

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التـعليم الـعـالي والـبحـث الـعلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أيب بكر بلقايد - تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

En : Architecture

Spécialité : Architecture et technologies.

Projet : Centre de recherche scientifique en Biochimie (ORAN)

Soutenue publiquement, le 02/07/2017, devant le jury composé de:

Mr DJEDID A	Maître de conférences	Univ.Tlemcen	Président
Dr HAMMA W	Maître de Conférences B	Univ.Tlemcen	Encadreur
Mr BENDIOUIS K	Associé Université de Tlemcen	Univ.Tlemcen	Co-encadreur
Mr MAHMOUDI I	Architect	Univ.Tlemcen	Examineur 1
Mme OUSSADIT H	Maitre-assistant	Univ.Tlemcen	Examineur 2

Présenté par :

-Mme DERGAOUI Fatima Zohra
Matricule : 15097-T-12

-Melle BEKRADDA Ahlem
Matricule : 15164-T-12

Année académique : 2016-2017

Remerciements

Tout d'abord nous remercions ALLAH le tout puissant pour nous avoir donné la volonté et la patience pour réussir ce modeste travail.

Nous tenons remercier particulièrement nos encadreurs : Mr. HAMMAH WALID et Mr. BENDIOUIS KARIM pour l'aide et le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer, et surtout pour leurs conseils et critiques.

Nous tenons également à s'adresser nos remerciements en signe de reconnaissance et grâces :

Aux membres de Jury et le président pour le soutien et l'attention qu'ils nous ont prêtés pendant toute la durée de l'exposition.

Nos professeurs pour la qualité d'enseignement qu'ils nous ont dispensé durant les cinq années passées.

A tous les personnes des différentes administrations qui ont accepté de répondre à mes questions avec gentillesse.

A tous nos proches et amis qui nous soutenu et encouragés au cours de réalisation de ce mémoire.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de lions à l'élaboration de ce mémoire.

Dédicaces

Avec l'aide et la protection de DIEU s'est faite la réalisation de ce modeste travail.

Je dédie ce mémoire à mes chers parents les plus aimables El Hadj Mohammed et Hadja Hafida pour leurs confiance leurs patience durant tous mes années d'études.

A mes chères frères Mohammed, Fethi, Houcin, Kader, Tarik.

A mes chères sœurs : Abassia et Lily.

A mon époux Sid Ahmed.

A mon beau-frère : Mohammed.

A mes belles sœurs : Salima et Asma.

A mes adorables nièces et neveux que dieu les blesse et les protèges.

A mes chères amies : Wissem, Amina, Wahiba, Hanen, Nour el Houda

A mon cher binôme Ahlem qui a toujours su comment me soutenir quand j'avais des moments de doute, et qui fait partie de succès de ce travail.

A toute ma famille et mes camarades.

A tous mes enseignants depuis notre entrée de l'école primaire.

A tous qui me connaisse de près ou de loin.

Merci à tous

DERGAOUI Fatima Zohra

Dédicaces

Avec l'aide et la protection de DIEU s'est faite la réalisation de ce modeste travail.

Je dédie ce mémoire à mes chers parents, de m'avoir toujours soutenu, encourager et aider à concrétiser mes ambitions dans la voie que je me suis tracé tout au long de mes années d'études

A mes chers frères : Mohammed, Sofiane.

A mes chères sœurs : Amina, Hafida.

A mon beau-frère : Ahmed, Nour el din.

A mes belles sœurs : Basma , Sara.

A mