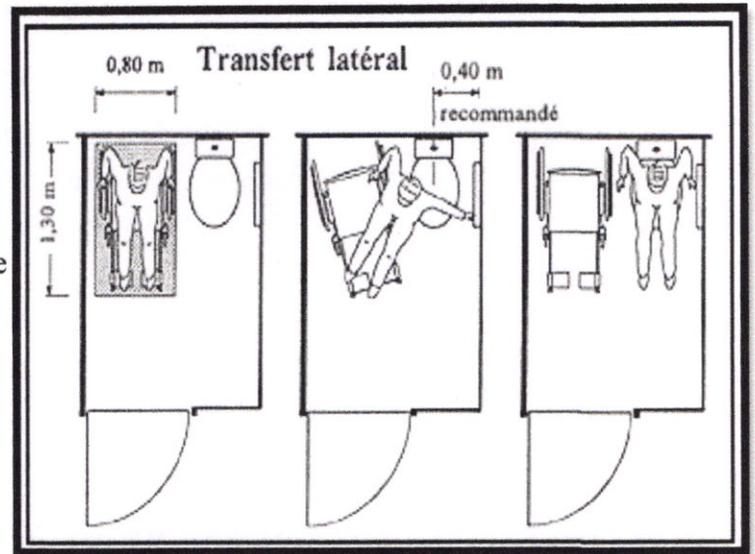


Fig. (III.5) Transfert latéral

III.1.5 Salles de consultations :

Accessibilité facile depuis le hall

- * Un éclairage de base nécessitant un niveau d'éclairement général uniforme sur la surface du local,
 - Un éclairage de la tâche médicale d'examen.
- La zone de travail est limitée au champ d'examen du spécialiste (la tête du patient pour l'examen des yeux, des oreilles ou de la bouche par exemple). On définit dans cette zone un éclairage moyen de 1000 lux a 5000 lux selon le cas. On utilise un scyaltique de petite taille ou une lampe médicale performante afin de garantir ce résultat. Vu que ce type de lumière est parfaitement orientable, la position et la hauteur du champs peuvent varier indéfiniment.

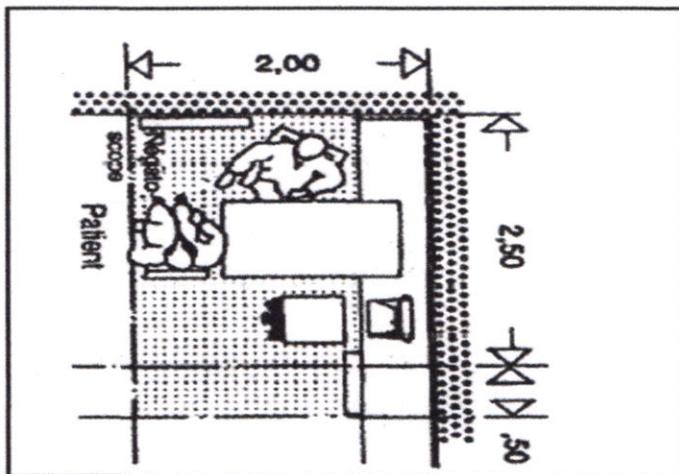
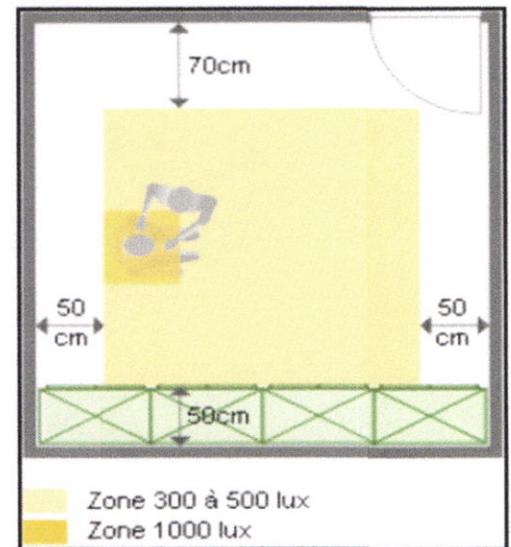


Fig surface minimale pour consultation

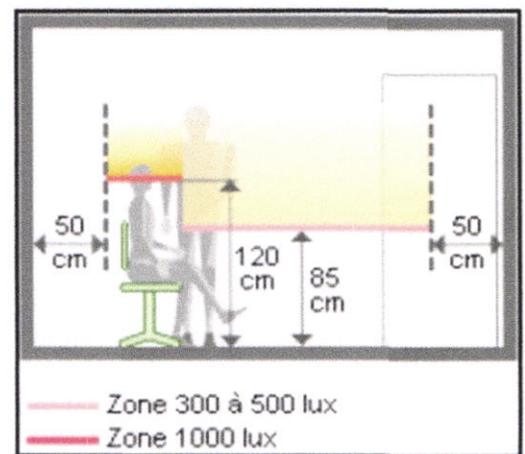


Fig .Eclairage des salles de consultation

III.1.6 Les salles de radiologie :

La salle de radiologie doit répondre à une bonne isolation des espaces avoisinants pour éviter l'effet nocif des rayons « x ».

Accessible aux malades couchés et aux ambulatoires. Certaines activités d'imagerie peuvent également s'exercer au moyen de matériels mobiles, à l'extérieur du service.

- Isolation des murs et des portes par 1.5 mm de plomb ou 12 cm de béton, ou de 16.5 de briques pleines.
- Isolation du plafond par 1mm de plomb ou 8cm de béton.
- L'isolation du plancher par 2.5 de plomb ou 20 cm de béton.

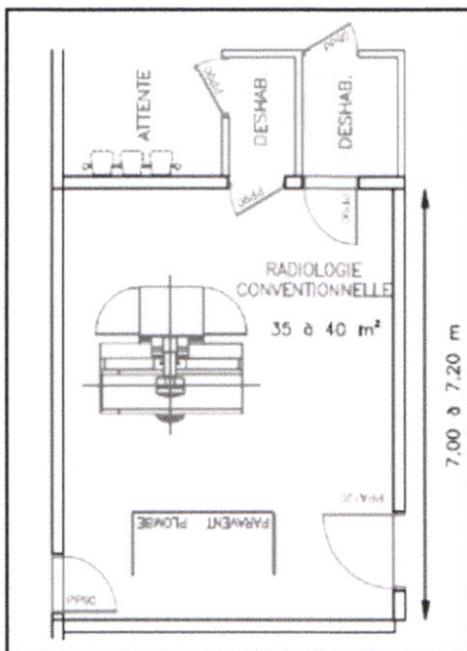


Fig. (III.8) Plan d'une salle de radiologie

surface variant de 35 à 40 m², avec une des cotes variant entre 7,00 et 7,20 m à l'axe¹.

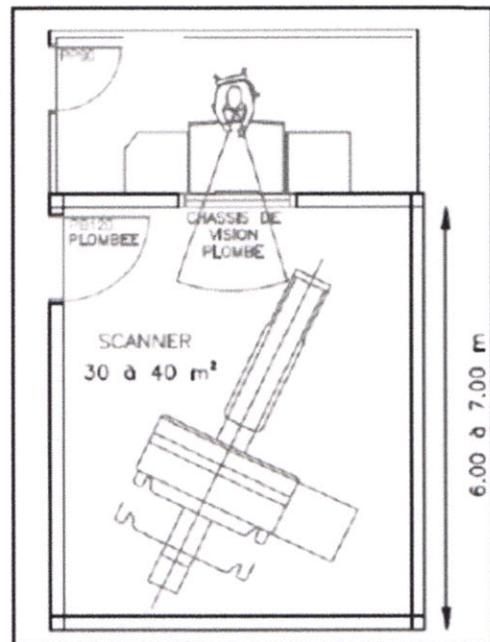


Fig. (III.9) Salle de scanner (ou IRM)

surface variant de 30 à 40m², avec une des cotes variant entre 6,00 et 7,00 mètres à l'axe

Notions :

- Cloison plombée : Cloison dans laquelle est incorporée une feuille de plomb de faible épaisseur (jusqu'à 2mm en général). Elle a pour but de stopper les faibles radiations. Ce type de cloison est utilisée pour les salles de radiologie (radiographie, mammographie, ostéodensimétrie, ...) et pour les salles de scanner.
- Cloison faradisée (Cage de Faraday) : Cloison sur laquelle est disposé un maillage en cuivre. Ce dernier a pour but d'empêcher les ondes de radiofréquences émises par l'appareil de sortir de la salle et les ondes de radiofréquences extérieures de pénétrer dans la salle. Généralement, le maillage de cuivre est disposé sur toutes les parois de la salle (plafonds, murs, portes, ...) = Cage de Faraday. Ce type de cloisons est utilisé pour les salles d'IRM.

Normes techniques²:

La surface minimale du local de radiologie fixé par la norme NFC 15-161 sur l'installation

des générateurs électriques de rayons X est de 12 m² au sol pour la radiologie conventionnelle.

Une tolérance est acquise pour 9 m² qui correspond à l'ostéodensitométrie, la mammographie et la radiologie dentaire.

Un espace débarrassé de tous objets sans utilité pour les travaux exécutés doit être ménagé autour de la table soit environ 50 à 70 cm en bouts de table et 100 cm devant la table, cet espace étant situé dans une salle adaptée.

La surface de la salle devra donc être réfléchie selon son utilisation : salle radio dédiée de 6 à 8 m² ou salle d'imagerie avec échographie de 8 à 10 m² ou espace réservé d'une salle activité canine de 12 m² et plus. Le mur support de l'appareil radio doit donc présenter une largeur minimum de 3 m (1.5 + 1.5) pour un système à plateau fixe et une largeur de minimum de 3,5 m (1.5 + 0.30 + 0.30 + 1.5) pour un système à plateau flottant. Si un doublage des murs est nécessaire pour la radioprotection, il doit être réalisé avant l'installation de l'appareil, pour éviter les poussières et les risques de coups, et pour fixer l'appareil sur les surfaces définitives.

Pour les murs préférer du ciment 1 mm équivalent plomb suffisant 1 mm de plomb équivaut à :

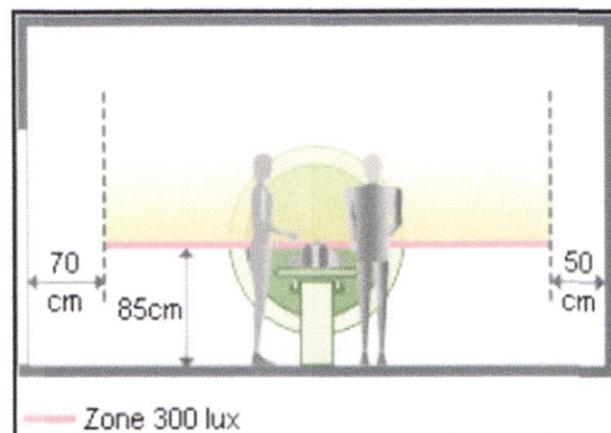
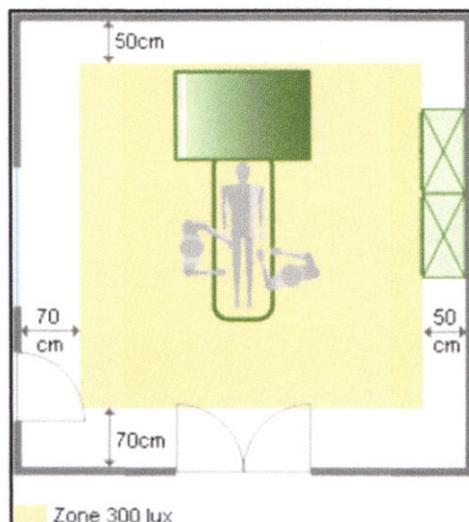
- 6mm de fer
- 70 mm de béton ordinaire (densité 2,3)
- 20 mm de béton baryté (densité 3,2)
- 30 mm de béton baryté (densité 2,2)
- 100 mm de parpaing plein
- 200 mm de parpaing creux
- 300 mm de brique creuse

Les zones de travail¹

La zone de travail et la zone environnante sont confondues et vu le niveau d'éclairage recommandé sont étendues au local diminué de la zone périphérique. On y assure les niveaux d'éclairage de :

- 300 lux en cas de nettoyage, préparation de salle, ...
- 50 lux nécessaires pour la scopie.

La zone de travail pourrait être réduite au patient dans certains cas par l'utilisation d'un luminaire sur pied ou un scialytique plafonnier .



Le plan utile est horizontal de 0.85m du sol en moyenne

Fig. (III.10) Eclairage des salles de radiologie

III.1.7 Chambres protégées (curiethérapie):

Les chambres de curiethérapie sont des chambres à un lit, dont toutes les parois ont été plombées (pour permettre une protection vis à vis du couloir et des chambres voisines ou des étages voisins), comportant un paravent plombé avec fenêtre pour la surveillance des malades.

- Chambres d'hospitalisation individuelle doivent être dotées d'un cabinet de toilette.

-Parois renforcées, y compris les dalles du plancher et du plafond.

Paravents plombés mobiles. - Revêtements du sol et des murs facilement décontaminables.

Système spécialisé de traitement des effluents radioactifs (à prévoir pour curiethérapie métabolique.)

Signalisation sur la porte de la chambre de la présence d'un patient.

- Balise d'alarme surveillant les mouvements à la sortie de l'unité d'hospitalisation (dispositif non encore obligatoire mais recommandé). Elle est souvent effectuée lors d'une période d'hospitalisation allant de 2 à 8 jours dans un service spécialisé. Le traitement est non douloureux et se fait dans une chambre radio-protégée.

Les visites peuvent être limitées voire même interdites du fait de l'utilisation de matériel radioactif. La chambre a un aspect extérieur sans aucune particularité, Le patient peut néanmoins communiquer avec ses proches par téléphone et rester en contact permanent avec le personnel soignant.

Figure1 : Chambre de curiethérapie

Figure2 : Appareil de stockage des sources

Figure3 : Appareil de curiethérapie

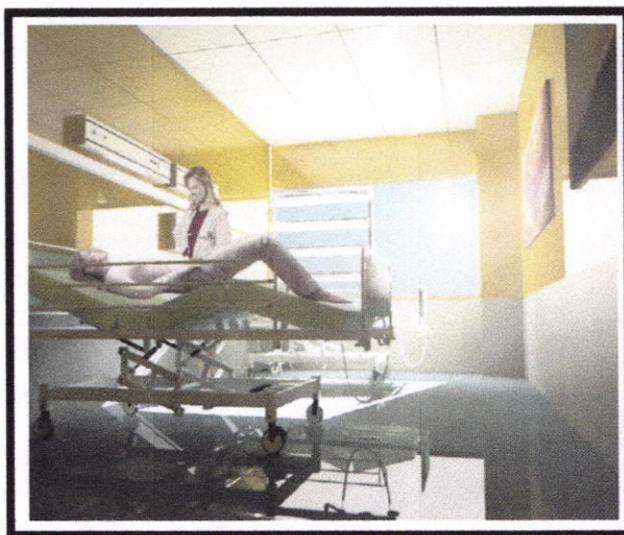
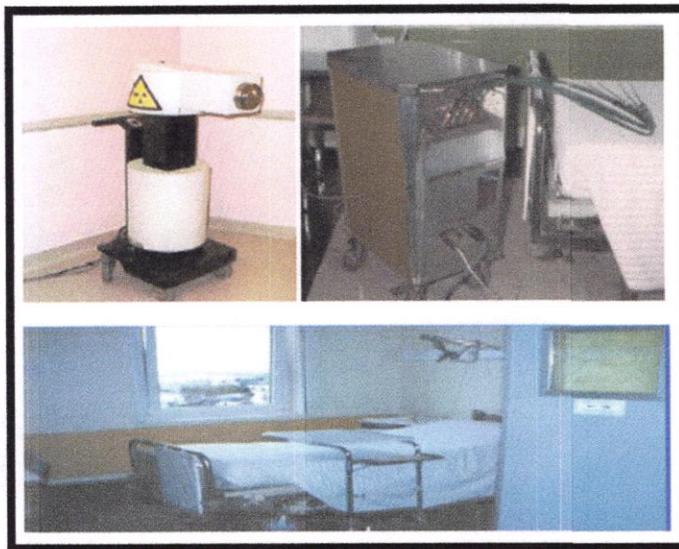


Figure: Exemple d'une chambre d'hospitalisation



CHS anti cancer à Blida, Saari et Edib, Juin 2013.

III.1.8 Les salles de gamma - camera (service de scintigraphie dite in vivo) :

Les longueurs des salles d'examen dépassent les 4 m. le patient couché au milieu de la salle est distant au moins de 2 m des voiles, ce qui donne des débits de dose inférieurs à la limite admise pour des examens standards.

La salle de gamma-camera ne nécessite pas le blindage particulier. Cependant, il est quant même prévu pour de recouvrir la maçonnerie de 3 mm de plomb.

III.1.9 Les salles de simulateurs (Service de radiothérapie) :

- Toutes les parois sont à 20 cm de béton ou de 3 mm de plomb.
- Le plafond nécessite 15 cm de béton ou 2 mm de plomb.
- Le pare vent nécessite 7 mm de verre plombé.

Pour réaliser ce traitement dans son ensemble, de nombreuses étapes sont nécessaires et indispensables. La première étape est la simulation réalisée avec les manipulatrices et le médecin. Cette étape consiste à positionner le patient dans les conditions semblables à celles du traitement, dans une salle où se situe un appareil de radiodiagnostic spécialisé, appelé simulateur.

Avec cet appareil, la région du corps à traiter et les régions de voisinage qu'il faut protéger seront déterminées. Il est important de garder jusqu'à la première séance de traitement, le marquage au feutre réalisé sur la peau du patient et qui délimite la zone à traiter.

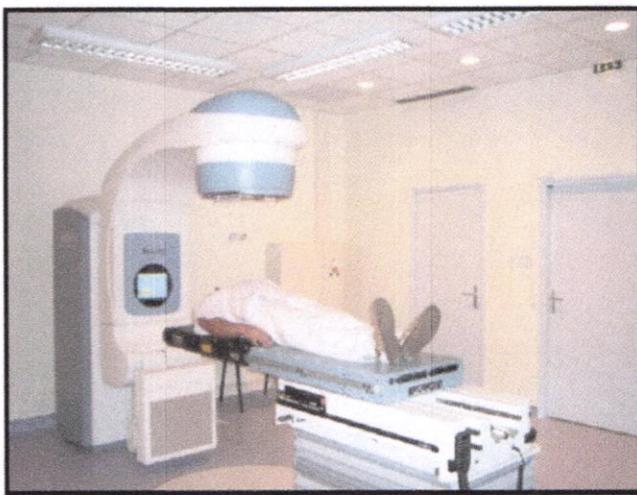


Fig. (III.12) Appareil de simulation

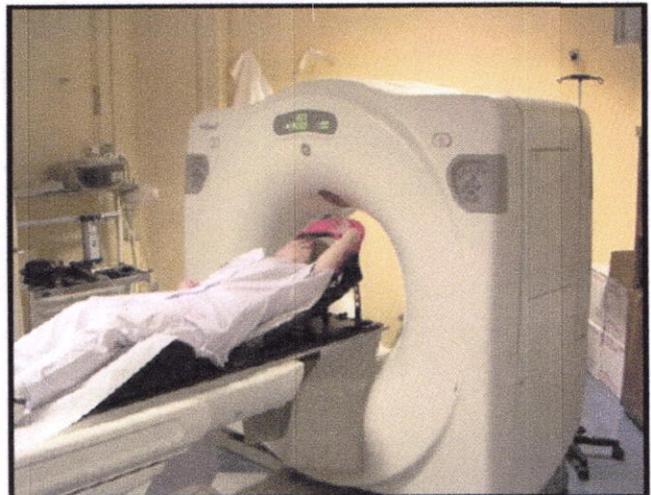


Fig. (III.13) : Scanner dosimétrie¹

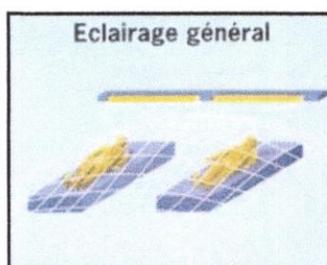
* Bunker : Réalisé en béton (baryté généralement) d'épaisseur variant jusqu'à 2,00m, il permet de stopper les radiations importantes émises lors de radiothérapie, curiethérapie, ...

III.1.10 Chambres d'hospitalisation :

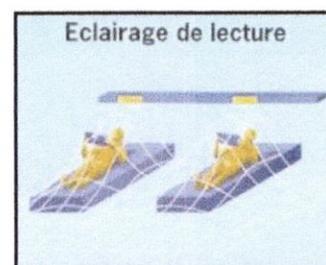
Normes de confort :

L'hébergement des malades doit se faire soit dans des chambres individuelles, soit dans des chambres à deux lits.

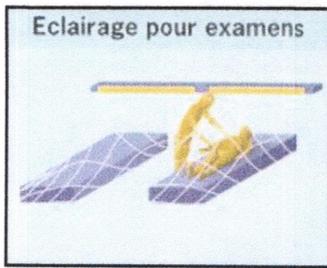
Elles doivent être équipées d'un système permettant d'alerter le personnel soignant et de service à partir de chaque lit. * Eclairage naturel * Eclairage artificiel²



L'éclairage doit permettre un déplacement aisé dans la chambre. (général)



La tête du patient ne doit pas être source d'ombrage (éclairage orientable ou fixe mais avec une répartition large et homogène de la lumière). (lecture)



Éclairage orientable sur support fixe ou sur pied. (examen et traitement)



Éclairage à faible puissance orienté au sol ou vers la tête du patient si une surveillance nocturne est nécessaire. (veille)

Fig. (III.14) Le choix du bandeau de lit

Normes techniques :

- L'écart entre les lits ne doit pas être inférieur à un mètre.
- Aucune chambre destinée à l'hospitalisation de malades ne peut être installée dans un sous-sol ou un demi-sous-sol.
- Un choix de lampes fluorescentes ou fluo compactes.

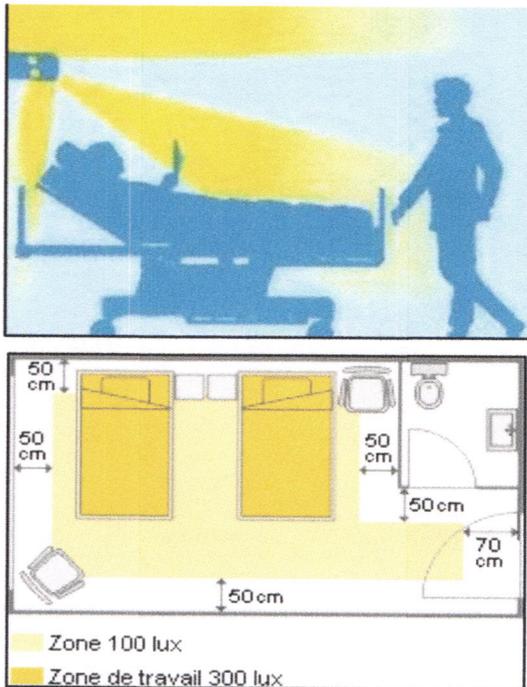


Fig. (III.15) : Distribution de la lumière dans une chambre

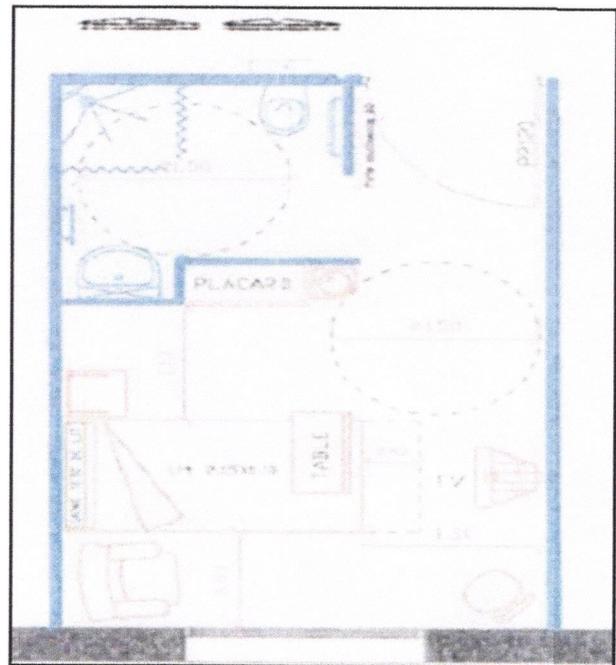
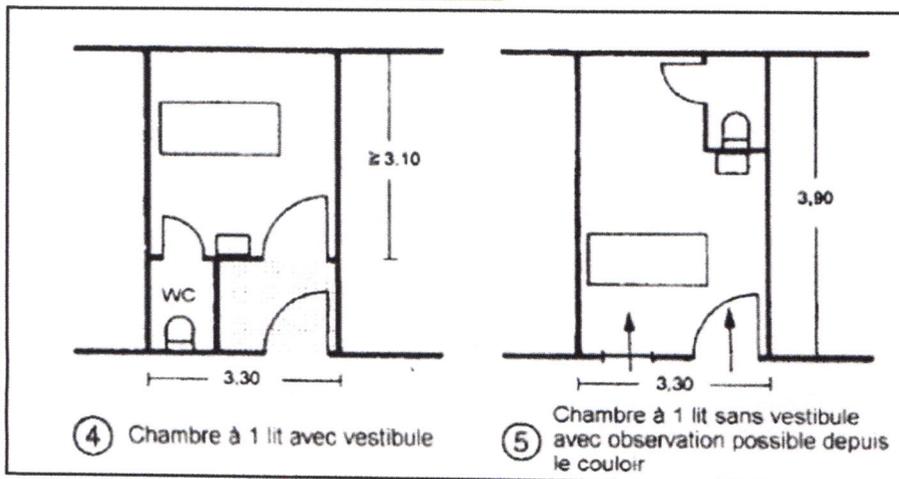


Fig. (III.16):Plan d'une chambre¹



④ Chambre à 1 lit avec vestibule

⑤ Chambre à 1 lit sans vestibule avec observation possible depuis le couloir

Fig les deux types de chambre par rapport l'emplacement du sanitaire

III.1.11 Bloc opératoire :

Normes de confort :

Salle de réanimation :

- Situé près du secteur d'hébergement
- Isolé et protégé pour assurer la surveillance intensive des malades

Salle d'opérations :

- Protégé et isolé des circulations générales.
 - Accessible uniquement par le personnel médical et soignant ainsi que les malades couchés. *
- Températures comprises entre 19 et 26°C.

* Chaque salle d'opération doit :

- avoir une hauteur sous plafond égale ou supérieur à trois mètres et une surface minimale de 30 m².
- être dépourvue de rideaux et de tentures ;
- être éclairée de façon à pouvoir y opérer aussi bien de jour que de nuit. Un éclairage de secours doit être nécessairement installé pour pallier aux pannes d'électricité ;
- avoir une climatisation stérile et être chauffé. Un chauffage de renfort ou de secours doit permettre d'obtenir rapidement une température d'au moins 22°C • présenter des murs et un plafond recouverts de peinture, d'enduits spéciaux ou de matériaux lisses et imperméables ainsi qu'un sol antistatique.

Implantation:

- Une situation en étage élevé est préférable, l'air y est en principe moins contaminé que près du sol, ce qui permet d'envisager périodiquement l'ouverture des fenêtres, même dans les salles d'opérations, lors des maintenances hebdomadaires ou mensuelles.
- La proximité et la facilité de communication avec l'Unité de Réanimation, * respecter les exigences de confort de manière à :
- Eviter les éblouissements indirects inhérents au contrôle des paramètres physiologiques et des images sur écran de monitoring,
- Respecter les niveaux d'éclairement moyen : 10 000 lux à 100 000 lux au niveau du champ opératoire et 1 000 lux au niveau de la salle à une hauteur de 0.85 m du sol¹.
- Tenir compte de l'uniformité des éclairagements afin d'éviter les contrastes.
- Eviter les zones d'ombres.

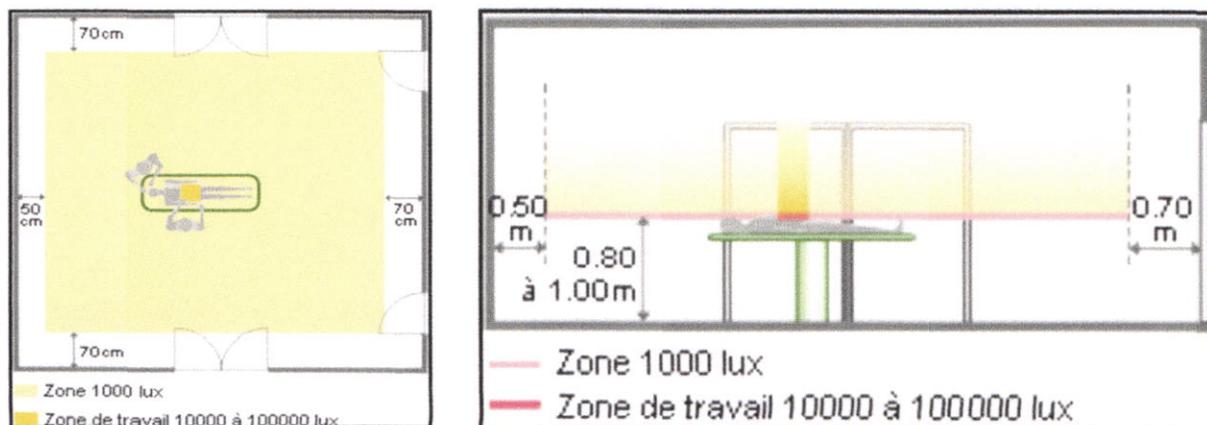


Fig. (III.19) : Eclairage de la salle d'opération

Les lampes utilisées sont des lampes halogènes.. L'obtention d'une lumière proche de la lumière du jour sera obtenue grâce à des filtres spéciaux.

Normes techniques :

La salle de stérilisation doit être équipée :

- d'un dispositif qui permet la stérilisation des fournitures opératoires, du linge opératoire et des instruments. Ce dispositif comprend une étuve sèche,
- un autoclave et des boîtes spécialement conçues pour les instruments à stériliser
- d'une source d'eau ;
- d'armoires pour conserver les instruments et les objets de pansement
- d'un évier, d'une paillasse et d'un vidoir.

La salle de réveil doit disposer d'un système d'alimentation en oxygène, vide et aspiration et d'un scope.

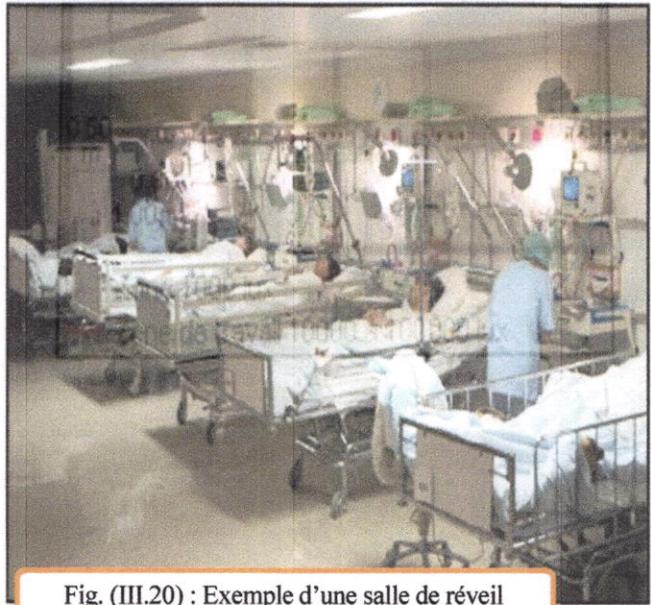


Fig. (III.20) : Exemple d'une salle de réveil

Salle de réanimation

L'environnement de chaque lit pourra comprendre :

- Une potence pouvant recevoir un bras articulé avec éclairage focalisable pour les soins.
- Des prises électriques murales 220 V derrière le lit du malade (éventuellement fixées sur un bras ou une potence).

Une alimentation en fluides médicaux (oxygène, protoxyde d'azote, air comprimé médical, vide).



Fig. (III.21) : Exemple d'une salle de réanimation

Salle d'opérations :

* L'équipement de chaque salle d'opération doit comprendre :

- une table d'opération ;
- un éclairage par scialytique et un éclairage de secours ;
- un équipement d'anesthésie comprenant une table d'anesthésie, un respirateur et le nécessaire pour une respiration assistée ;
- des tables ou des chariots métalliques permettant de disposer les instruments et le matériel opératoire ;
- des lavabos disposés en dehors de la salle d'opération, donnant une eau stérile pour lavage des mains ;
- une alimentation en gaz médicaux à partir d'une installation présentant toute sécurité avec une deuxième sortie d'oxygène et d'air comprimé

* Utilisation d'un plafond filtrant : L'air propre, souffle de manière uniforme à travers ce plan filtrant, agit comme un piston, entraînant en permanence la contamination hors de la zone à

protéger (champ opératoire).



Fig. (III.22) : Exemple d'une salle d'opération

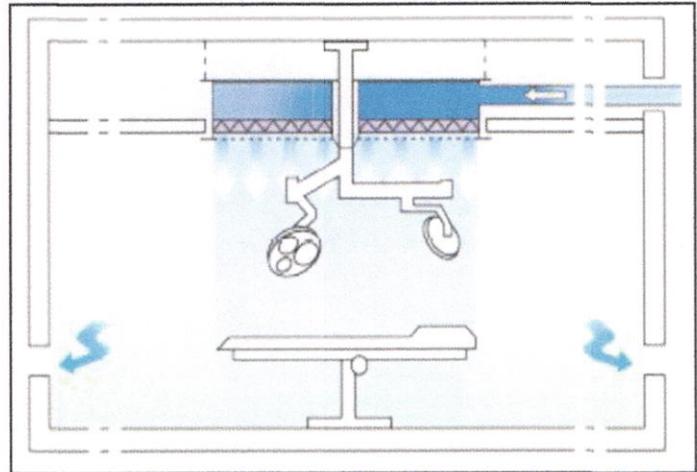


Fig. (III.23) : Climatisation de la salle d'opération

La pulsion se fait près du plafond et l'extraction près du sol de façon à favoriser l'effet piston, favorable à la sédimentation des particules vers le sol.

* Les sols et les murs :

- Ils seront lisses et résistants à l'action mécanique et chimique des opérations de désinfection. On évitera les moulures et saillies diverses, tous les matériels seront encastrés (Tableaux électriques...)
- On préférera les sols plastiques en polychlorure de vinyl qui favorisent le profil arrondi pour remonter le long du mur sur une hauteur de 10 à 15 cm, supprimant ainsi l'angle droit et assurant la continuité de l'imperméabilisation du sol en facilitant le nettoyage.

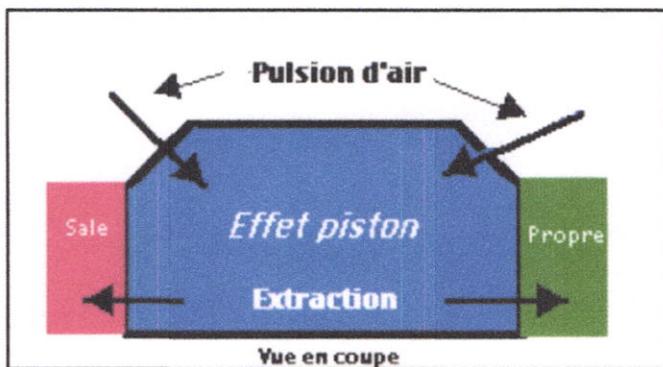


Fig. (III.25) : Effet Piston

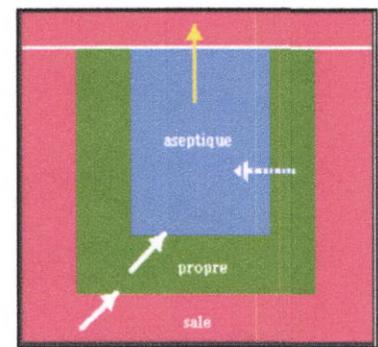
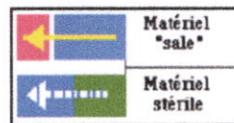


Fig. (III.24) : Circulation du matériel entre les zones

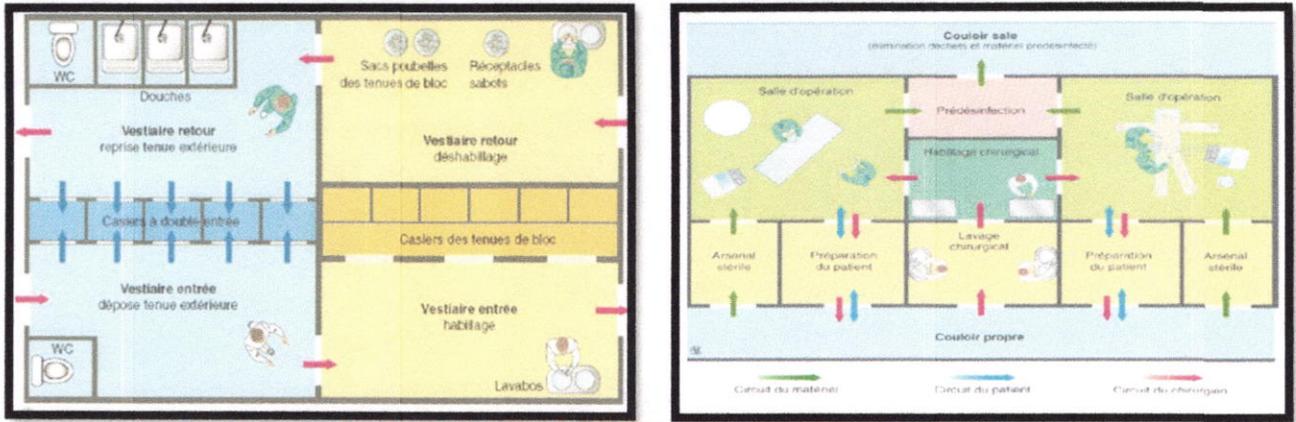


Fig .Conception de vestiaire de bloc opératoire.

III.1.12 Les laboratoires¹ :

La zone de travail est limitée au poste de travail spécifique au laboratoire; à savoir :

- poste d'observation des colonies bactériennes,
- poste d'analyse,
- poste microscope,
- poste de préparation,

En dehors des zones de travail, la zone environnante reprend l'ensemble du local diminué de la bande périphérique. Dans cette zone, on assure un niveau d'éclairage moyen E_m de 300 lux et une uniformité E_{min}/E_{moyen} de 0.5.

Beaucoup de postes de travail seront placés dans la zone périphérique contre les murs. Par conséquent, on assurera un niveau d'éclairage moyen recommandé suffisant dans ces zones comme dans les zones de travail normales :

- soit par des luminaires individuels,
- soit en renforçant l'éclairage général. En effet, pour simplifier et vu la performance actuelle des luminaires, dans ce type de local on peut assurer un niveau d'éclairage moyen de 500 lux et une uniformité de 0.7 sur toute la zone environnante sans prévoir de luminaires spécifiques aux zones de travail et sans augmenter de beaucoup l'efficacité énergétique.

Dans la zone de travail, le plan utile est en moyenne à une hauteur de 0.85 m pour des positions assises ou debout.

Dans la zone environnante, le plan utile est à une hauteur de 0.85 m au-dessus du niveau du sol.

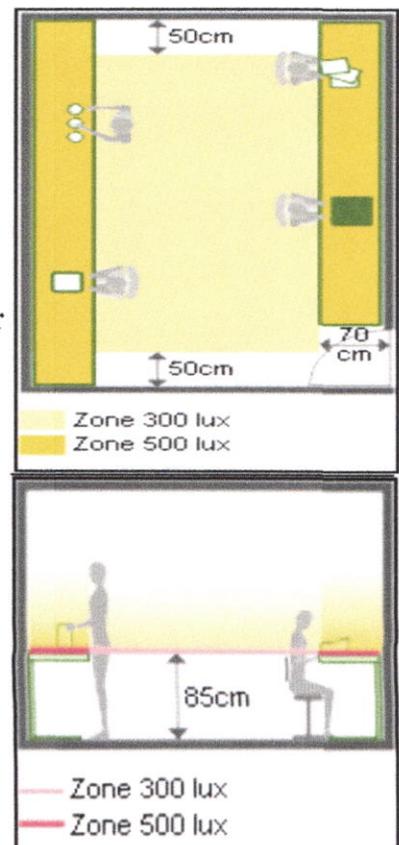


Fig. (III.26) : Eclairage des laboratoires

III.1.13 Pharmacie :

Elle doit comporter des liaisons aisées avec la stérilisation .Sécuriser les accès, limiter et contrôler l'accès visuel aux aires de travail .La pharmacie centrale sera subdivisée en deux grands secteurs: zone de production et zone administrative.

Un système d'alarme situé à l'entrée principale de la pharmacie permettra de limiter l'accès au service aux seules personnes autorisées.

III.1.14 Cuisine :

- Elle doit assurer les 3 étapes nécessaires à la production des repas :
La fabrication
Le refroidissement et le stockage des produits finis,
la remise à température
La distribution

- * Eclairage artificiel¹
Type de luminaire
encastré, rectangulaire
Lampe fluorescente

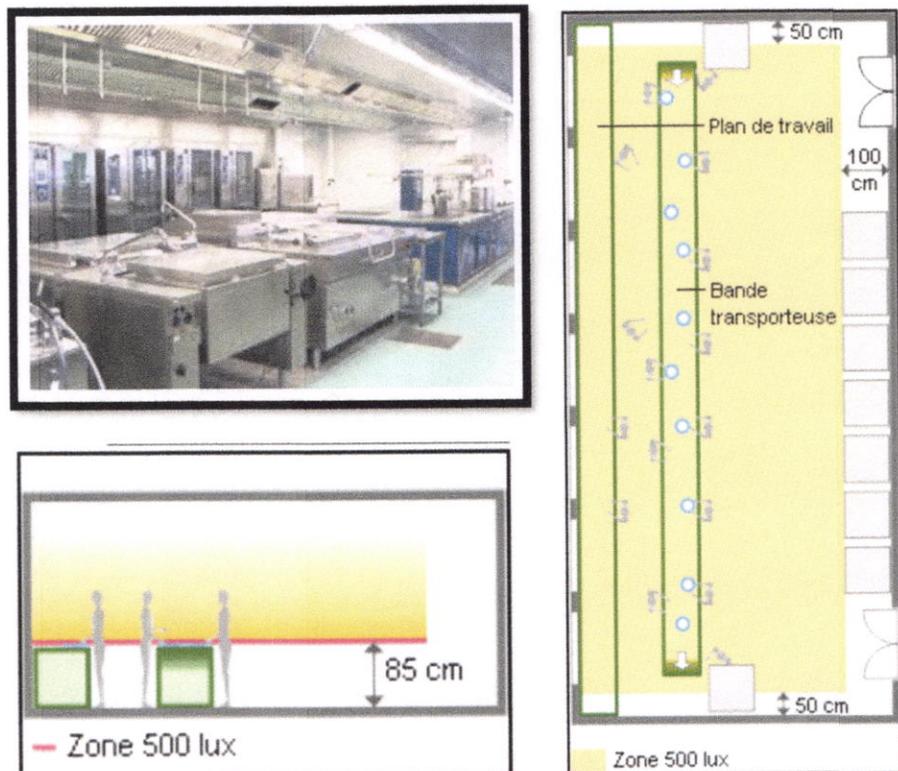


Fig. (III.29) : Eclairage de la cuisine

III.1.15 La buanderie :

- La fonction buanderie est organisée pour traiter le linge de façon adaptée.
- La séparation du linge propre et du linge sale est assurée tant pendant le transport que dans les secteurs d'activité.
- Les professionnels des secteurs d'activité sont formés aux règles d'hygiène concernant le linge. - Un contrôle du traitement du linge est réalisé à périodicité définie.
- Réaliser un lavage des mains adapté après avoir manipulé du linge ayant été en contact avec les patients.
- Assurer la dispensation et l'entretien des tenues du personnel et des stagiaires par l'établissement.
- Ne pas laver de linge dans les services, sans exception (ex : linge des nourrissons ou des personnes seules).
- Ne pas emporter de linge à laver chez soi, (ex : les tenues des personnels et des étudiants).

III.1.16 Morgue :

Les installations devront avoir une entrée distincte afin de permettre à la famille de donner les égards nécessaires aux corps de la personne décédée.

Les aménagements devront être de qualité et offrir un environnement paisible où la famille pourra vivre en toute quiétude cette période du deuil.

L'éclairage naturel indirect et traitement acoustique devront être choisis afin d'optimiser le respect du décédé(e) et l'intimité de sa famille.

III.1.17 Local du groupe électrogène :

Un groupe électrogène est constitué d'un moteur alternatif à combustion interne produisant de l'énergie mécanique, d'une génératrice transformant cette énergie en électricité, d'éléments de transmission de l'énergie mécanique (accouplement, réducteur, multiplicateur, ..) et d'éléments de montage et de support. Il est utilisé pour alimenter les installations sensibles en cas de perte de la source normale².

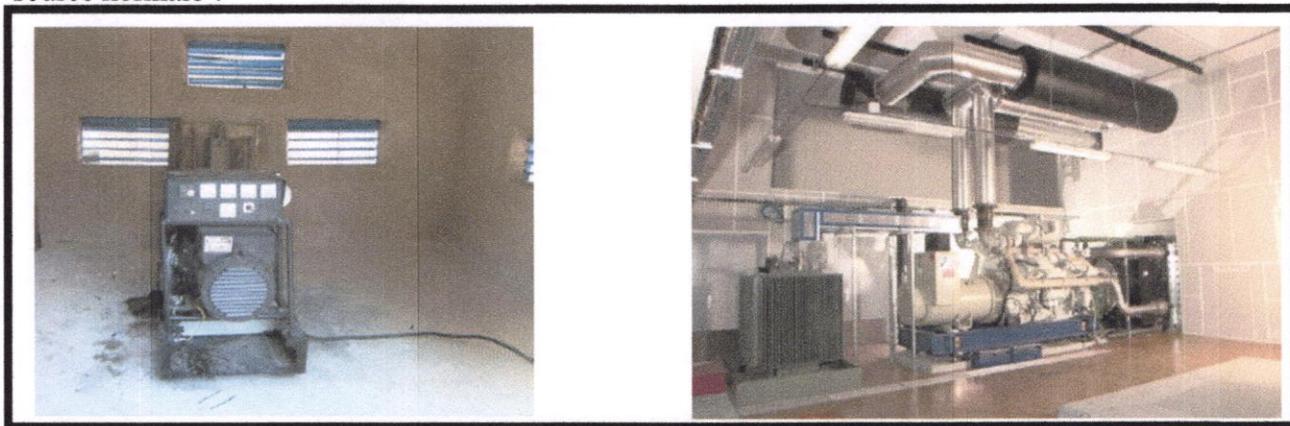


Fig. (III.31) et (III.32) : Deux exemples du local Groupe électrogène

La réglementation des groupes électrogènes dans les ERP¹

Le groupe électrogène doit être placé dans un local réglementaire :

- L'accès au local est réservé aux personnes qualifiées.
- Le local est identifié et facile d'accès pour les services de secours.
- Murs et plancher haut du local sans communication directe avec des locaux accessibles au public.
- Pose d'un extincteur pour classe B, compatible avec le risque électrique et identifié comme tel + bac à sable 100 litres avec pelle près de l'accès.
- Équipement d'un éclairage de sécurité par bloc autonome d'éclairage de sécurité. Le local doit être largement ventilé sur l'extérieur.
- Le sol du local doit être imperméable et étanche, formant cuvette de rétention de 10 cm au minimum.
- Si le groupe électrogène est implanté en sous-sol, pose d'un conduit de ventilation pour les pompiers.
- Les canalisations de fuel doivent être fixes et étanches.
- Si présence d'un réservoir de carburant intégré, celui-ci doit avoir une évacuation de trop-plein, des événements et une jauge.
- Au maximum 500 l de fuel présents dans le local du groupe (réservoir intégré). Pose d'une

vanne police de carburant à l'extérieur du local.

- Entretien et essais obligatoires :
 - o tous les 15 jours, vérification,
 - o tous les mois, essai de 30' en charge (à 50% minimum).

III.1.18 Parking :

Les emplacements adaptés et réservés sont signalés. La commande des systèmes de fermetures automatiques (barrières, portails, etc. ...) et d'éclairage doit être possible par un handicapé depuis un fauteuil roulant.

- Une largeur minimale de 3,3m
- Une pente et un dévers transversal inférieur à 2%
- Un sol non meuble et non glissant
- Un agencement permettant à toute personne de rejoindre le trottoir ou le cheminement pour piétons sans danger et sans rencontrer d'obstacle.
- La bande d'accès latérale doit avoir une largeur de 0,80 m sans

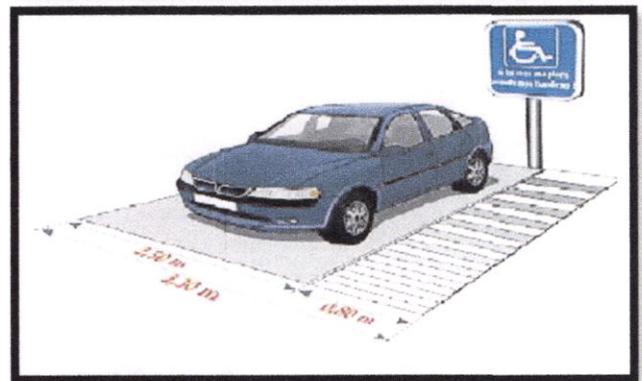
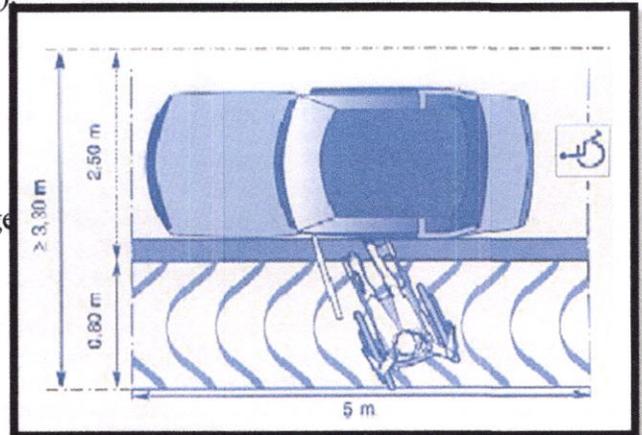


Fig. stationnement

III.2 PROGRAMMATION QUANTITATIVE^{1,2,3ET 4}:

L'élaboration de ce programme surfacique est le résultat d'une visite guidée au Centre Anti Cancéreux (CHU Blida, Unité Frantz Fanon) et la consultation des documents officiels (Programmation d'un centre anti cancéreux développé par le ministère de la santé et de la population, ainsi que des travaux d'étudiants en architecture des promotions précédentes.

III.2.1 Plateau technique : A/Médecine nucléaire :

Service	Les espaces	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Unité curiethérapie métabolique	Espace d'accueil	1	35	35
	Hall d'attente	1	55	55
	Bureau de chef (Médecin)	1	42	42
	Bureau de secrétaire	1	25	25
	Salle d'examen	1	30	30
	Salle de traitement	1	25	25
	Stock plombé	1	25	25
	Chambre de garde	1	15	15
	Sanitaire	1	30	30
	Chambre Plombé	2	25	50
Unité scintigraphie dite in vivo	Salle d'attente injecté	1	20	20
	Sanitaire	1	22	22
	Salle d'injection	1	22	22
	Salle d'interprétation	1	23	23
	Salle de déchet	1	10	10
	Bureau du surveillant médical	1	20	20
	Bureau de chef d'unité	1	25	25
	Salle gamma-caméra	2	35	70
	Armoire électrique	1	6	6
	Salle d'effort	1	20	20
	Labo-chaud	1	18	18
Unité radio analyse	Hall d'attente	1	25	25
	Salle de prélèvement	1	13	13
	Local d'entretien	1	15	15
	Sanitaire	1	15	15
	Salle de réserve	1	6	6
	Chambre froide	1	6	6

	Salle de déchet	1	8	8
	Bureau de surveillant médical	1	15	15
	Bureau de chef d'unité	1	20	20

B/service curiethérapie:

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface Totale (m²)
Bureau de chef	1	40	40
Bureau de secrétaire	1	25	25
Bureau de médecin	1	30	30
Bureau surveillant médical	1	13	13
Chambre plombé	4	25	100
Sanitaire	1	30	30
Chambre de garde	1	17	17
Stock plombé	1	20	20

C/ Service de radiothérapie :

Les espace	nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Hall d'attente	1	80	80
Salle de consultation	2	16	32
Salle de travail (simulation virtuelle)	1	35	35
Salle de physique dosimétrie	1	33	33
Atelier de fabrication	1	48	48
Scanner dosimétrie	1	60	60
Appareil de simulation	1	60	60
Salle de basse énergie	1	20	20
Sanitaire	1	20	20
Local entretien	1	15	15
Hall d'attente (Bunkers)	1	75	75
Salle d'attente	2	10	20
Bunkers	2	65	130

D/ Imagerie médicale :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Hall d'attente	2	30	60
Salle pour l'appareil de mammographie	1	20	20
Atelier de maintenance	1	20	20
Bureau de surveillant	1	16	16
Salle d'interprétation	2	7	14
Sanitaire	1	25	25
Vestiaire	2	4	8
Salle pour scanner	1	38	38
Salle pour IRM	1	38	38
Salle de Radiologie	1	50	50
Salle pour angiographie	1	50	50
Salle pour Echographie	1	20	20
Salle d'attente	2	7	14

E/ Les laboratoires :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Bureau de surveillant	2	8	16
Salle de prélèvement	2	9	18
Salle dépôt déchet	1	11	11
Vestiaire pour personnel	2	6	12
Stock	2	10	20
Sanitaire	1	15	15
Salle de Laverie	2	7	14
Labo Microbiologie/Parasitologie	2	30	60
Lob Biochimie/Hémobiologie/Immunologie	3	30	90

I/ Service Hématologie :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Hall d'attente	1	40	40
Salle de consultation	1	25	25
Bureau de réception des malades	1	25	25
Bureau de surveillant	1	12	12
Réception des produit médicamenteux	1	14	14
Vestiaire	1	8	8
Local ligne sale	1	5	5
Local ligne propre	1	5	5
Sanitaire	1	30	30
Salle de traitement pour Adultes et Enfants	1	115	115
Salle de prélèvement	1	15	15

F/ Service Anatomie pathologique-Morgue :

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Anatomie Pathologique	Hall d'attente	1	27	27
	Salle de réception des prélèvements	1	14	14
	Salle de conservation des pièces	1	8	8
	Bureau de surveillant	1	14	14
	Salle des familles	1	15	15
	Sanitaire	1	12	12
	Dépôt déchet	1	6	6
	Salle de cytoponction	1	27	27
	Salle d'immunohistochimie	1	27	27
	Salle de macroscopie	1	27	27
Morgue	Morgue	1	40	40
	Salle d'autopsie	1	28	28
	Salle d'ablution	1	28	28
	Bureau légiste	1	15	15

G/Bloc opératoire :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
SAS d'entré général	1	18	18
Salle pour stérilisation	2	9	18
Salle de préparation d'opération	2	7	14
Salle de réveil	1	50	50
Poste de veille	1	10	20
Salle de préparation pour des patients	1	20	20
Salle d'opération	2	40	80
Salle de décontamination des matériaux	2	11	22
SAS de la salle d'intervention	1	10	10
Salle déchet	1	7	7

H/ Pharmacie :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Dépôt	1	22	22
Chambre froide	1	8	8
Bureau de pharmacien	1	13	13

III.2.2 Hospitalisation :

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Unité hospitalisation oncologie médicales ADULTES	Bureau de chef	1	20	20
	Bureau de secrétaire	1	14	14
	Salle de STAFF	1	25	25
	Bureau de médecins	1	25	25
	Salle des familles	1	35	35
	Salle détente	1	26	26
	Sanitaire pour le personnel	1	15	15
	Office	1	10	10
	Pharmacie	1	10	10
	Chambre de garde	1	17	17
	Bureau de surveillant	2	14	28
	Local ligne propre	1	14	14
	Local ligne sale	1	14	14
	Sanitaire pour les patients	1	30	30
	Dépôt	1	5	5
	12 lits dans : Chambre a 2 lits	6	28	168
	4 lits dans : Chambre a 1 lits	4	20	80
Vestiaire	2	5	10	

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Unité hospitalisation oncologie médicales ENFANTS	Bureau de chef	1	12	12
	Bureau de secrétaire	1	12	12
	Salle de STAFF	1	25	25
	Bureau de médecins	1	20	20
	Salle des familles	1	20	20
	Salle détente	1	15	15
	Sanitaire pour le personnel	1	15	15
	Office	1	10	10
	Pharmacie	1	10	10
	Chambre de garde	1	17	17
	Bureau de surveillant	2	14	28
	Local ligne propre	1	14	14
	Local ligne sale	1	14	14
	Sanitaire pour les patients	1	30	30
	Dépôt	1	5	5
12 lits dans : Chambre a 2 lits	6	28	168	
4 lits dans : Chambre a 1 lits	4	20	80	

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Unité hospitalisation du jour ADULTES ENFANTS	Hall d'attente	1	18	18
	Salle consultation	2	9	18
	Sanitaire	2	7	14
	Bureau de surveillant	1	50	50
	Local ligne propre/sale	1	10	20
	Salle de réception des produits médicamenteux	1	20	20
	Salle de traitement Enfants	2	40	80
	Salle de traitement Adultes (Femmes)	2	11	22
	Salle de traitement Adultes (Hommes)	1	10	10

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Hospitalisation du service de chirurgie	Bureau de chef	1	12	12
	Bureau de secrétaire	1	12	12
	Salle de STAFF	1	25	25
	Bureau de médecins	1	20	20
	Salle des familles	1	20	20
	Salle détente	1	15	15
	Sanitaire pour le personnel	1	15	15
	Office	1	10	10
	Pharmacie	1	10	10
	Chambre de garde	1	17	17
	Bureau de surveillant	2	14	28
	Local ligne propre	1	14	14
	Local ligne sale	1	14	14
	Sanitaire pour les patients	1	30	30
	Dépôt	1	5	5
12 lits dans : Chambre a 2 lits	6	28	168	
4 lits dans : Chambre a 1 lits	4	20	80	

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Hospitalisation du service de radiothérapie	Bureau de chef	1	20	20
	Bureau de secrétaire	1	14	14
	Salle de STAFF	1	25	25
	Bureau de médecins	1	25	25
	Salle des familles	1	35	35
	Salle détente	1	26	26
	Sanitaire pour le personnel	1	15	15
	Office	1	10	10
	Pharmacie	1	10	10
	Chambre de garde	1	17	17

Hospitalisation du service de radiothérapie	Bureau de surveillant	2	14	28
	Local ligne propre	1	14	14
	Local ligne sale	1	14	14
	Sanitaire pour les patients	1	30	30
	Dépôt	1	5	5
	12 lits dans : Chambre a 2 lits	6	28	168
	4 lits dans : Chambre a 1 lits	4	20	80
	Vestiaire	2	5	10

	Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Hospitalisation du service de réanimation	Local Ligne sale	1	5	5
	Local Ligne propre	1	5	5
	Chambre de garde	1	8	8
	Office	1	12	12
	Local de surveillance	1	8	8
	18 lits dans : 3 chambres de 6 lits	3	65	195
	Chambre 1 lits	2	35	70

III.2.3 Structures d'accompagnement :

A/ A caractère logistique :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Cuisine	1	650	650
Buanderie	1	460	460
Aire de stockage/ dépôt	1	155	155
Chaufferie	1	230	230
Atelier de maintenance	1	380	380
Local de traitement de déchets	1	250	250
Climatisation	1	165	165
Bâche a eau	1		

D/Administration :

Les espace	Nombre	Surface unitaire (m²)	Surface totale (m²)
Hall d'attente	1	18	18
Bureau d'économe	1	15	15
Bureau de ressources humaine	1	18	18
Salle de travail	1	20	20
Bureau de secrétaire	1	10	10
Bureau de chef	1	25	25
Archives	1	10	165
Sanitaire	1	15	15

Partie

Architectural

e

IV.1 INTRODUCTION :

Un hôpital beau et moderne.....

La philosophie de l'hôpital d'aujourd'hui devrait être la flexibilité des espaces et leur caractérisation par l'architecture, en opposition aux espaces hyper spécialisés dans une architecture sans caractère.

L'architecture transmet des émotions, communique une atmosphère, traduit une identité. Elle doit offrir une image claire, simple, forte, évidente.

Dans cette phase une recherche visant à déterminer les tendances architecturales d'actualité doit être menée afin de guider l'expression de notre sensibilité dans la conceptualisation de l'espace, des formes qui le définissent, de la relation entre forme et contexte, ainsi qu'à la confrontation entre forme et programme, et enfin, le choix en terme d'expression.

IV.2 LA DEMARCHE CONCEPTUELLE :

IV.2.1 L'intégration au site :

Le site est une exigence qui va guider notre intervention, puisqu'il nous permet de trouver les points les plus forts pour le projet, il nous dictera lignes directes.

En premier lieu il ya la qualité inédite au site ou bien ce qu'on appelle « Vocation du site ».

Vu l'existence d'hôpital a notre site d'intervention, une vocation sanitaire proposé pour compléter et renforcer l'espace.

L'ambiance paisible et le paysage végétale sont les premiers facteurs qui mène a insérer le projet sur ce site.

IV.2.2 La hiérarchie :

-Classement d'espaces selon leur importance. -respecter la hiérarchie des priorités.

La disposition faite de manière a « filtré » les usagers, pour aller directement au service qui les concerne.

IV.2.3 La convivialité :

Le projet architectural n'est pas seulement représente par le bâti, mais aussi par la qualité de service, et l'ambiance générée.

Cela se fera par la création des espaces de convivialité et de détente interne et externe qui renforcent l'esprit de loisir au sein de l'hôpital.

IV.2.4 L'articulation :

Le concept de l'articulation s'impose lui-même en tant que moyen ou manière d'assurer une liaison spéciale, formelle et surtout fonctionnelle entre deux ou plusieurs entités. Cette dernière est assurée par l'articulation des trois (03) barres entre elles.

IV.2.5 La simplicité :

À l'encontre de la complexité, la composition formelle du centre se veut simple dicté par des règles géométriques reconnaissables.

IV.2.6 La notion des parcours et promenade :

Il s'agit de relier clairement les réseaux de circulation interne par des couloirs vitrés qui permettent de se repérer et desservir clairement les montés verticales.

Les parcours ont aussi un esthétique qui assure l'éclairage zénithal

IV.3 CRITERES DE CONCEPTION :

1. faciliter l'accès et les déplacements des usagers à l'extérieur et à l'intérieur de l'hôpital.
2. optimiser les relations entre les différents secteurs d'activités.
3. séparer le patient ambulatoire de celui hospitalisé.
4. favoriser la lumière et la ventilation naturelles.
5. séparer les différents circuits:
 - ✓ circuit des malades hospitalisés et personnel.
 - ✓ circuit des consultants et personnel.
 - ✓ circuits visiteur.
 - ✓ circuit des logistiques.
6. faciliter la circulation pour les personnes à mobilité réduite.
7. préserver l'hôpital des nuisances liées à l'environnement.
8. organiser les services par type d'activités.
9. favoriser le respect des règles d'hygiène et la prévention des infections nosocomiales.
10. offrir aux malades une ambiance accueillant chaleureuse pendant leur séjour.

IV.4 GENESE DU PROJET :

IV.4.1 L'implantation :

Le terrain est entouré par différents équipements, Au Nord Est une ferme privé, un centre commercial et un parc urbain, au Sud Est par un Hôtel, une méga pharmacie, des laboratoires privés et des restaurants, sur la partie Sud et Sud-ouest il y a le CHU unité Frantz Fanon et des propriétés privées, et il existe un parking de 80 places au Nord-Ouest.

Le terrain se situe sur la partie supérieure du talus qui traverse le site d'intervention.



Fig. Cartes des routes

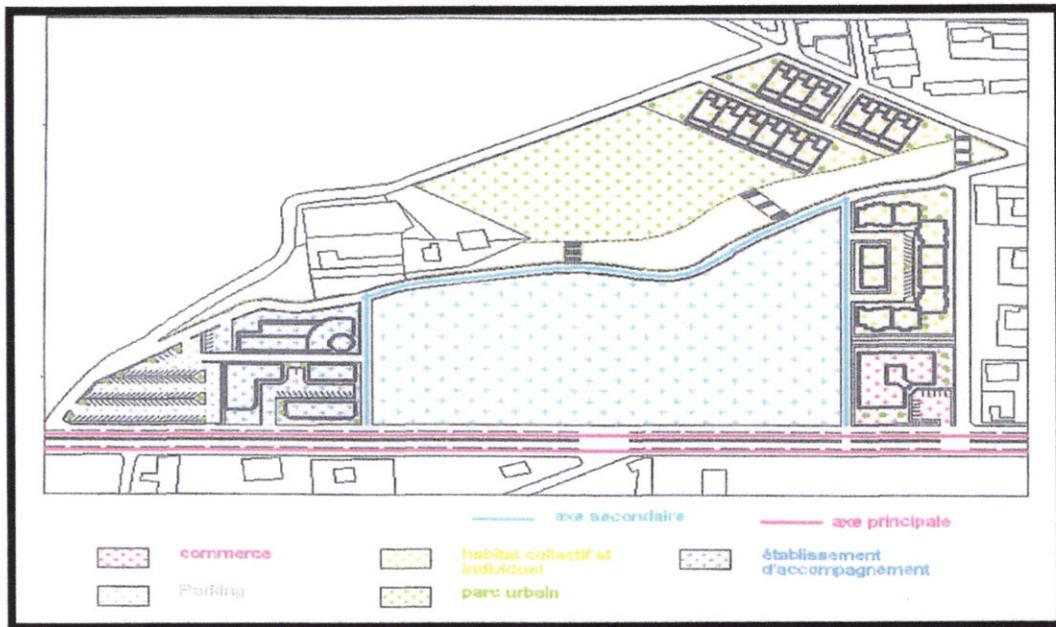


Fig. Schéma des routes secondaires

IV.4.2 L'accessibilité :

Il existe un axe principal (CW 108) et trois axes secondaires, l'un longe le talus, et les deux autres sont perpendiculaires à la CW 108 ; en partant de ces données, on va créer l'accès principal du projet sur la CW 108, et pour les accès secondaire (accès d'approvisionnement, accès pour la morgue...) ils seront projetés sur les autres axes.

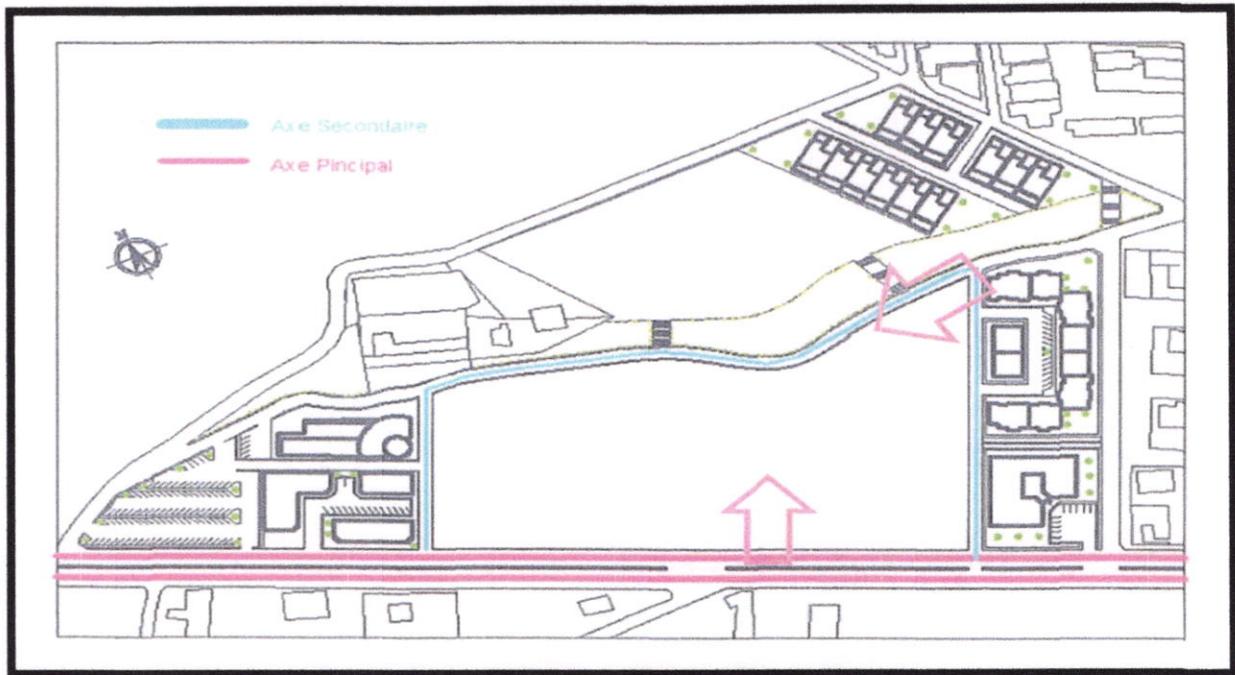


Fig. Schéma d'accessibilité

IV.4.3 Géométrie et topographie :

L'aire d'intervention a une forme trapézoïdale, s'étend sur une superficie de 3.80 hectares ,bénéficie de plusieurs potentialités dont :

Les infrastructures : l'assiette est desservie par une bonne infrastructure routière.

L'équipement : la situation dans un pôle médical permet de créer une continuité fonctionnelle pour objectif d'améliorer l'offre de soins. Une meilleure prise en charge des patients sur un pôle de santé donné

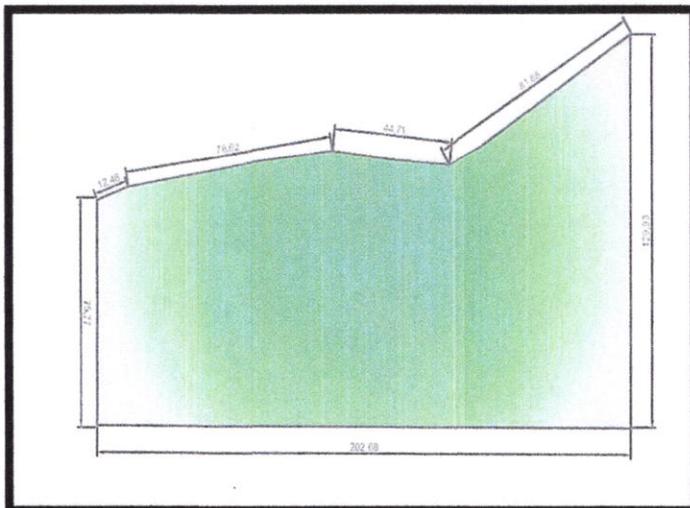


Fig. Schéma de dimension

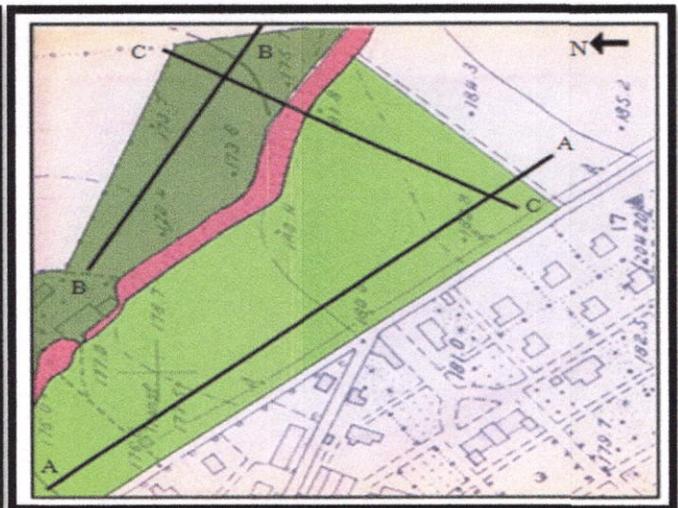


Fig. Schéma de topographie

IV.4.4. Hiérarchie des espaces :

La disposition des services a été faite de manière à « filtré » les usagers, pour que ces derniers puissent aller directement au service qui les concerne, c'est pourquoi les soins, la consultation, ainsi que l'exploration, ont été mis au niveau du RDC, les locaux techniques, en entresol, l'hébergement, les laboratoires, et l'administration dans les étages supérieurs.

Comme on peut le constater dans l'organigramme ci-dessous, les locaux techniques, soit la buanderie, la cuisine, la chaufferie, l'atelier de maintenance, le groupe électrogène, l'aire de stockage et le local technique de la bache à eau (la bache à eau étant enterrée) ont été affectés au niveau de l'entresol (le niveau -4,50) en respectant les normes techniques et les normes de sécurité cités dans la partie programmatique de ce mémoire.

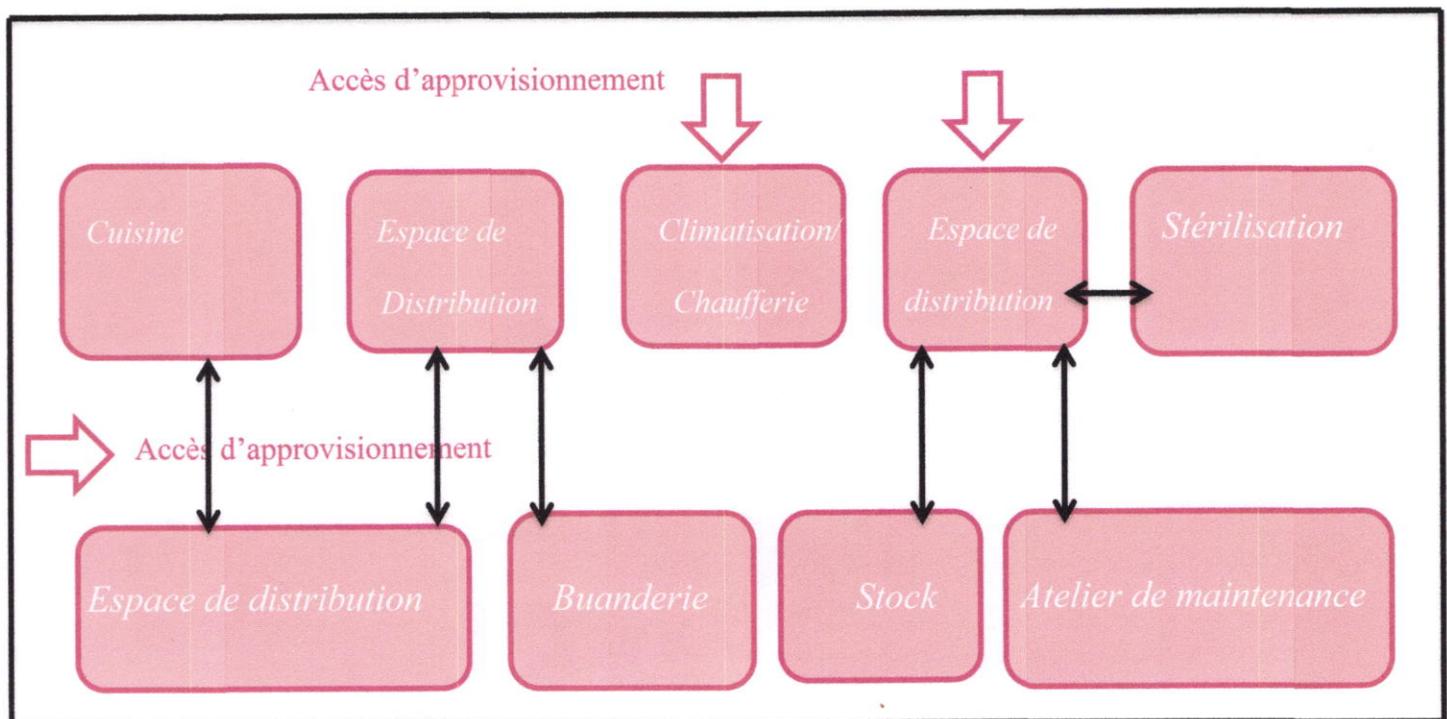


Fig. Organigramme spatiale

Au RDC, l'accueil général est en relation direct avec la consultation, l'imagerie médicale, la morgue, l'anatomie pathologique, et la radiothérapie, soit les espaces qui nécessitent un contact direct avec le public, comme il est montré dans l'organigramme ci-dessus, ainsi les usagers sont orientés directement vers le service dont ils ont besoin, et donc ne perturbent pas l'intimité d'autres services.

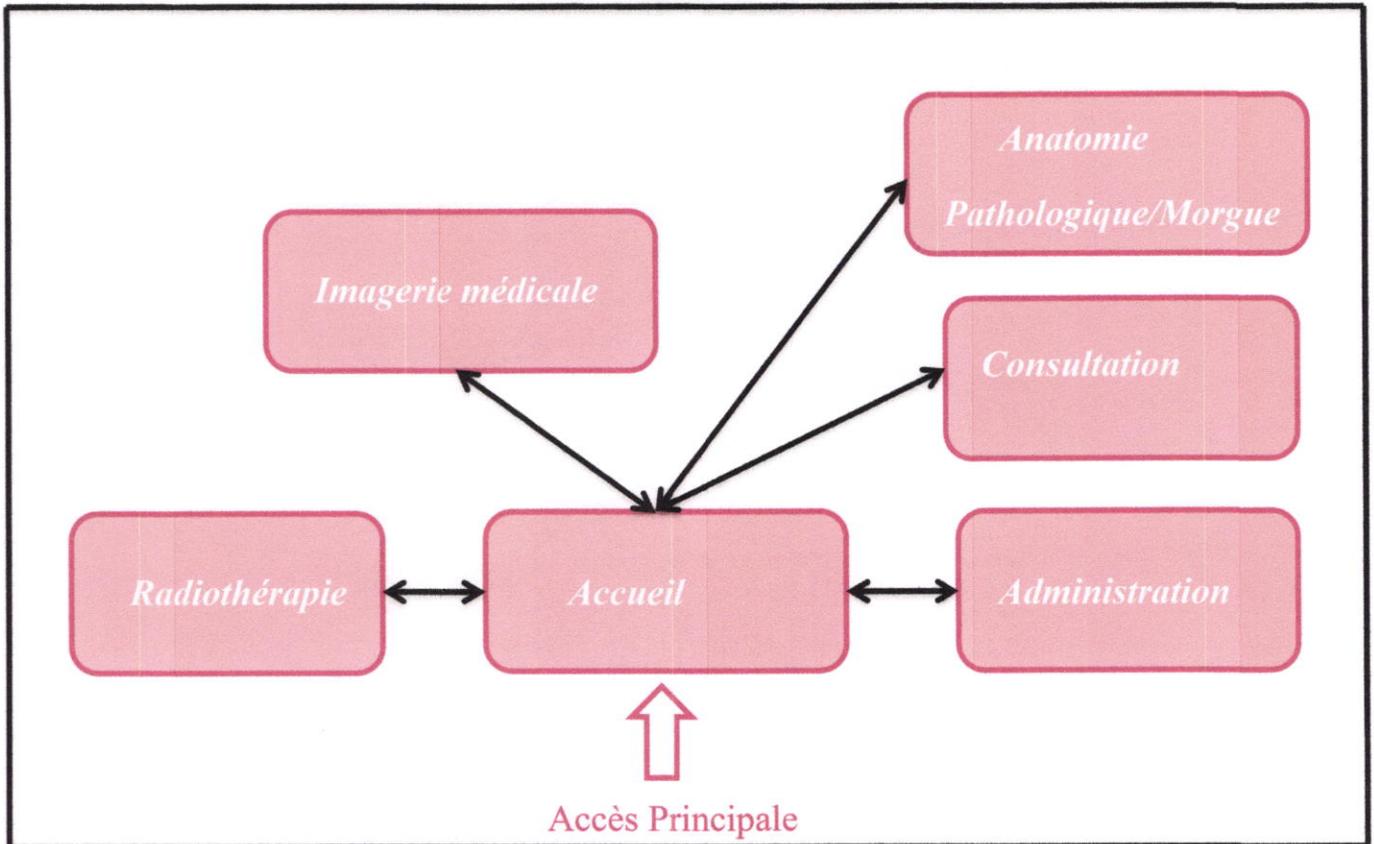


Fig. Organigramme spatial du R.D.C

Au 1^{er} étage, nous avons affecté l'Hôpital du jour (Oncologie médicale) juste au-dessus de radiothérapie, de même pour l'hospitalisation de la radiothérapie, qui est affectée au-dessus du service de l'imagerie médicale, les deux sont reliés entre eux, ainsi qu'aux services hématologie, les laboratoires.

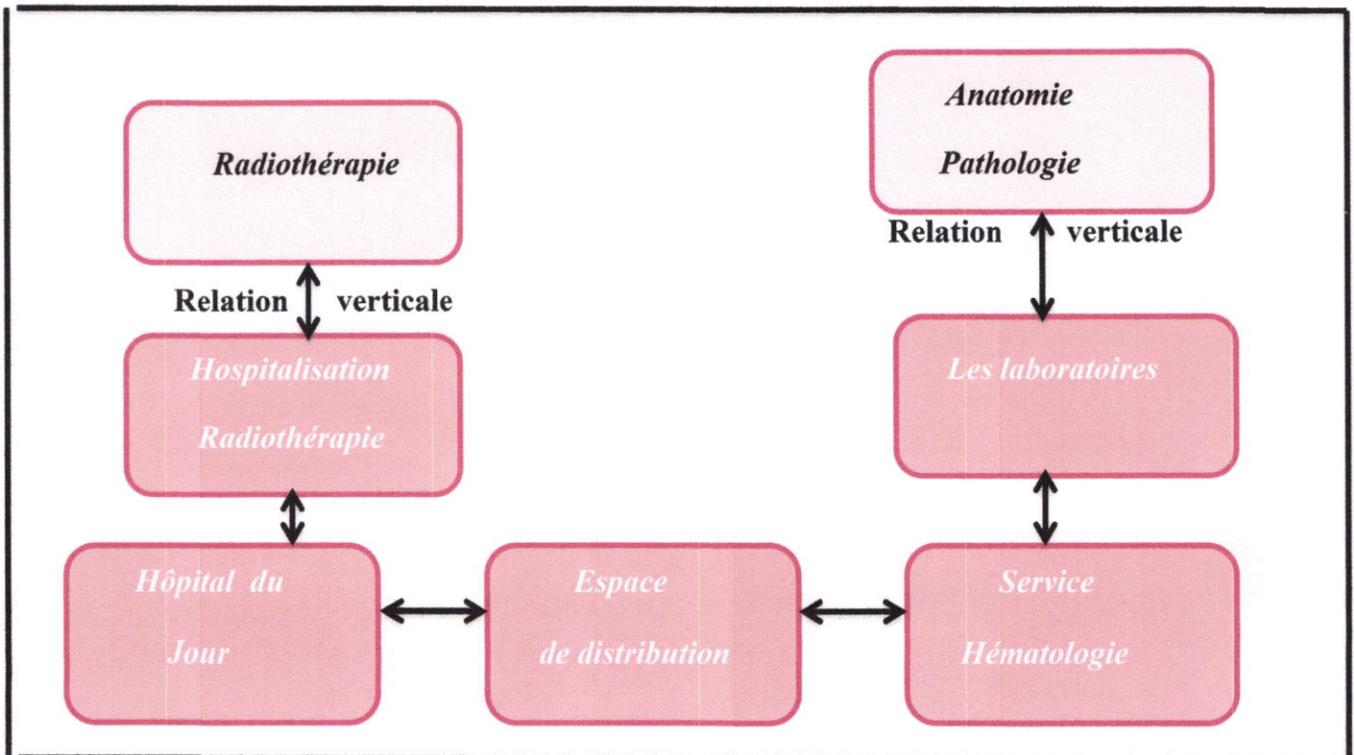


Fig. Organigramme spatial du 1^{er} étage

Nous avons affecté des espaces qui exigent un certain niveau d'intimité au 2^{ème} étage, tel que le service de chirurgie (bloc opératoire), l'unité de radio analyse, l'unité de scintigraphie dite in vivo, l'hospitalisation oncologie médicale (adulte), curiethérapie métabolique et l'hospitalisation chirurgie.

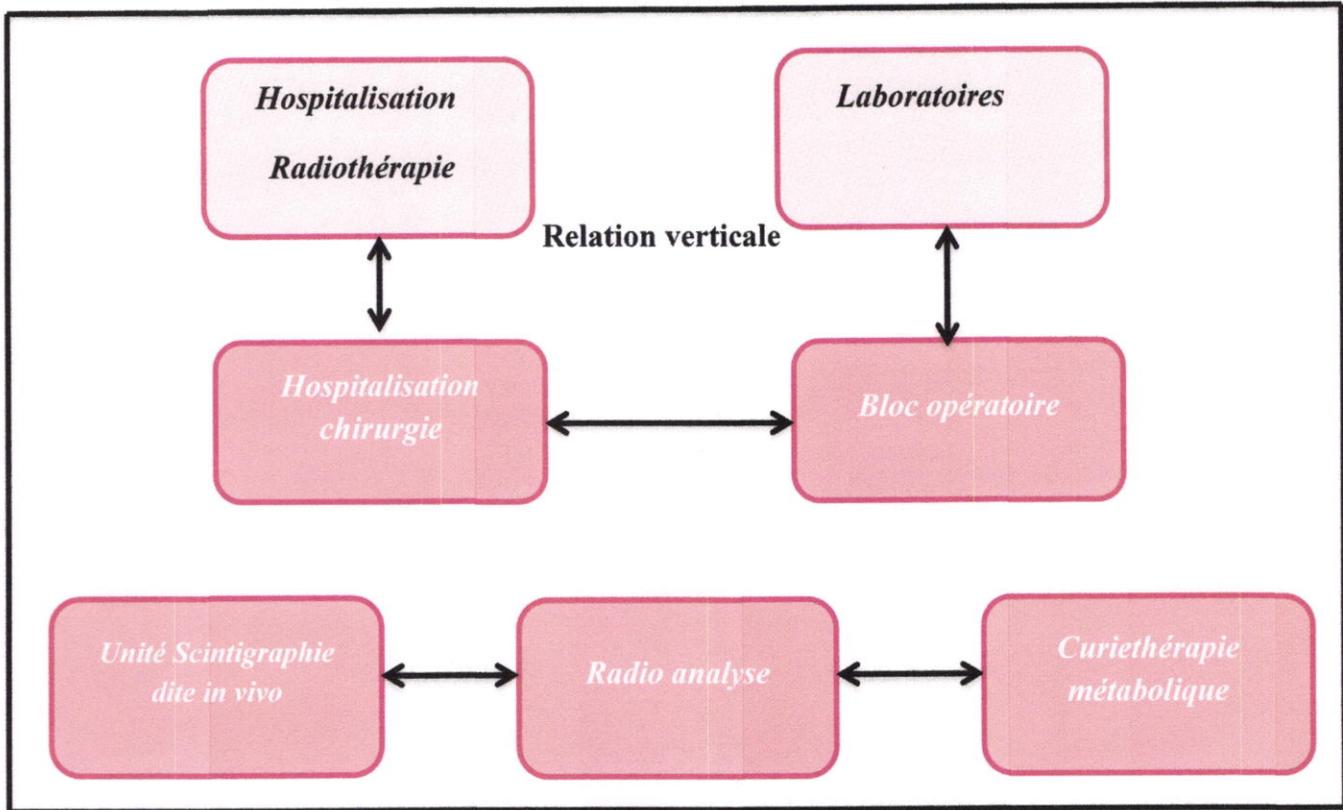


Fig. Organigramme spatial du 2eme étage

Même chose pour le 3^{ème}, les services qui y ont été affectés sont : Le service de réanimation juste au-dessus du bloc opératoire, l'hospitalisation oncologie médicale (Adultes), la curiethérapie.

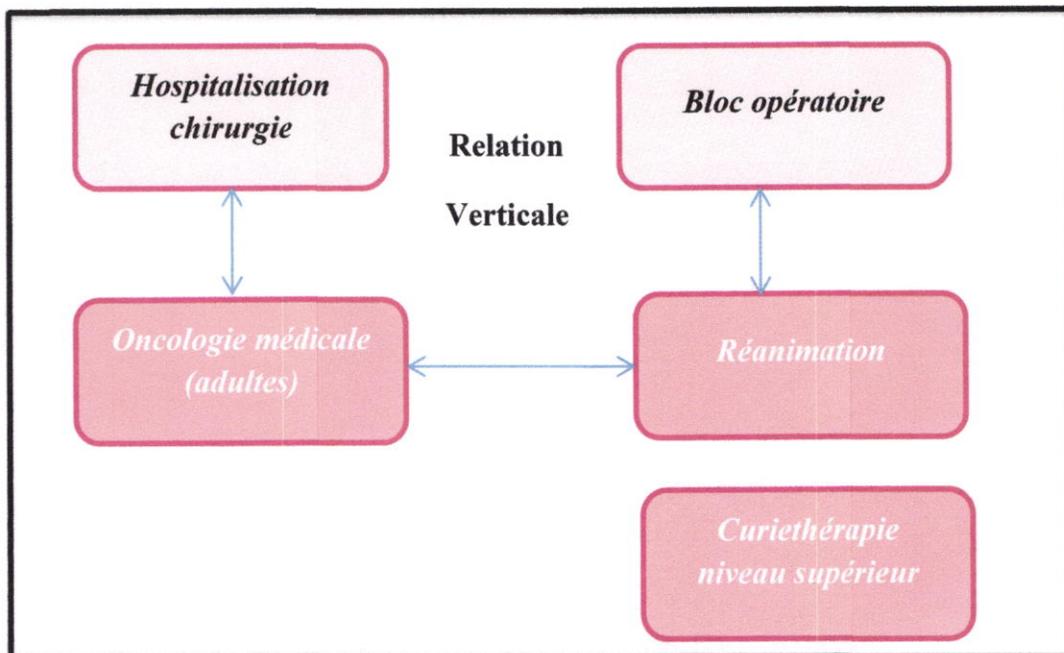


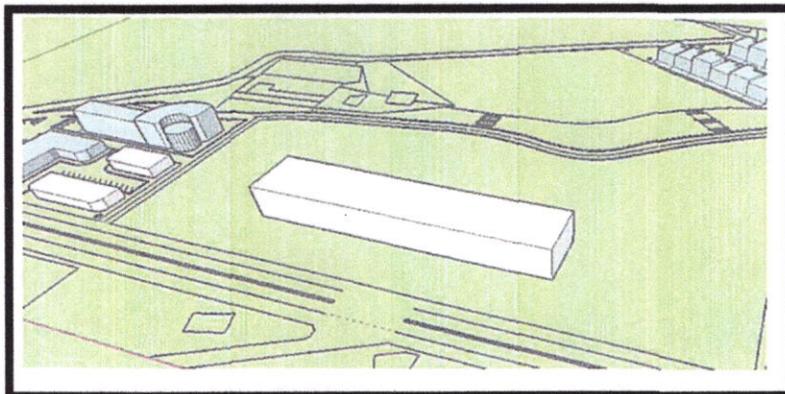
Fig. Organigramme spatial du 3eme étage

Nous avons affecté l'espace qui exigent un certain niveau d'intimité dernier étage, tel que l'oncologie médicale (Enfants).

IV.4.5 Genèse de la forme :

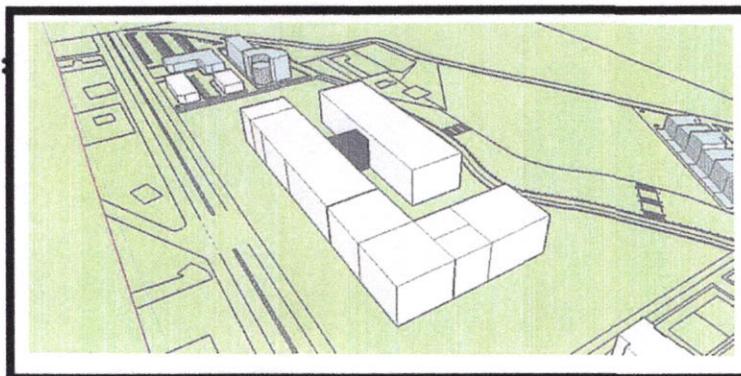
IV.4.5.1 Alignement:

Dans un premier temps une barre a été mise en place afin d'assurer l'alignement sur la CW108, avec un retrait de 15m.



IV.4.5.2 Concurrence et second alignement:

D'autres barres sont mises en place, perpendiculaire à la première, afin d'assurer un alignement par rapport axes secondaires (perpendiculaire à la CW 108), mais aussi créer une concurrence avec la première barre.



IV.4.5.3 Jeux de volumes:

Dans le but de briser la monotonie de la barre, celle-ci fut divisé en segments décalés les uns des autres.

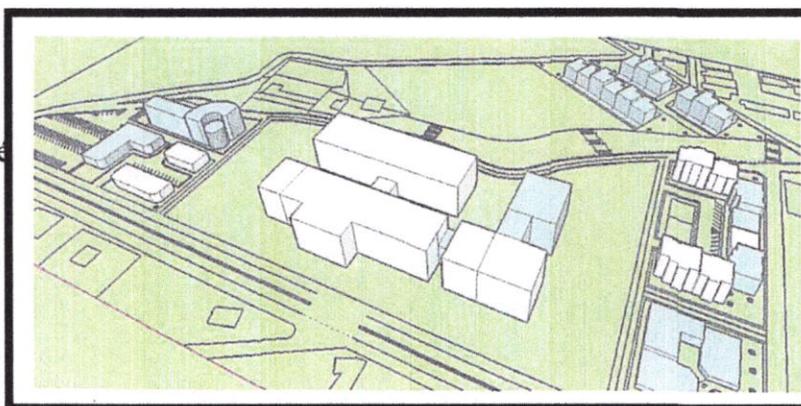


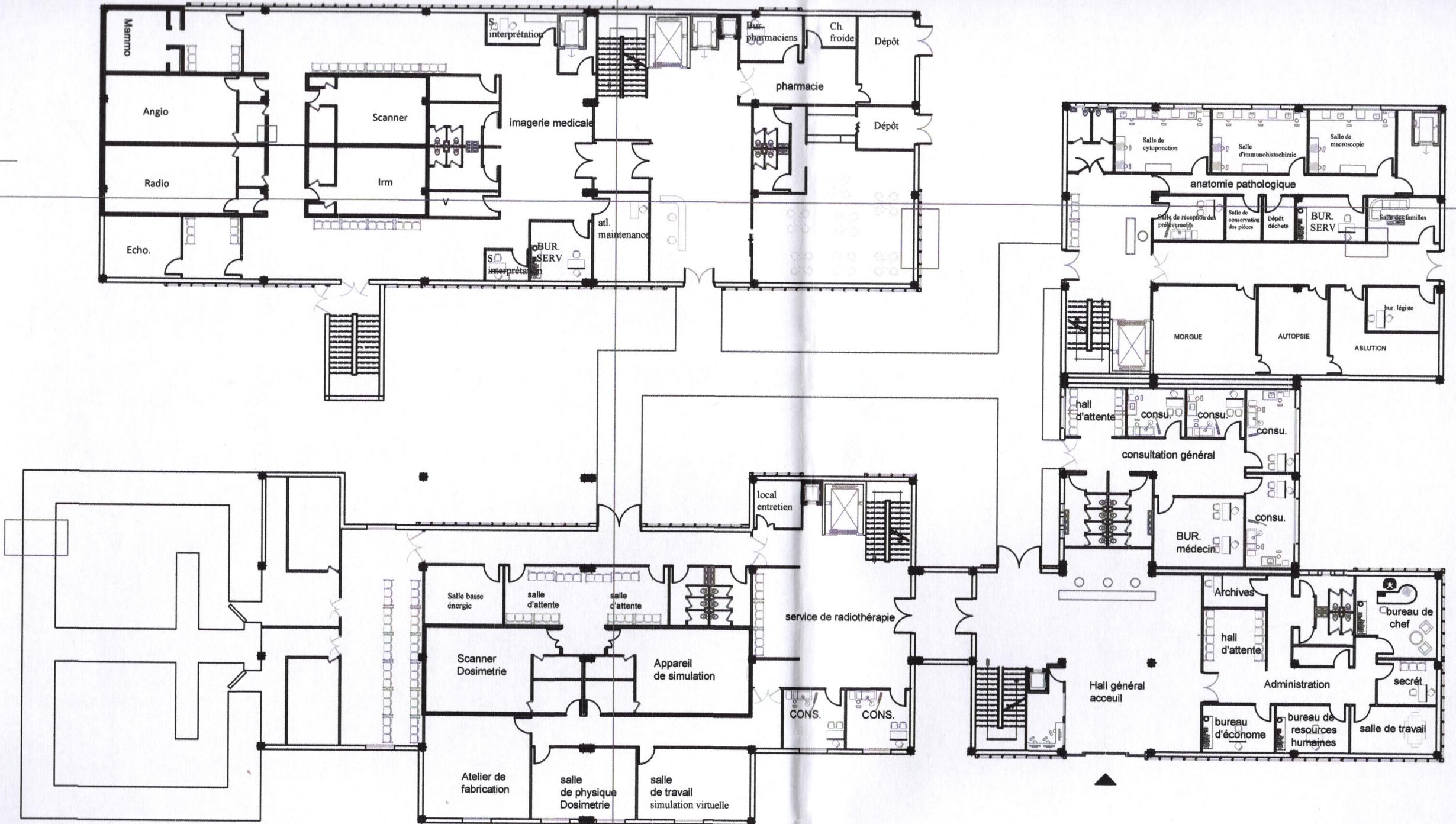
Fig. Vues sur modélisation du projet

IV.4.6 Description du projet :

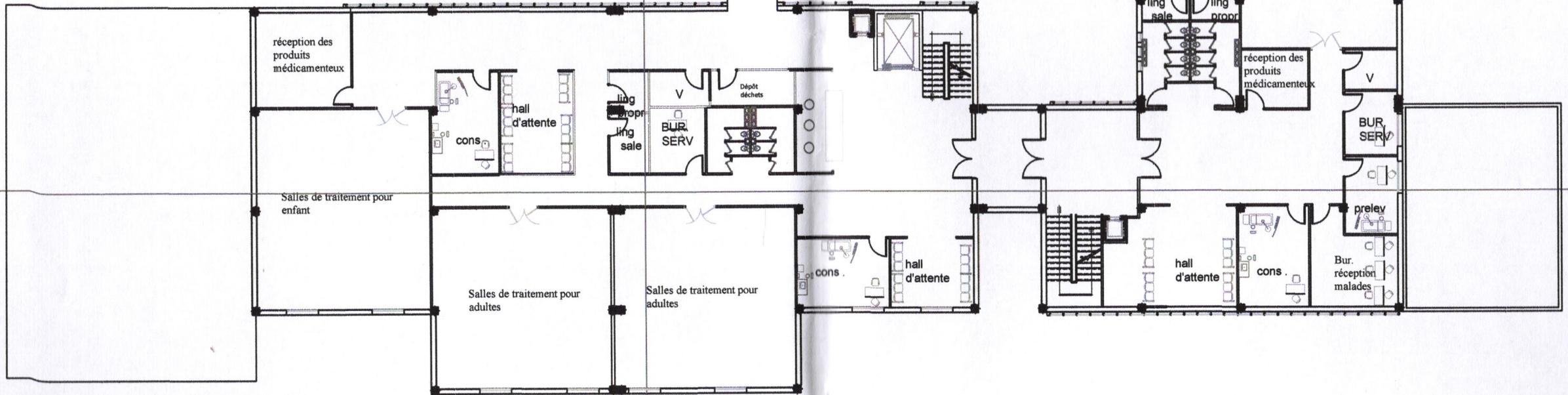
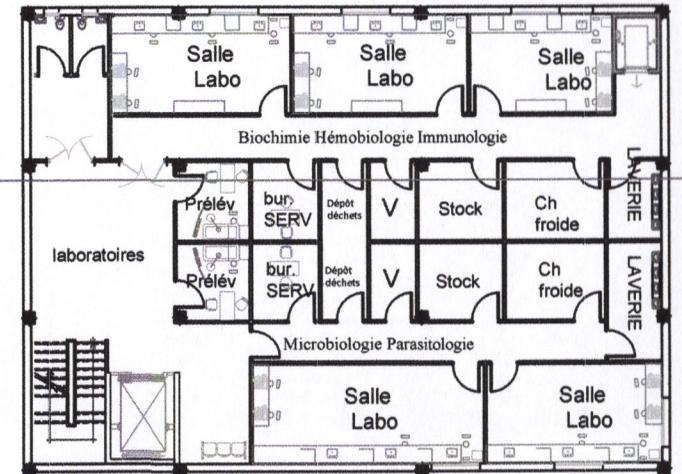
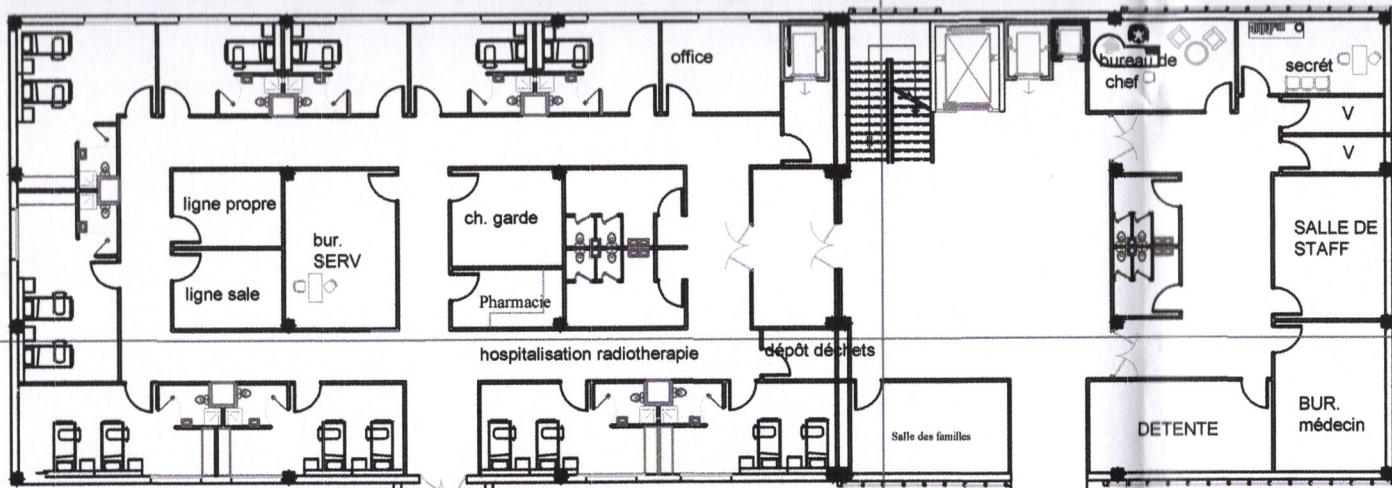
Le Centre hospitalier spécialisé anti cancer est un monobloc d'une forme globalement triangulaire qui se développe en R+4, ayant un accès mécanique du côté ouest, l'accès piéton se fait directement à partir d'un parking de 150 places. Le centre compte trois parkings :

- Un parking de service+ ambulances
- Un parking personnel
- Un parking public (consultants et visiteurs).

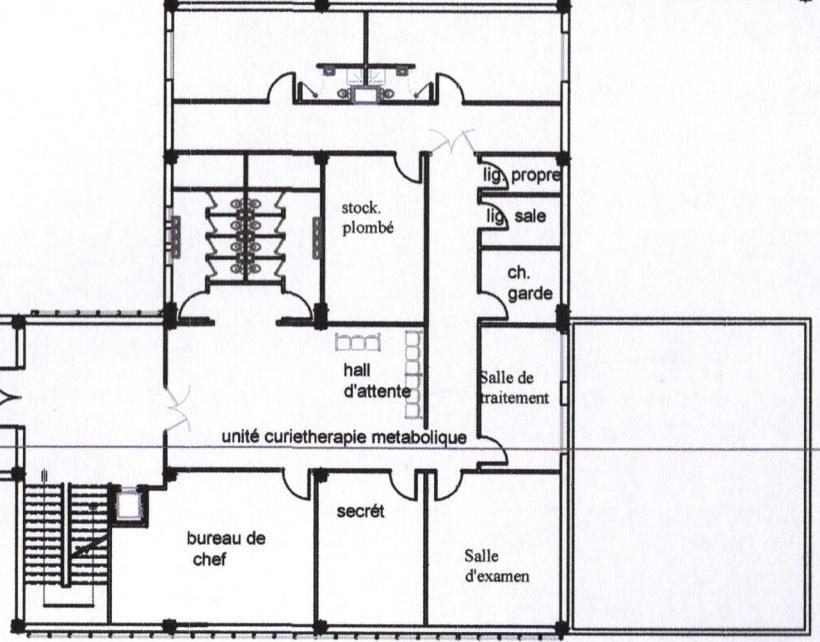
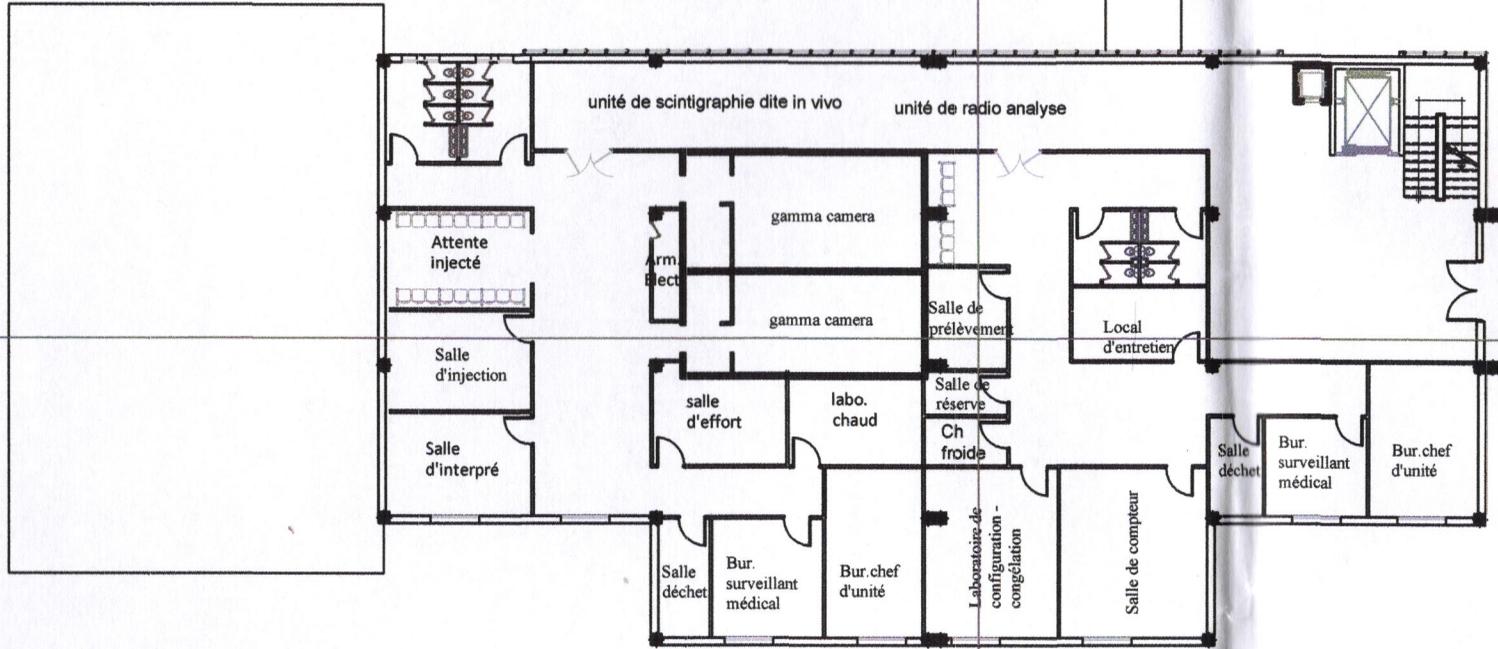
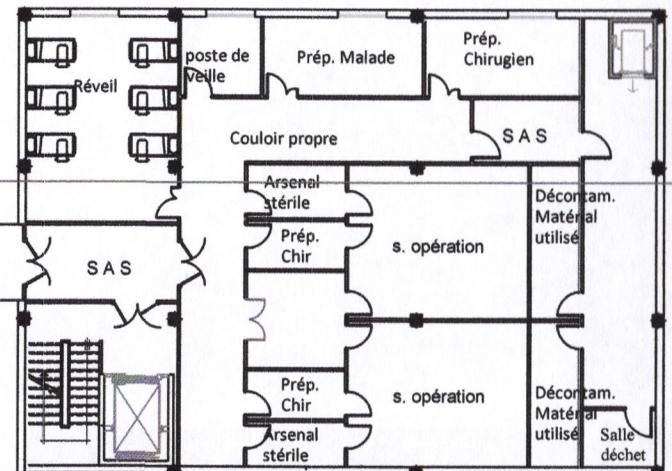
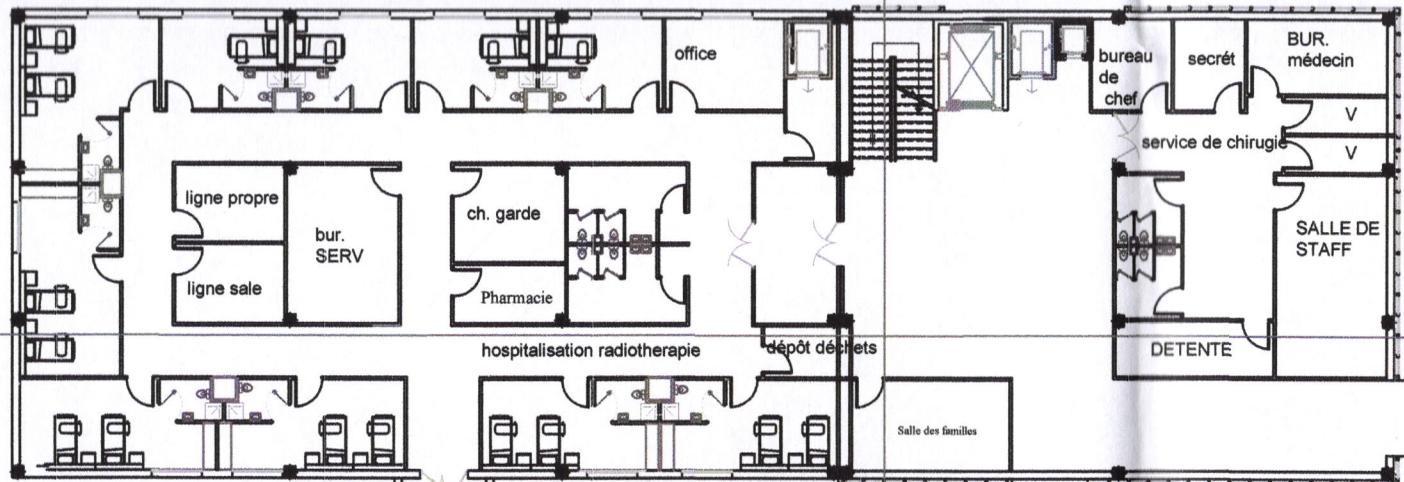




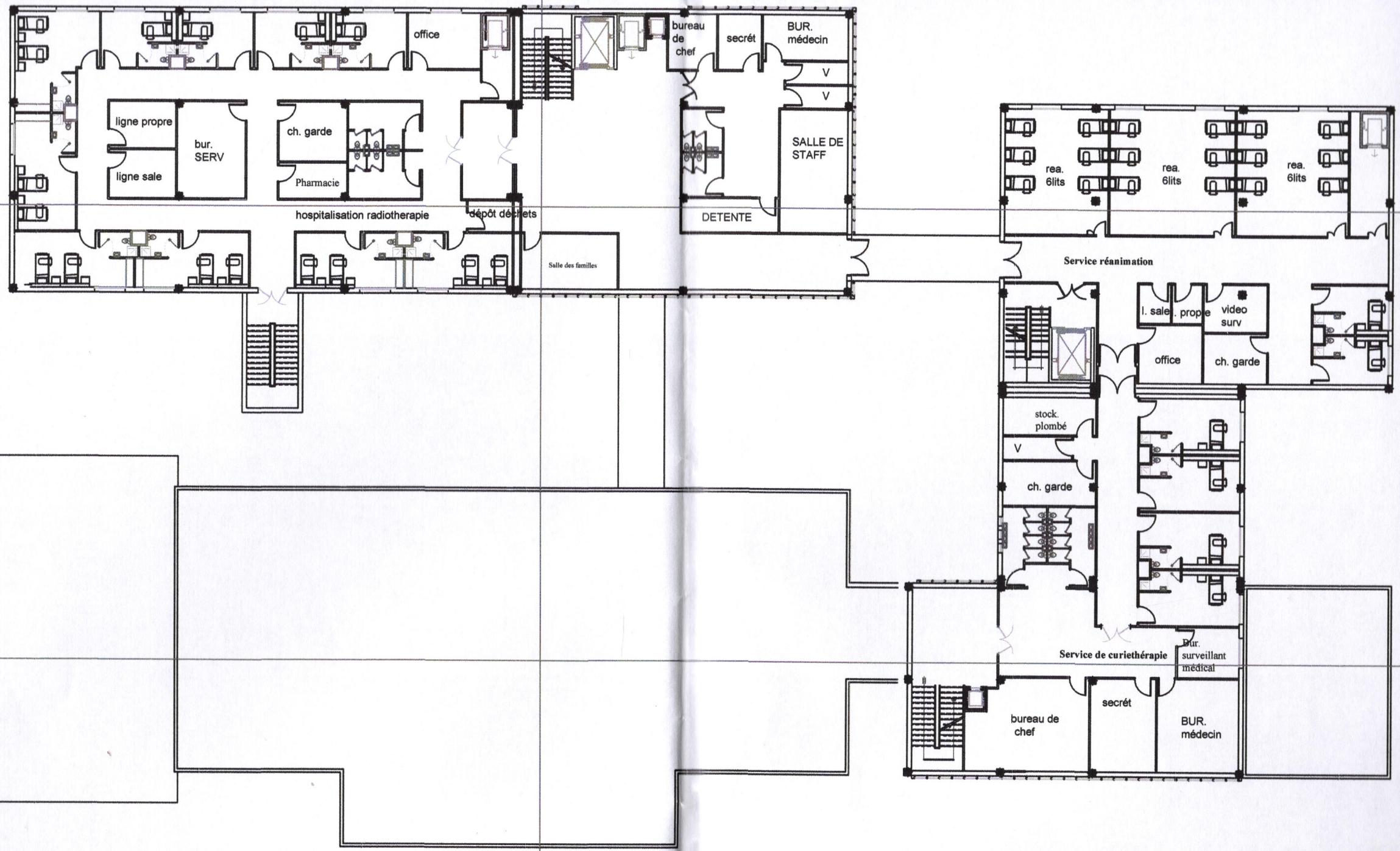
C



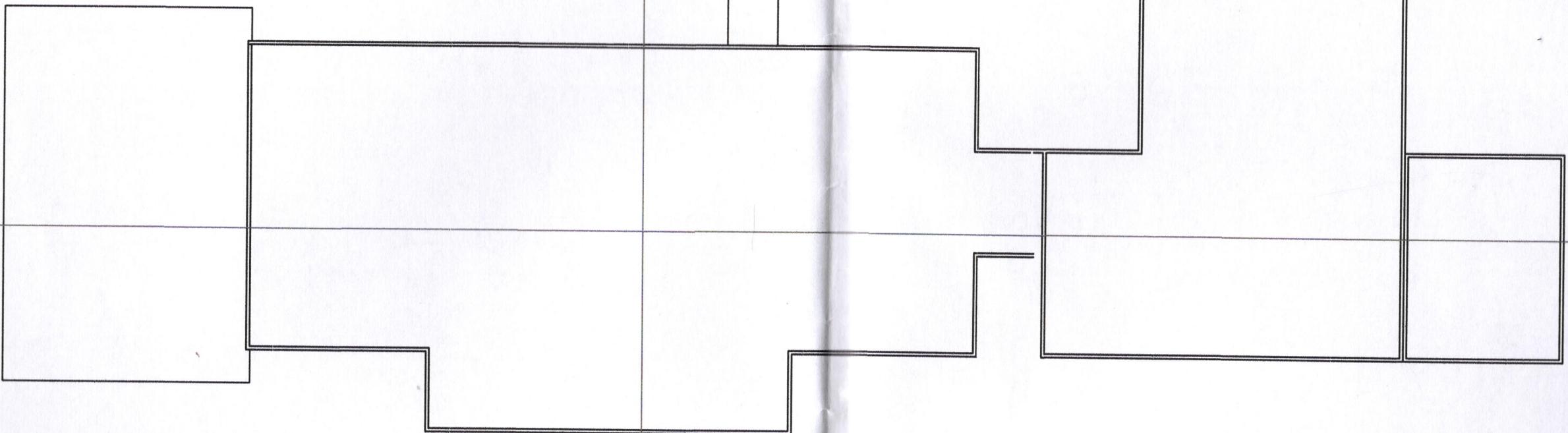
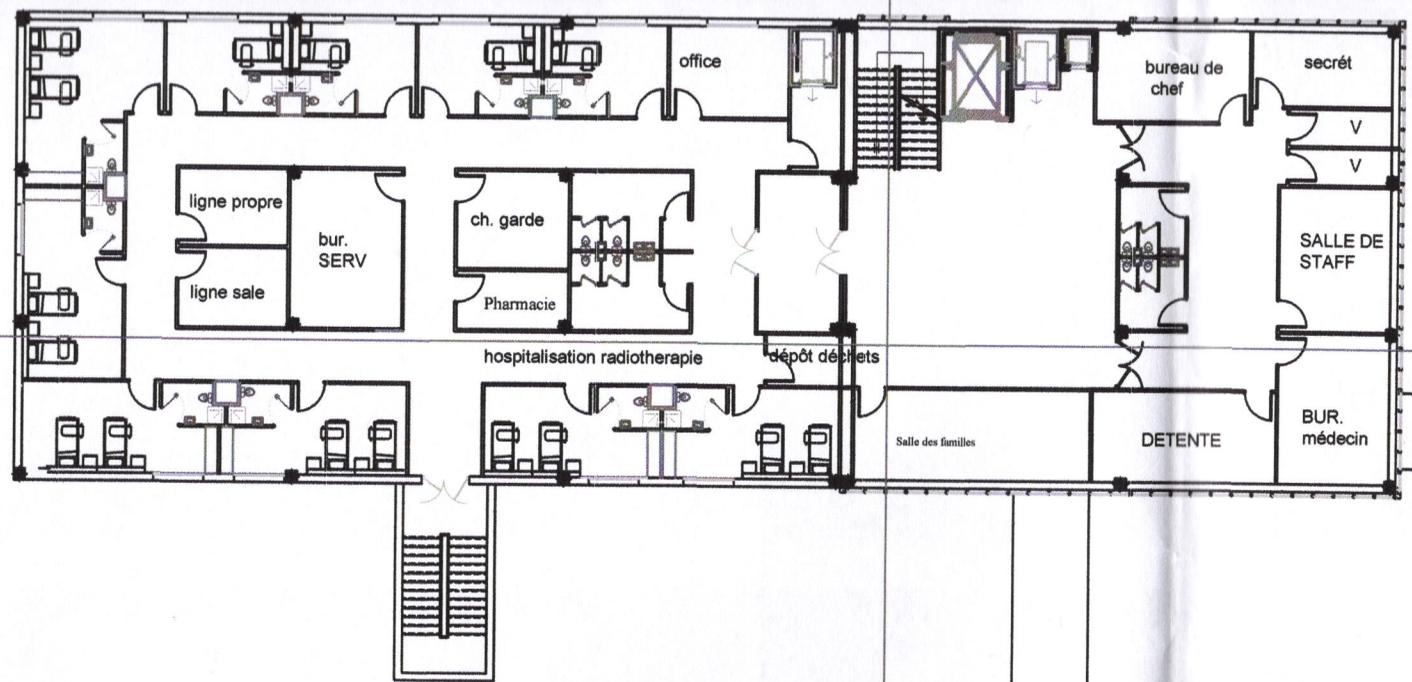
C



B

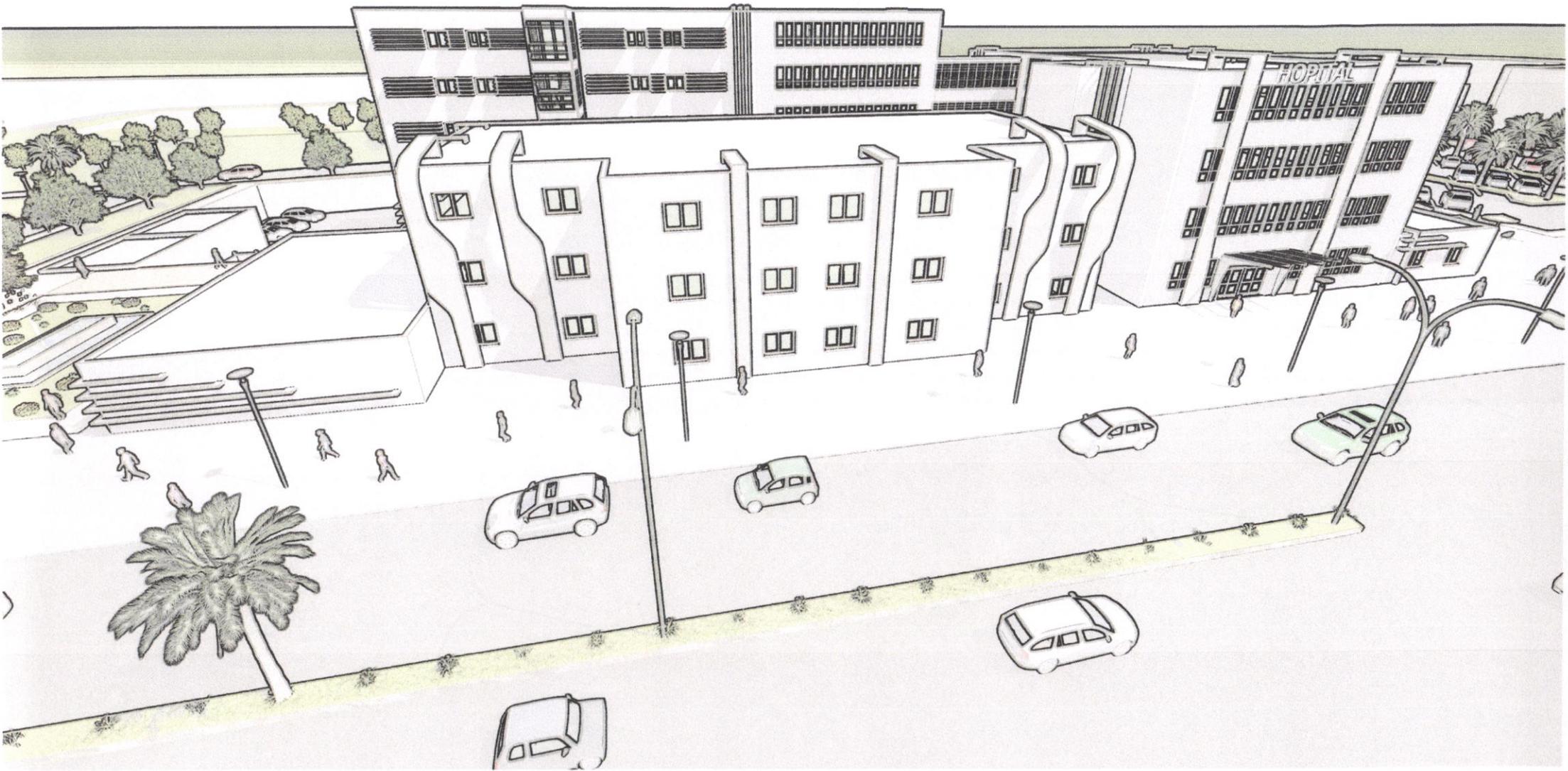


3



C











Partie

Technologie

ue

V.1. INTRODUCTION :

La technologie est toujours en développement, elle a connu des progrès importants dans tous les domaines et surtout en construction.

Ce progrès technologique et l'avènement de nouvelles techniques de construction ont toujours été au service du développement architectural dans le sens où l'architecte se trouve doté de moyens lui permettant de concevoir un projet architectural reflétant la modernité, tout en repoussant les limites en matière de structure et d'espace.

Dans ce chapitre nous allons présenter notre projet en termes de matériaux, de techniques constructives et de technologie.

Il s'agit de déterminer le type de structure choisi afin de répondre aux critères suivants :

- Exigences du projet.
- La stabilité de l'ouvrage.
- Le confort et la sécurité.
- L'économie et l'esthétique.

V.2 SYSTEME CONSTRUCTIF :

V.2.1-Choix du système structurel :

Dans le choix du système constructif d'une structure sanitaire tel que le Centre Hospitalier Spécialisé, on doit s'assurer qu'il répond en premier lieu à des critères particulièrement stricts, d'hygiène, de résistance et de pérennité. De ce fait, l'ossature de notre équipement sera en béton armé, et cela pour les raisons qui suivent :

- ✓ Flexibilité des espaces ;
- ✓ La légèreté de la structure, permet de grandes portées ;
- ✓ Conception simples et efficace ;
- ✓ Bon comportement vis-à-vis du séisme ;
- ✓ Bonne résistance au feu ;
- ✓ Aspect économique ;
- ✓ Haute résistance au gel ;
- ✓ Le béton est un matériau durable ;
- ✓ L'hôpital représente des charges d'exploitation (des charges de compressions) très importantes à gérer (500kg/m^2), le béton armé présente des caractères mécaniques très fortes vis-à-vis des efforts de compression et de traction ;
- ✓ La facilité de mise en œuvre ;
- ✓ La précision et la qualité de la construction ;
- ✓ Considération d'ordre esthétique.

- Transmettre au sol la totalité des efforts.
- Limiter les tassements différentiels et les déplacements horizontaux relatifs aux fondations.

V.3.1.1 Les terrassement :

Les terrassements modifiant le relief naturel du terrain en abaissent le niveau de celui-ci cela par des excavations (terrassement en déblai). Le terrassement est une phase préparatoire comprenant entre autre le nivellement du terrain et l'implantation des voies projetées.

V.3.1.2 Les fondations :

Vu que notre site est situé dans une zone classée zone III à sismicité élevée, et selon les données géotechniques du site (la présence de l'argile et la marne qui couvrent toute notre zone), nous avons opté pour les fondations superficielles (radier général nervuré avec une couche d'étanchéité), qui présente une bonne rigidité, et protège la structure contre les tassements différentiels.

Des micros pieux sous le radier général pour atteindre le bon sol.

V.3.1.3 Les murs de soutènement :

Pour la réalisation de chaque sous-sol, un voile périphérique en béton armé est nécessaire afin de résister à la poussée des terres. Ces voiles exigeront un drainage périphérique pour assurer l'étanchéité contre les eaux d'infiltration dues à une pluviométrie importante et remontées capillaires provenant de la nappe phréatique.

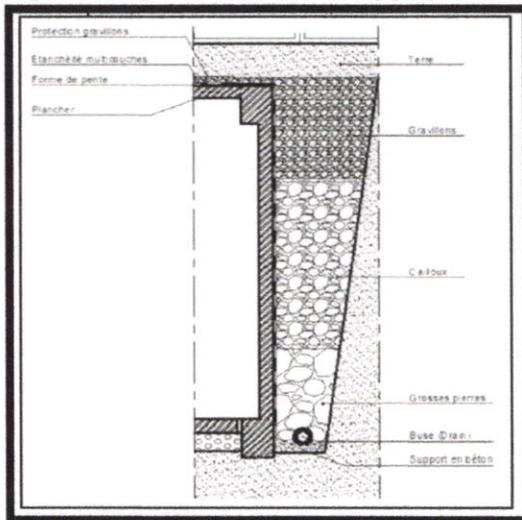


Fig. (V.2) : Détail du drainage et la terrasse jardin

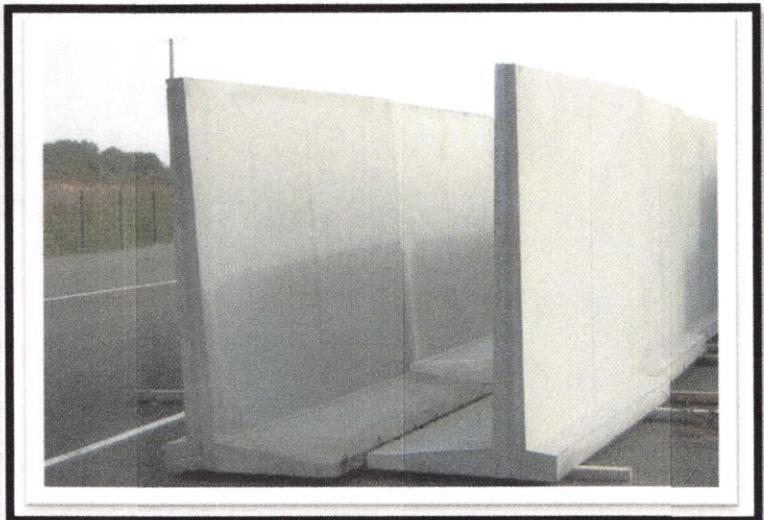


Fig. (v.3) voile en béton armé

V.3.2 Assainissement :

L'évacuation des eaux usées prend le circuit suivant : colonnes d'évacuation verticales branchées sur des regards secondaires qui à leurs tours seront raccordés à des regards de la station d'épuration de l'hôpital et enfin elle rejoint la nouvelle station d'épuration supplémentaire, qui sera implantée aux pos .

V.3.3 Superstructure :

« Pour offrir une meilleure résistance aux séismes, les ouvrages doivent de préférence avoir, d'une part une forme simple d'autre part, une distribution aussi régulière que possible des masses et des rigidités tant en plan qu'en élévation ».

V.3.3.1 Les poteaux :

Elément structural ponctuel chargé de reprendre les charges et surcharges issue des différents étages pour les transmettre aux fondations. On a utilisé dans notre projet les poteaux circulaires de diamètre **45cm** au niveau de hall pour une raison d'esthétique et des poteaux carrés de **45×45cm** pour le reste de projet.

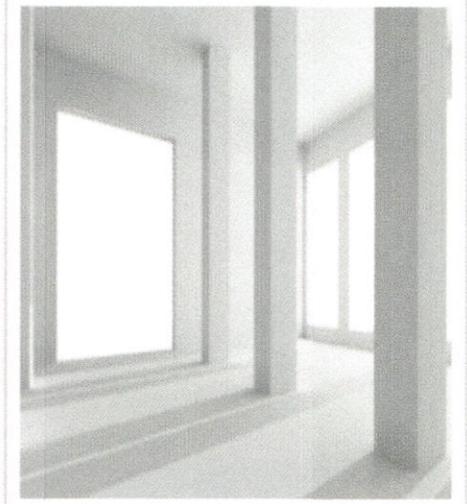


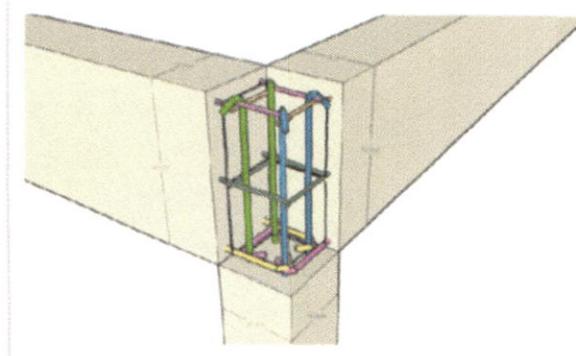
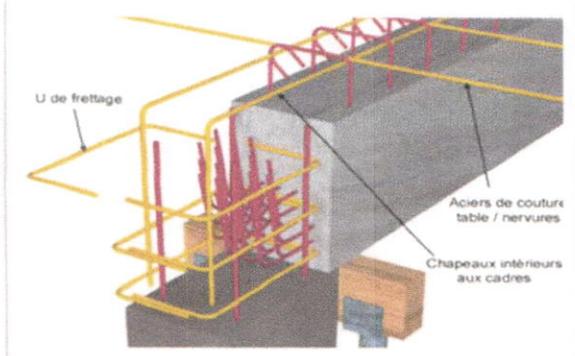
Fig. Les poteaux

V.3.3.2 Les poutres :

Elément structural linéaire chargé de reprendre les charges et surcharges issue des différents étages pour les transmettre aux poteaux.

Système unidirectionnelles avec chaînage transversal, permettant ainsi de libérer de l'espace pour le passage des différentes gaines et conduits traversant le faux plafond dans le sens des poutres, réduisant ainsi la hauteur d'étage des différents niveaux. Les poutres sont en béton armé la retombée est de $L/15e$ de la portée à $L/10$.

Fig. liaison poteau poutre en béton



V.3.3.3 Les voiles :

Les voiles sont des murs en béton armé qui ont un rôle structurel dans une construction, ce sont des poteaux dont la longueur est supérieure à quatre (04) fois sa largeur, les extrémités des voiles sont renforcées généralement par des poteaux.

Ils seront utilisés comme éléments porteurs pour les escaliers, les ascenseurs, les montes malades et les montes charges ce qui nous évitera les poteaux courts qui peuvent être très préjudiciables à la structure en cas de séisme.

Ils joueront le rôle de contreventements pour équilibrer la structure en faisant coïncider au maximum le centre de gravité du bâtiment avec son centre de rigidité.

Quant aux ouvertures sur les voiles, elles doivent être réduites au maximum, et dans le cas où l'on a plusieurs dans un seul voile. Dans le projet on choisit de mettre des voiles avec une épaisseur de 20 cm.



Fig. ouverture dans voile

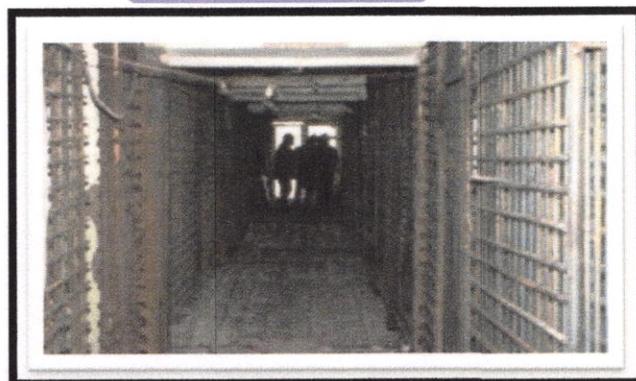


Fig. voile

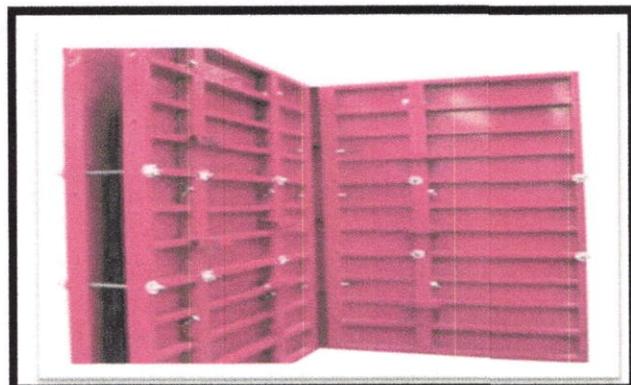


Fig. Coffrage des voiles

V.3.3.4 Les planchers :

Le choix des planchers dans l'hôpital a été conditionné par une nécessité de créer des grandes portées pour des espaces qui accueillent des activités cliniques qui nécessitent de points de vue fonctionnels des espaces libérés pour assurer le meilleur déroulement de l'activité médicale.

Le plancher nervuré:

Le choix du plancher s'est porté sur un plancher nervuré préfabriqué en béton armé. Il est constitué d'éléments préfabriqués qu'on dispose perpendiculairement aux portiques. Les éléments sont composés d'une nervure en leurs axes et une dalle de compression.

Caractéristique de la dalle nervurée:

- Elle est indiquée pour couvrir des locaux de forme allongée ce qui est le cas dans la partie de l'hôpital sur laquelle on l'utilise. Sa hauteur totale (nervure + dalle) varie de 25 à 35cm ;
- Elle porte dans un seul sens parce que la portée dépasse 4m ;
- Bonne qualité d'isolation thermique et phonique ;
- Epaisseur de la dalle de comprissions est le 1/3 de la hauteur totale de la dalle ;
- La largeur d'une nervure: 9à 12cm.

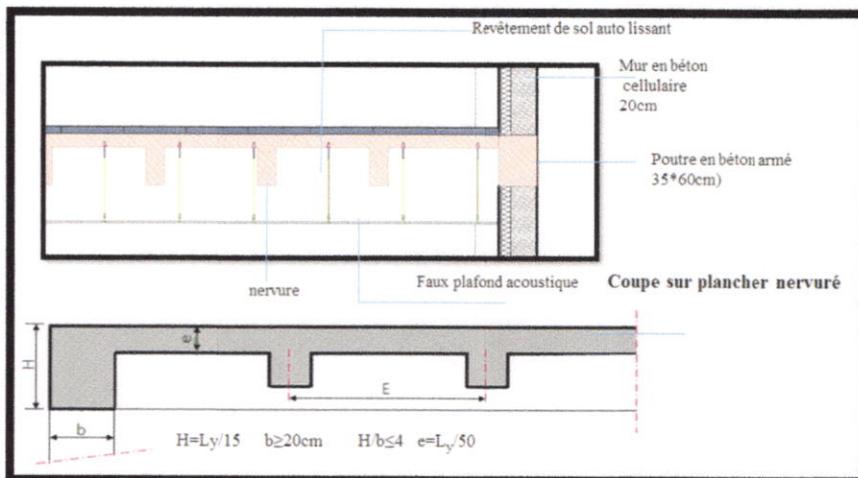


Fig. Détails du plancher nervuré

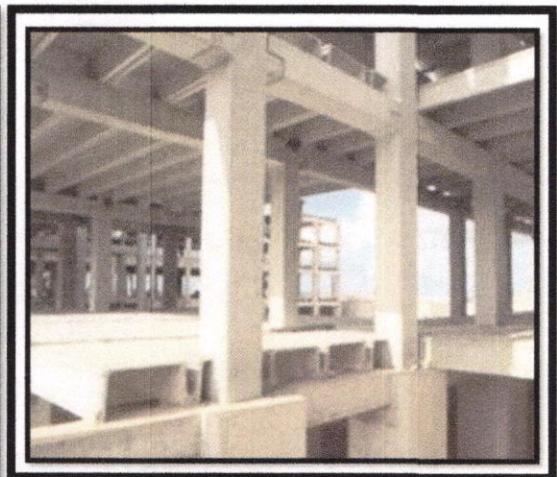


Fig. Image sur chantier « plancher nervuré »

V.3.3.5 Les couvre joints :

Les couvre joints sont conçus pour protéger et habiller les joints de façades, murs, plafonds et sols trafic léger. Esthétiques, décoratifs et économiques, faciles et rapides à installer sans perçage ni collage. Ils sont disponibles en aluminium, PVC et laiton extrudé pour tous types de bâtiments.

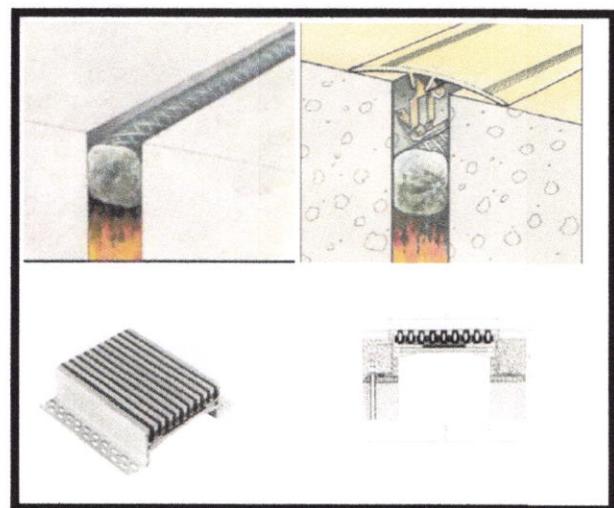


Fig. Coupe-feu pour joints de dilatation standards et sismiques

V.3.3.6 La toiture :

Toiture-terrasse inaccessibles, en béton armé recouvrant toute les entités. Pour les terrasses inaccessibles, nous prévoyons une mousse polyuréthane Servant d'isolant thermique et une

étanchéité multicouche avec une forme de pente de 1 à 1.5% pour l'écoulement des eaux pluviales nous opterons pour les descentes en PVC (voir détail).

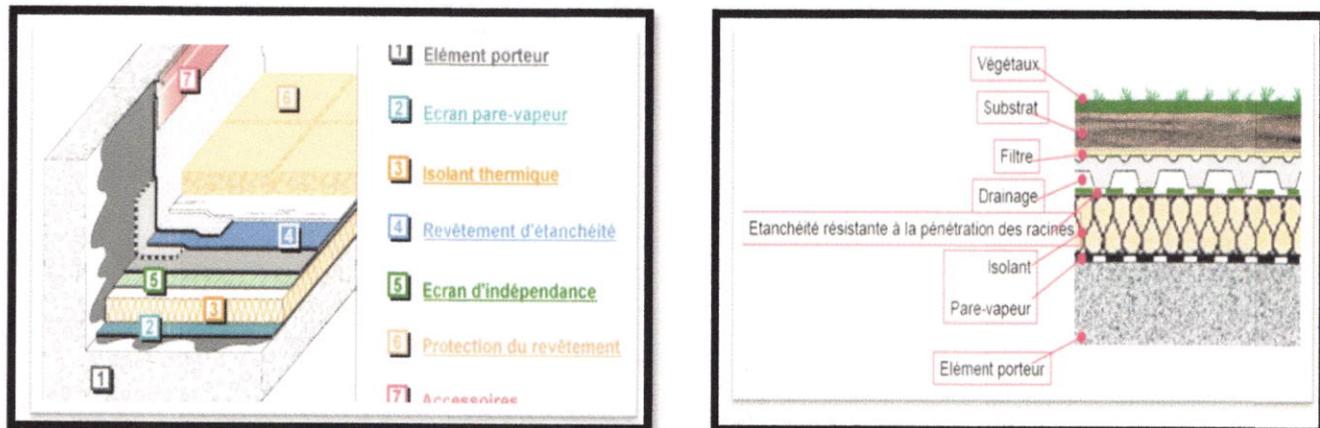


Fig. Détails multicouche d'étanchéité

V.4 SECOND ŒUVRES :

V.4.1 Les cloisons :

Les cloisons différentes suivant leur emplacement et la fonction des espaces dans lesquels ils sont placés. En plus de leur fonction évidente qui est le cloisonnement donc la délimitation physique de l'espace, les cloisons ont d'autres fonctions :

- L'isolation thermique et acoustique.
- Séparation visuelle.
- Résistance au feu.
- Supports d'ancrage.

Aussi, les cloisons offrent des qualités esthétiques, des possibilités de modification et d'aménagement.

V.4.1.1 Les cloisons extérieures :

Les façades sont l'un des lieux privilégiés de l'expression architecturale. Les fonctions auxquelles doivent satisfaire ces façades sont les suivantes: étanchéité à la pluie, isolation acoustique et thermique, et sécurité incendie. Pour le choix de type de façade nous avons optés les façades légères préfabriquées à base d'aluminium et de verre.

Dans notre projet on trouve 2types de parois extérieures selon la composition des façades:

- ✓ Des parois pleines réalisées en béton préfabriqué léger en panneaux sandwichs en béton architectonique.
- ✓ Et dans un souci d'une compléte transparence, une compléte légèreté, et un jeu entre le plain et le vide, le choix d'habillage des façades porte sur : Des façades ventilé en mur Rideau

Panneaux Sandwiches en béton Architectonique :

Les panneaux sandwichs sont des éléments constitués de plusieurs couches et se composent d'un noyau disposant de très bonnes propriétés isolantes au niveau thermique, auquel est appliqué de part et d'autre un panneau de béton.

Le voile extérieur (façade) est réalisée béton architectonique, selon la couleur, la forme et la texture souhaitées.

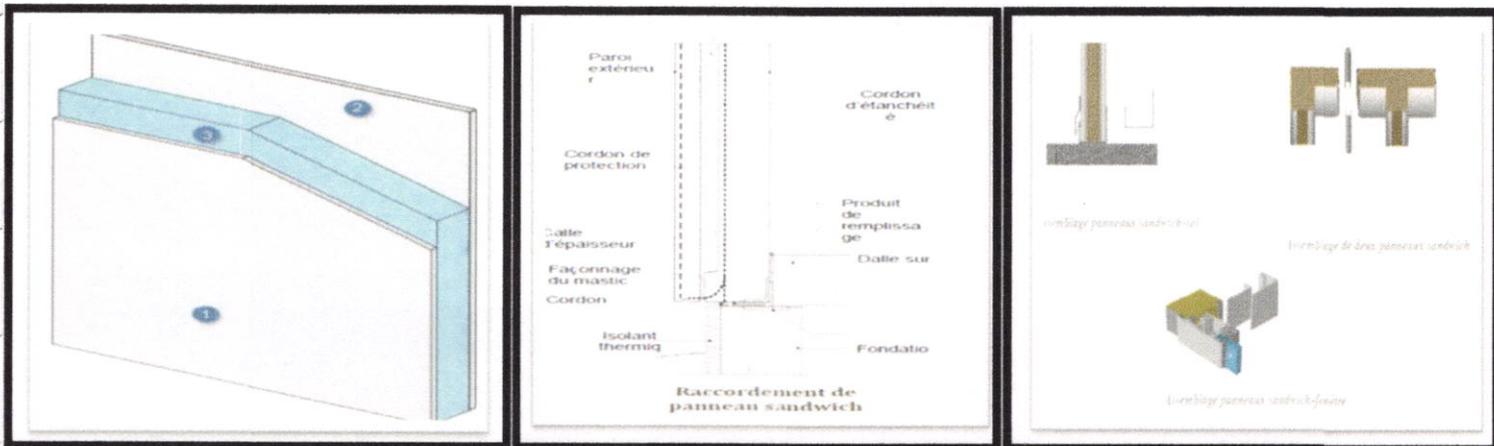


Fig. Schéma d'un panneau sandwich

Fig. Détails de raccordement du panneau sandwich

Fig. Assemblage

Les avantages :

Les panneaux sandwichs sont multifonctionnels. Ils ont non seulement une fonction constructive en tant qu'un élément porteur, mais ils contribuent également à l'isolation thermique ainsi qu'à l'étanchéité à l'eau et l'air.

Il augmente considérablement le confort du bâtiment, grâce à leurs bonnes propriétés acoustiques et à leur capacité thermique. A tout ceci, s'ajoute encore leur fonction primordiale, améliorer l'esthétique du bâtiment. Le panneau sandwich se compose comme suit :

- *Voile extérieur* : Béton massif d'une épaisseur de 10cm de finition lisse, sablée, trempée à l'acide, poile ou béton avec carrelage, briques pierre naturelle intégrés.
- *Isolation* : Pour obtenir une bonne valeur d'isolation, on a utilisé des mousses de polystyrène expansé retardateur au feu.
- *Voile intérieur* : Béton gris, surface à finition roulée épaisseur de 10 cm.
- La liaison entre le voile extérieur se fait au moyen d'une combinaison d'ancrages pour panneau sandwich et d'ancrages et d'ancrages de contreventement.

Les murs rideaux :

Il constitue le modèle de mur extérieur et d'enveloppe de bâtiment le plus étanche à l'air et le plus résistant aux intempéries.

La continuité de la protection thermique est assurée par l'isolant rigide. L'étanchéité à l'eau est assurée par une membrane protégée par le solin de métal préformé à la base du mur.

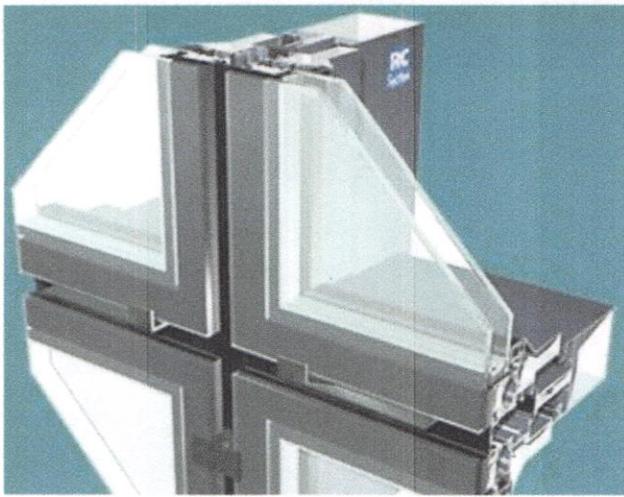


Fig. Photo mur rideau

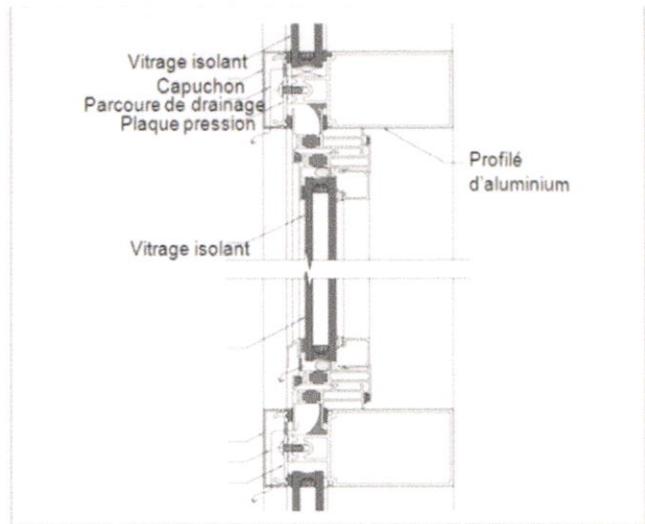


Fig. Détails ouvrant-sommet et appui

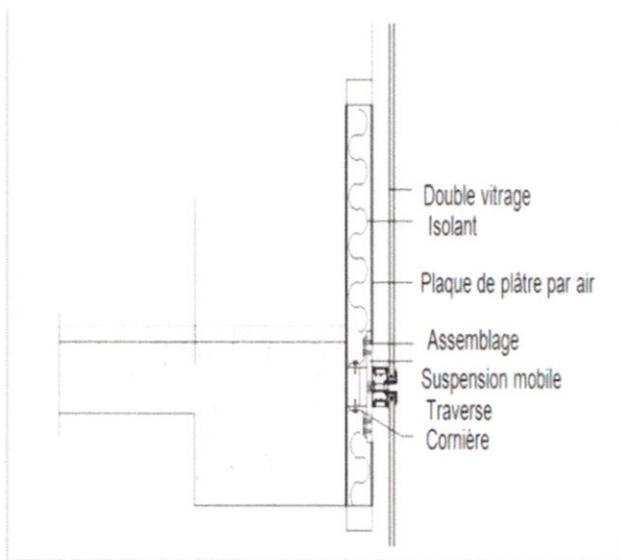


Fig. Détails mur rideau/plancher



Fig. Attachement sur les parois

La résistance d'un mur rideau

- A l'infiltration et l'exfiltration d'air.
- A la force des vents.
- A sa dilatation et la contraction thermique.
- Aux séismes.
- Aux projectiles éoliens et autres chutes aériennes.
- Au feu.
- Aux souffles d'explosions accidentelles ou de nature terroriste.
- Aux mouvements de la construction telle que le fluage du béton.

Le vitrage tous les éléments de notre projet seront en double vitrage c'est-à-dire qu'on aura une paroi vitrée constituées de deux vitres séparées par une «lame d'air». L'intérêt du double vitrage est de permettre une amélioration thermique et phonique, la lame d'air constituant un bon isolant.

Les vitres sont fixés à l'ossature par une patte de fixation, les joints sont en élastomère recouvert par des couvre joints fait en acier inoxydable.

V.4.1.2 Les cloisons intérieures :

Murs plombé :

Les murs plombés sont des murs spécifiques conçus pour la protection contre les radiations émises par des appareils de traitement comme le scanner, l'appareil de radiologie conventionnelle, la mammographie, les accélérateurs linéaires...

Le plomb est souvent utilisé sous forme de plaques*, fixé par des vis sur des supports métalliques, qui sont à leur tour fixés sur le béton. A l'exception du Bunker, le plomb est sous forme de brique spéciale* accroché de la même manière précédemment citée, la différence est dans l'épaisseur du plomb, et du Béton (jusqu'à 3mètre)

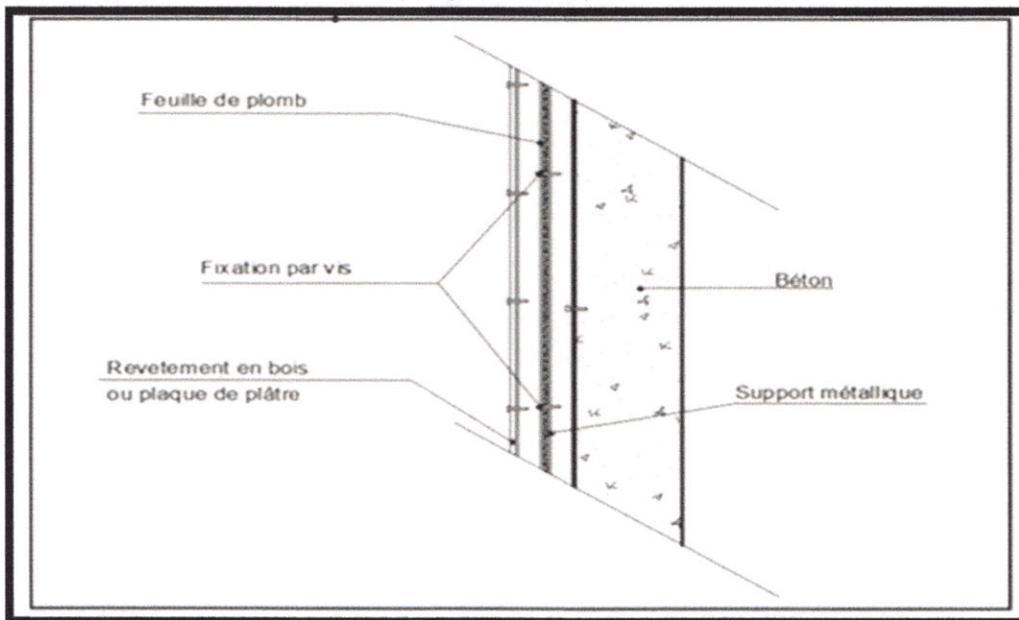


Fig. Détails d'un mur plombé (coupe longitudinale)

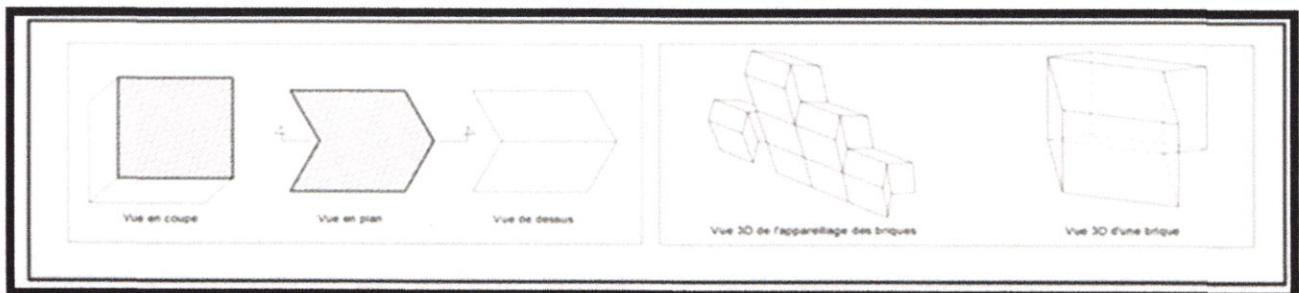


Fig. Les briques du plomb

- Isolation des murs et des portes par 1.5 mm de plomb ou 12 cm de béton, ou de 16.5 de briques pleines.
- Isolation du plafond par 1mm de plomb ou 8cm de béton.
- L'isolation du plancher par 2.5 de plomb ou 20 cm de béton.

* L'épaisseur du plomb, et du béton est calculé par des professionnelles (physiciens et ingénieurs) selon les radiations émises par l'appareil (La méthode analytique étant complexe (norme C15-160), seule la méthode simplifiée est détaillée en (norme C15-161)).

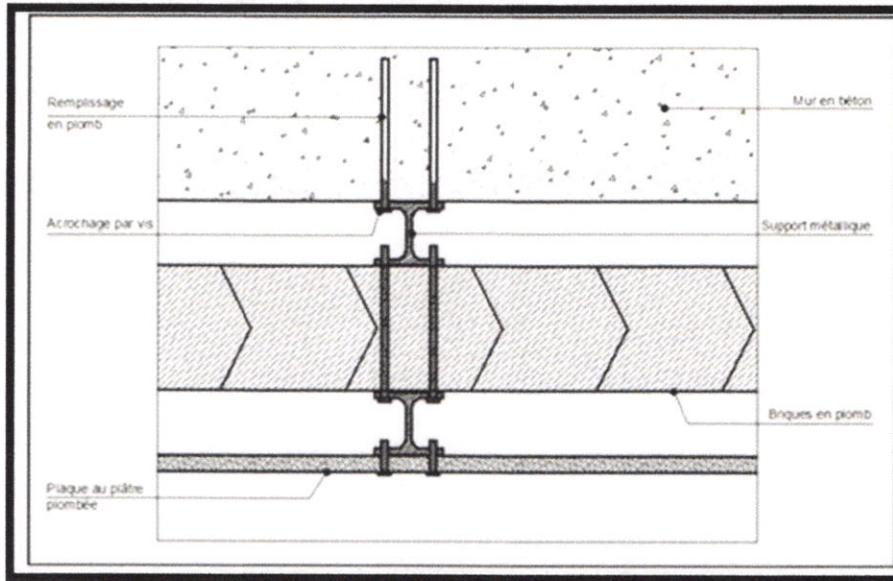


Fig. Détail de fixation des briques du plomb (Coupe transversale)

Murs Faradisés :

Les murs faradisés ou bien « traités en cuivre » sont des murs utilisés dans les salles d'IRM, pour stopper les émissions radiofréquences produites par l'appareil.

Le traitement est un Maillage en cuivre (Cage de Faraday) posé sur toutes les parois, le plafond et le sol

CAGE DE FARADAY pour protéger la machine¹

L'imagerie par Résonance Magnétique (IRM), met en évidence sous forme d'images les contrastes entre les différents tissus du corps humain tels que les muscles, les tendons ou les os. Afin de préserver la qualité des clichés, on doit installer une cage de Faraday. C'est une enceinte blindée, généralement en cuivre. Sa fonction est de protéger l'aimant de toute perturbation radiofréquence, électrique et électromagnétique ; ces ondes pouvant dégrader notablement le bon fonctionnement de l'IRM et donc la qualité des images.



Fig. : Blindage radiofréquence en cours de réalisation

Une cage de Faraday est une enceinte utilisée pour protéger des nuisances électriques et subsidiairement électromagnétiques extérieures ou inversement empêcher un appareillage de polluer son environnement.

Constitution

L'enceinte métallique doit en principe être fermée de chaque côté. Mais elle peut aussi être constituée de grillage ajouré (d'où le nom de cage). Plus la fréquence de l'onde est élevée (donc plus sa longueur d'onde est courte), plus la maille doit être petite. Il existe trois techniques principales de réalisation des cages de Faraday industrielles:

- cages modulaires:

Elles sont réalisées à l'aide de bacs en acier pliés, ou à l'aide de panneaux en bois revêtus sur les deux faces d'une feuille d'acier. Les bacs sont assemblés entre eux à l'aide de boulons. Les panneaux bois sont assemblés à l'aide de profils d'assemblage en acier. Avantage des bacs: insensibilité à l'humidité et aux variations hygrométriques. Bonne tenue dans le temps de la géométrie. Avantage des panneaux: Ils peuvent être recoupés. Les dimensions de la salle peuvent être modifiées (en cas de déménagement par exemple). Les cages modulaires permettent d'atteindre des performances supérieures à 100 dB à 100 MHz.

- cages architecturales en cuivre:

Elles sont réalisées à l'aide feuillard de cuivre 2 ou 3 dixièmes de mm (livré en rouleau) qui est posé en recouvrement et soudé en continu à l'étain. Cette technique s'adapte bien aux locaux de grandes dimensions et permet de s'adapter aux géométries complexes (coins, décrochements, poutres, piliers), ce qui est plus compliqué, voire impossible à l'aide d'une cage modulaire. Il n'y a pas de perte de place, le cuivre s'appliquant directement sur les murs. Cependant, il faut prévoir un doublage pour la décoration. Les cages en cuivre permettent d'atteindre des performances supérieures à 100 dB à 100 MHz.

- cages architecturales en tissu métallisé

La cage est réalisée à l'aide d'une tapisserie métallisée posée à l'aide de colle, comme un papier peint classique. Cette technique présente les mêmes avantages que les cages en cuivre. Les performances atteintes sont supérieures à 60 dB à 100 MHz. Ces performances suffisent dans une majorité d'application. L'intérêt de cette technique est qu'il est possible d'y adjoindre des fenêtres. En effet, l'inconvénient principal des cages de Faraday est que pour préserver les performances, il est impossible d'y installer des fenêtres (80 dB max.). Il est donc difficile d'envisager un poste de travail permanent en cage de Faraday modulaire ou cuivre.

Blindage magnétique pour protéger l'environnement de l'IRM²

Selon la configuration du site et la machine IRM retenue, un blindage magnétique peut s'avérer nécessaire pour comprimer une ou plusieurs lignes de champ magnétique émis par l'aimant. Elles sont contenues dans un espace voulu évitant ainsi la perturbation des services environnant l'IRM (salle de radiologie, scanner, laboratoire...) tout en garantissant la sécurité des personnes (portant

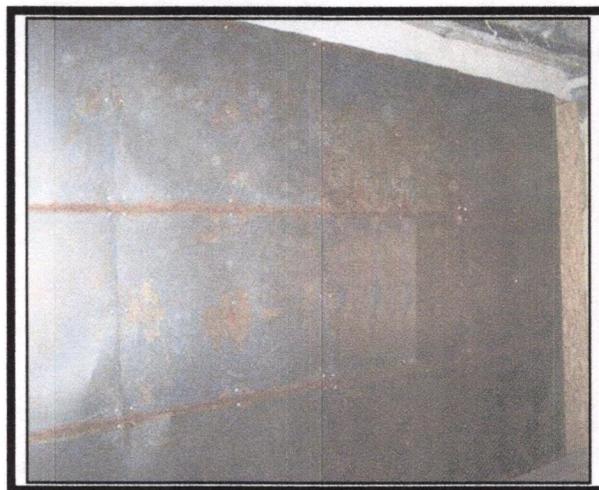


Fig. pose du blindage magnétique

Placoplatre:

Les cloisons intérieures différentes selon la fonction des espaces pour les locaux nécessitant de traitement acoustique particulier, comme les espaces de consultation, la radiothérapie l'hospitalisation ...etc.,

Procédé de cloison constitué de deux (2) plaques de plâtre (BA 13) de 13mm d'épaisseur, et d'une couche d'isolant (laine de roche), assemblé sur chantier par vissage sur une ossature métallique en profilé d'acier galvanisé. Les cloisons hospitalières Placoplatre sont auto stables, non porteuses et règnent sur toute la hauteur d'étage entre planchers.

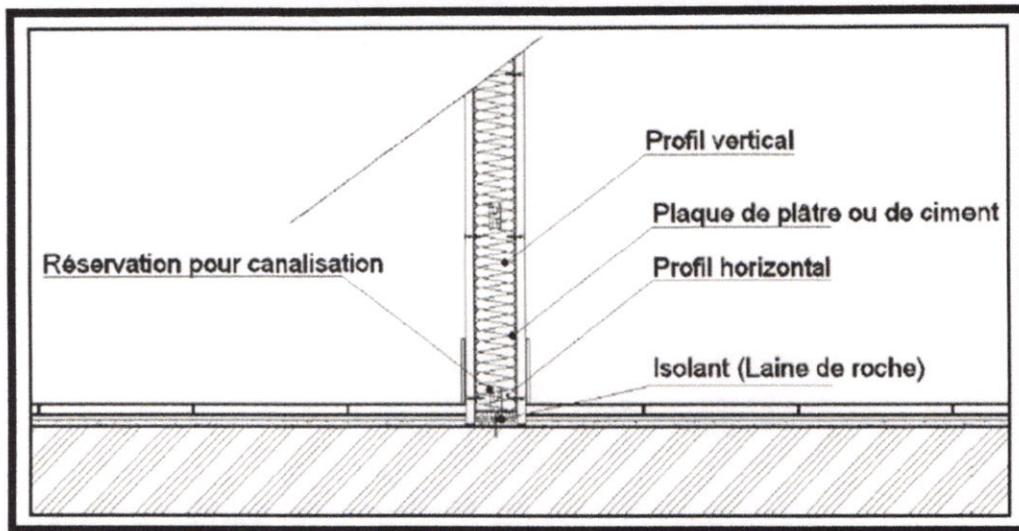


Fig. (V.18) : Détail de fixation de plaque au plâtre ou de ciment

V.4.1.3 Porte anti radiations:

Les portes utilisées dans les salles de radiologie, et les chambres de curiethérapie ont une couche du plomb d'une épaisseur étudiée incorporé dedans, pour éviter le passage des radiations.



Fig. Porte à blindage RF pour IRM (battante)

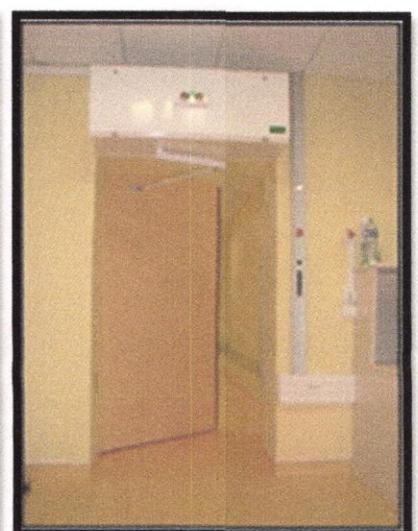
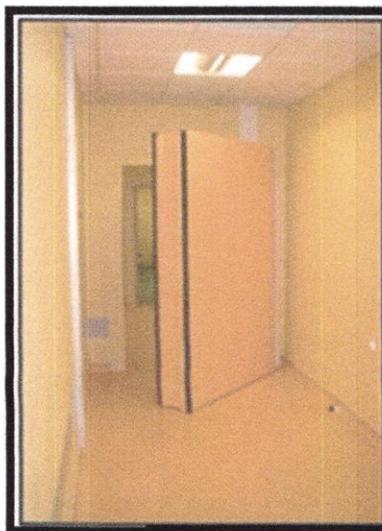


Fig. porte de laboratoire

Porte de bunker :

Les portes des bunkers sont des portes de radioprotections utilisées pour la fermeture des locaux de traitement en radiothérapie. Qu'elles soient pivotantes ou coulissantes, ces portes de bunker sont composées de plusieurs matériaux. La composition d'une porte de bunker peut varier:

Il peut s'agir de portes de bunker en : - Plomb
- Acier - Paraffine (Substance blanche solide, tirée du pétrole²) La motorisation des portes de bunker pour radioprotection est adaptée au poids du vantail.



V.4.1.4 Les faux plafonds :

Ils sont à 80cm sous poutre dans les locaux et les services d'hébergement.

Les faux plafonds sont prévus pour permettre :

- le passage des gaines de climatisation et des différents câble (électrique, téléphonique etc....)
- la protection de la structure contre le feu.
- la fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance.

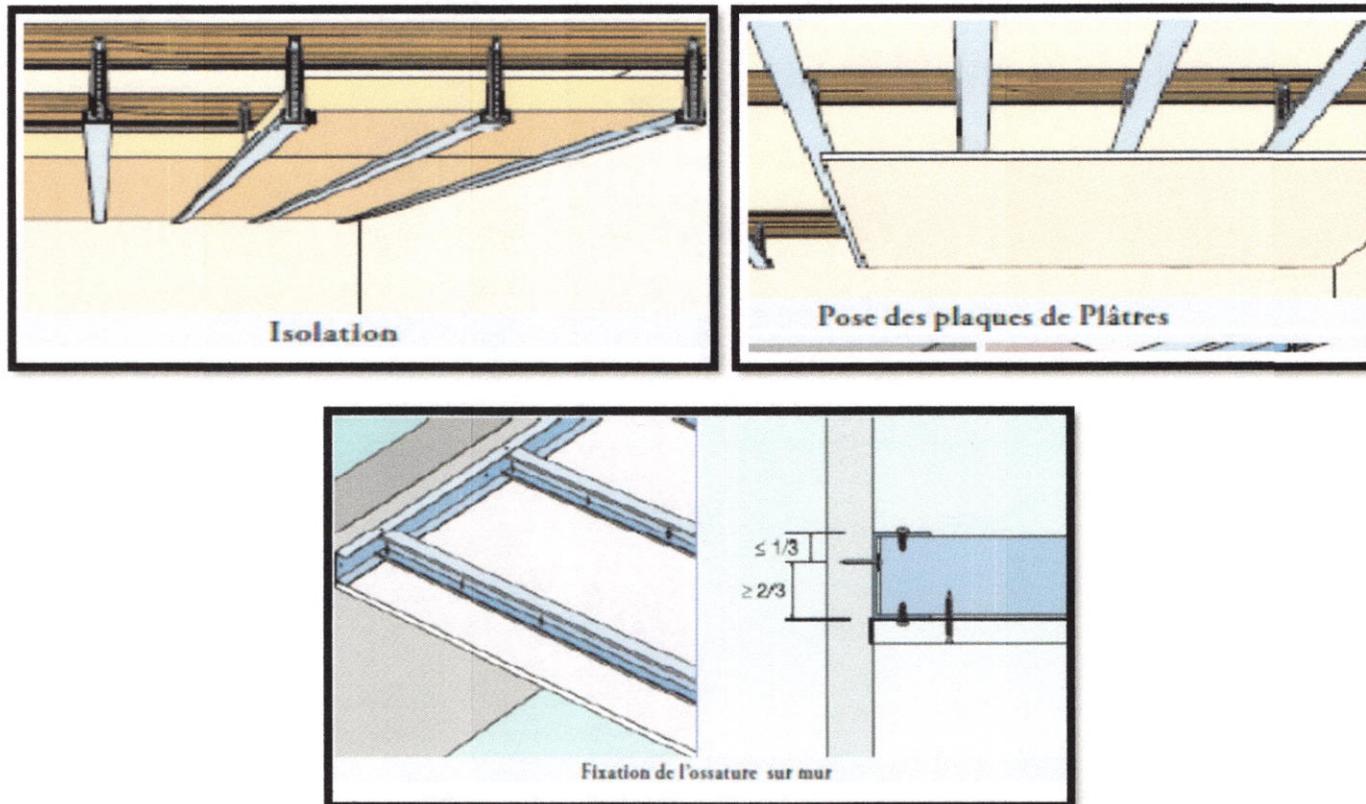


Fig. Mise en œuvre d'un faux plafond.

V.4.1.5 Le revêtement de sol :

L'utilisation du système de Revêtement de Sol auto lissant au polyuréthane, technologiquement avancés qui assure une application facile, une haute durabilité et encore plus important, il garantit des résultats durables.



Fig. Revêtement les offices alimentaires

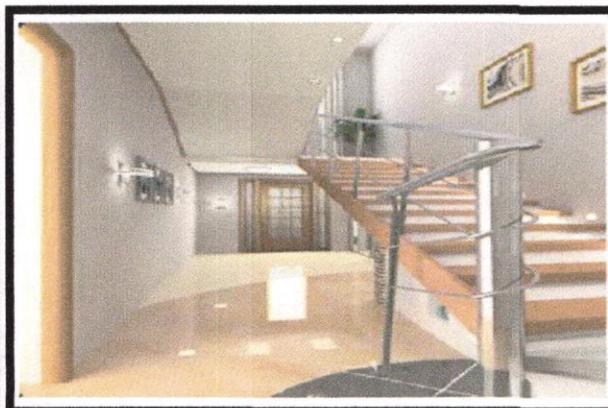


Fig. Revêtement dans l'administration

Hall d'accueil:

-Revêtement Maricot calandré pressé, non chargé renforcé par une grille de verre. il est constitué d'un décor homogène dans la masse.



Fig. Revêtement Hall d'accueil

Bloc opératoire:

-Revêtement Maricot flexible, homogène, calandré, compacté, en dalles ou en rouleaux, favorisant le profil arrondi pour remonter le long du mur de 10 à 15cm supprimant ainsi l'angle droit.



Fig. Revêtement bloc opératoire

Sanitaires, douches et cuisine:

-On utilise le Maricot 7700 antidérapant en rouleau, assure une excellente résistance à l'encrassement et aux taches. Il est facile d'entretien. est un revêtement au polyuréthane aliphatique de première qualité, transparent, lustré, semi-rigide et constitué d'un composant. Il est hautement résistant à l'abrasion et aux ultraviolets et il est utilisé comme couche de finition transparente pour des constructions de revêtements de sol.

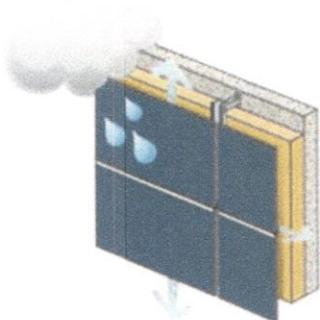
V.4.1.6 Façade:

Les panneaux innovatives de ROCKPANEL conviennent parfaitement au revêtement de façade durable dans des systèmes de façade ventilée. ROCKPANEL peut servir à habiller d'un cachet enhardi la « peau d'un immeuble ». Un immeuble qui attirera les regards, captera l'attention et narrera son histoire en un seul coup d'œil. ROCKPANEL décline une riche gamme de modèles et de couleurs qui se conjugue avec un matériau aisément modelable au gré de vos envies pour soutenir à la perfection votre liberté d'expression.

La construction telle qu'on la connaît :

La façade décorative en construction ventilée est bâtie selon le principe du mur creux, assorti d'un parement extérieur et d'une enveloppe interne. Un vide ventilé est ainsi créé entre le revêtement de façade et l'isolation. L'ossature se compose généralement de lattes en bois ou d'une structure métallique (aluminium ou acier).

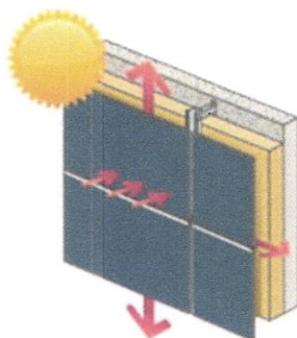
Une esthétique et une efficacité parfaitement équilibrées



Résistance aux intempéries :

Les constructions ventilées offrent une protection optimale contre le soleil, la pluie et l'humidité. Résistant aux UV, le bardage ROCKPANEL est, quant à lui, inaltérable.

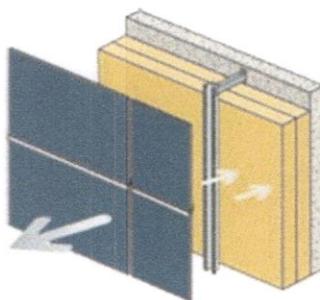
Le vide ventilé qui sépare le revêtement de l'isolation empêche l'eau de pluie de pénétrer, tout en évacuant la condensation.



Un rendement thermique optimal :

Les constructions ventilées dotées d'un bardage décoratif résistant aux intempéries confèrent d'excellentes propriétés physiques et un climat intérieur confortable, quel que soit le bâtiment.

L'équilibre entre isolation et ventilation empêche toute surchauffe et contribue à un climat intérieur agréable, peu importe les conditions climatiques.



Une solution d'avenir flexible :

Un bardage décoratif inaltérable constitue une solution flexible face aux défis à venir, tant d'un point de vue esthétique que d'un point de vue énergétique. Une telle structure peut être facilement élargie pour être remplie d'un matériau isolant supplémentaire. La pose d'un nouveau bardage sur la façade existante donne un nouveau visage au bâtiment.

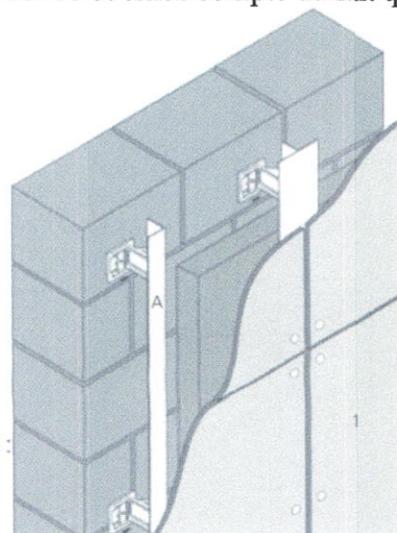
Fixation mécanique sur structure en aluminium :

pour la fixation de panneaux rockpanel sur des profilés porteurs en aluminium, il est possible d'utiliser des rivets en aluminium à tête plate Ap14-5 x 18-S. Matériau eN AW-5019 conformément à la norme eN 755-2.

Numéro de matériel des rivets 1.4541, conformément à la norme eN 10088-3. tenez compte du fait que les profilés en aluminium travaillent plus que le matériau rockpanel.

Légende abrégée :

- 1 Panneaux Rockpanel, épaisseur 8 mm / 10 mm
- A Intervalle maximal des supports de fixation des panneaux Rockpanel Natural :
pour les panneaux de 8 mm d'épaisseur : 400 mm maximum
pour les panneaux de 10 mm d'épaisseur : 600 mm maximum



V.5 CORPS D'ETAT SECONDAIRES :

V.5.1 Climatisation :

Nous allons assurer la climatisation, la ventilation et le chauffage de notre hôpital par un système appelé Central de Traitement d'Air multizones à double gaines (C.T.A)

Principe ¹:

Une centrale prépare en parallèle de l'air froid et de l'air chaud et les souffle à grande vitesse (10 à 20 m/s) dans deux conduits vers les locaux. Elle comprend un caisson de mélange, un dispositif de filtration, un ventilateur et deux ensembles en dérivation :

- Humidificateur vapeur, batterie chaude.
- Batterie froide

Des débits d'air chaud et froid seront admis dans une boîte de mélange double tube, à l'entrée de chaque zone. Le débit résultant sera soufflé dans le local par des diffuseurs.

Chaque local puise la quantité d'air chaud et d'air froid dont il a besoin pour maintenir les conditions internes en fonction des charges.

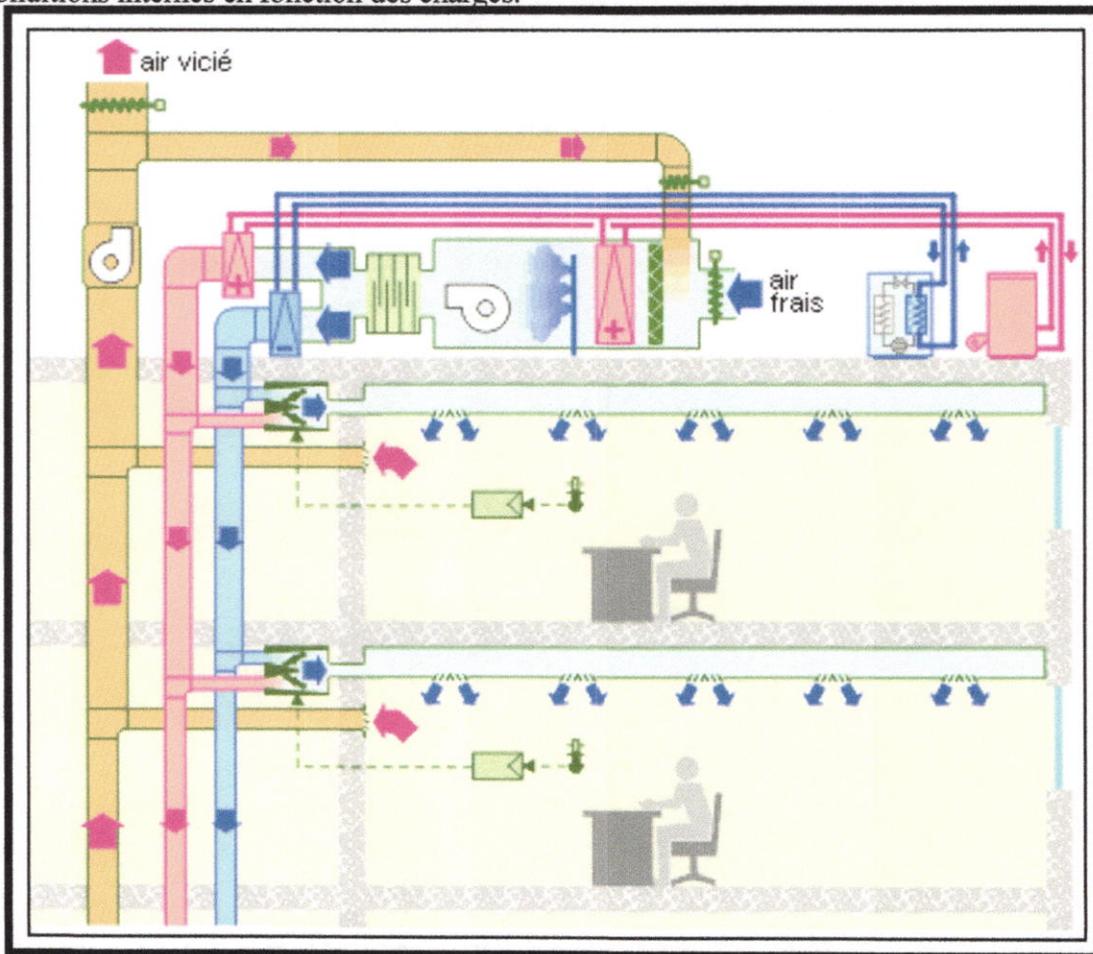


Fig. : Principe de fonctionnement du CTA multizones à double gaines

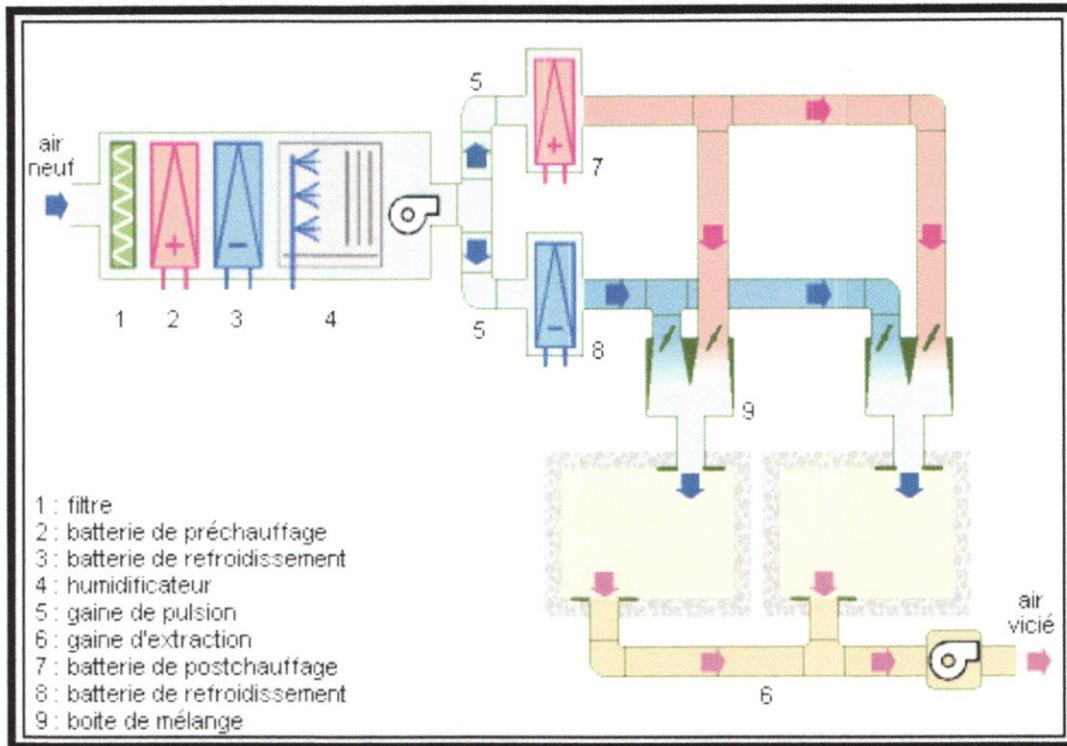


Fig. (V.25) : Les composantes du CTA multizones à double gaines

Utilisation :

Ces systèmes sont utilisés pour des ensembles importants de locaux à charges sensibles variant dans de grandes proportions voire opposées et présentant des charges d'humidité modérées.

Les Systèmes Multizones à Double Conduits sont donc bien adaptés aux grands locaux tertiaires (centres commerciaux, grands hôtels) et hospitaliers (groupes de blocs opératoires, chambres spécialisées d'hôpitaux), mais également dans les bateaux de croisière et sous-marins.

Au niveau de chaque local, les airs sont introduits en proportions adéquates dans une boîte de mélange selon les charges du local.

Les boîtes de mélange permettent :

- De détendre l'air distribué à grande vitesse et à haute pression.
- De mélanger ces deux airs en proportions convenables.
- De diminuer le niveau sonore.

V.5.2 Chaufferie :

Notre projet est équipé d'une chaufferie située au niveau -4.50 (entre sol), elle comporte deux chaudières qui fonctionnent en alternance, l'une remplace l'autre en cas de panne.

En respectant les normes de sécurité ; La porte s'ouvre vers l'extérieure et les trois parois du local de la chaufferie sont rigides, alors que la quatrième est légère et donne sur l'extérieure, pour que la pression sera orientée vers cette dernière en cas d'explosion.

Tuyauterie calorifuge

La chaufferie de notre projet est placée au milieu, mais elle reste éloigné des bâtiments, ce qui donne un risque de déperditions thermiques a cause de la longueur de la tuyauterie, alors, on a proposé comme solution d'utiliser des tubes calorifuges.

Le terme calorifuge désigne et qualifie divers isolants thermiques, en particulier ceux utilisés pour éviter les déperditions calorifiques des équipements de chauffage, canalisations et gaines : coquilles de mousse ou bourrelets d'isolation des tuyauteries, enveloppes isolantes des ballons échangeurs, en feutre, liège, mousses plastiques, laine minérale, laine de roche, laine de verre, etc...¹

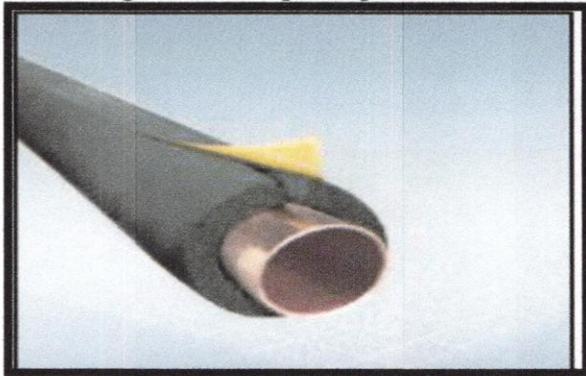


Fig. (V.29) : Tuyau calorifugé

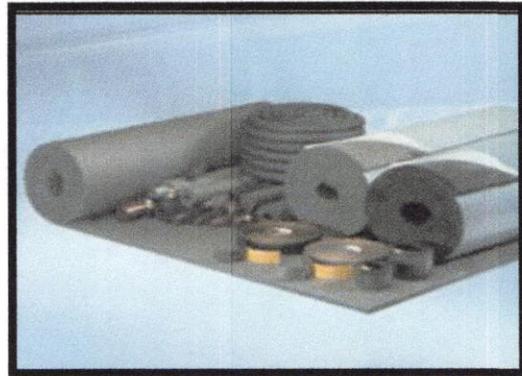


Fig. : Différents calorifuges

V.5.3 Fluides médicaux :

Le bloc opératoire et la réanimation sont des services dits sensibles par rapport à la fourniture en gaz médicaux.

Fluide = Ensemble des molécules gazeuses à température ambiante utilisées lors des soins

A) Les divers fluides (Production)

Oxygène

Production

- Par distillation fractionnée de l'air liquide
- Concentrateur d'oxygène par absorption sélective de l'azote
- Conditionnement
- Bouteilles blanches à 200 bars
- Prise trois (3) tétons avec canon central de sept(7) mm
- Précautions :
 - Les corps gras peuvent s'enflammer au contact de l'oxygène
 - Utiliser matériel spécifique à O₂
 - Ne pas mettre au contact des flammes
 - Ne pas graisser les robinets
 - ouvrir lentement les vannes (échauffement) - Zone de stockage

ventilée

- Ne pas fumer



Fig. Bouteilles d'oxygène médical²

Protoxyde d'azote

Aussi appelé gaz hilarant ou oxyde azoteux ou hémioxyde d'azote ou monoxyde de diazote ou oxyde nitreux

Production :

- Par décomposition thermique du nitrate d'ammonium 250 C'

Conditionnement

- Couleur bouteilles bleu, prises murales à quatre (4) tétons avec canon de six (6)mm.
- La pression dans les bouteilles augmente quand la température est sup. à 36,4°C
- C'est un gaz comburant
- Gaz hypnotique, tuyau de couleur bleu, prise quatre (4) broches



Fig.: Bouteille de 10kg et 3,75kg

Air médical

Production

- A l'hôpital soit par compresseur et filtration (1 micron) et déshumidification
- A partir d'azote et d'oxygène vingt deux pour cent (22%), la vapeur d'eau est inférieure à vingt (20)p.p.m Bouteilles
- noire (couleur azote) avec deux (2) bandes blanches sur l'ogive - Fiche murale à deux (2) tétons symétriques.
- Pression est de trois et demi (3,5) ou sept(7) bars - Air trois (3)bar
- o Destiné aux appareils d'anesthésie et de réanimation surtout o Prise avec petite queue
- Air sept (7)bar
- o Utilisé pour les appareils de chirurgie
- o Mêmes ergots qu'air médical mais embout plus long

B) Distribution (Les installations de distribution)

Comprend une centrale, un réseau primaire et un secondaire, des raccords.

*La centrale :

La centrale et le réseau doit être surveillée et entretenue par du personnel qualifié habilité par le chef d'établissement et sous le contrôle de la commission des fluides

A l'hôpital :

- depuis des réserves à haute pression (oxygène liquide, Azote) - Pour l'air, il est soit
- composé d'azote et d'oxygène
- produit depuis des centrales de production d'air comprimé

Dans ce cas il existe des filtres et un contrôle de la concentration

La composition de ces gaz est de la responsabilité du pharmacien, les fluides sont des médicaments

* Le réseau

Le circuit Primaire à neuf à dix(9-10) bars jusqu'au régulateur de deuxième détente pour amener le gaz à trois et demi ou sept (3,5 ou 7) bars dans le réseau secondaire. le réseau est généralement en boucle de façon à avoir la même pression sur chaque prise.

Le réseau primaire:

Il existe des vannes de sectionnement (à boisseau ou à membrane) qui doivent être sous verre dormant, elles sont toujours identifiées par :

- Nom ou symbole du gaz.
- Identification du secteur ou tronçon desservi.

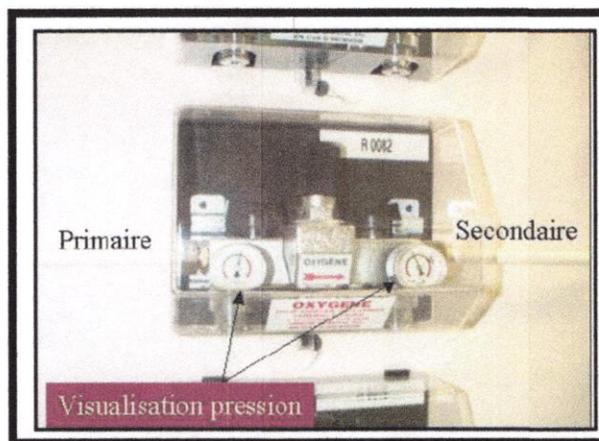


Fig. : Détendeur de gaz

Pour les blocs, il existe parfois des coffrets de sécurité Oxygène / protoxyde d'azote qui asservissent la pression de protoxyde d'azote à celle d'oxygène

* Les prises murales

A simple ou double clapet
Différentes selon les pays

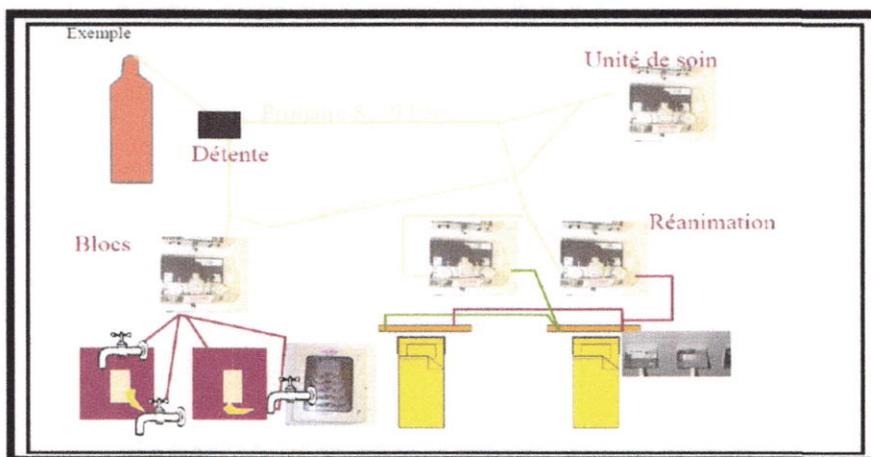


Fig. Exemple d'un schéma de distribution d'un fluide médical

V.5.4 L'ascenseur :

A) Choix du type d'ascenseur

Deux familles d'ascenseurs se disputent le marché :

- les ascenseurs hydrauliques,
- les ascenseurs à câbles.

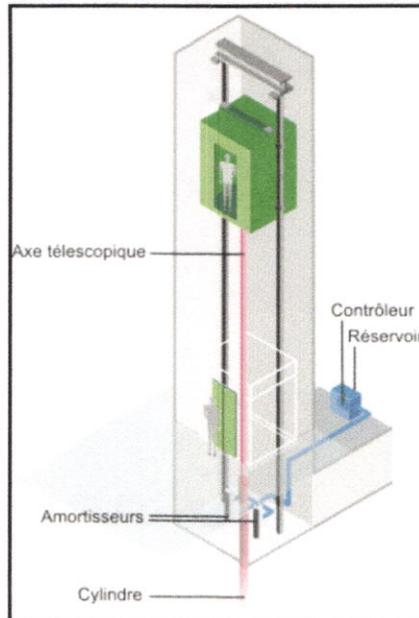


Fig. : Ascenseur hydraulique

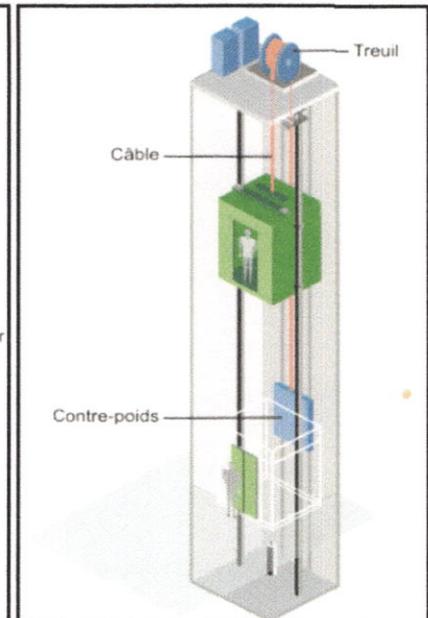


Fig. : Ascenseur à cage

Ces deux "technologies" présentent des avantages et des inconvénients.

Parmi les plus évidents, on retrouve pour les ascenseurs hydrauliques :

- la facilité de construction (machinerie en bas par rapport aux alimentations énergétiques, pas de cabanon en toiture pour la machinerie, ...),
- mais des consommations énergétiques plus importantes. Et pour les ascenseurs à câbles de traction :
- une faible consommation d'énergie (le tiers de la puissance du système hydraulique car il est pourvu d'un contre-poids),
- avec les nouvelles technologies développées, la construction d'un cabanon en toiture (renforcement de la stabilité) n'est plus nécessaire. On pense essentiellement à la technologie "gearless" (sans réducteur de vitesse).

Actuellement, le choix d'un type d'ascenseur s'oriente généralement vers les ascenseurs à câble; c'est celui qui sera développé ici puisque l'on souhaite optimiser les consommations énergétiques du parc machine le plus représentatif du secteur tertiaire.

B) Choix du système de motorisation

Au niveau des ascenseurs à traction, on retrouve différents systèmes de motorisation :

- les moteurs-treuil à vis sans fin à une ou deux vitesses,
- les moteurs-treuil planétaires,
- les moteurs à attaque directe, dits "gearless" (sans treuil).

V.6. CONCLUSION :

L'architecture d'aujourd'hui rime avec modernité, technologie, esthétisme, et confort. Un art en constante évolution ou l'architecte étudie, analyse, constate, et propose des solutions, participant à sa façon à l'amélioration du cadre de vie de la société.

Le modeste travail que nous présentons ici tente d'intégrer un temps soit peu cette architecture, exigeante certes, mais passionnante.

Nous espérons avoir proposé, à travers cette démarche, une solution adéquate et correcte qui puisse satisfaire aux besoins et aux attentes de ceux qui sont susceptibles d'utiliser, de "consommer" ce projet, car ce que l'on présente n'est autre qu'une démarche, une manière de matérialiser et de concrétiser des objectifs visant à revaloriser le secteur d'une part, et notre capitale d'une autre part.

Nous espérons par la même occasion satisfaction aux attentes du corps enseignant.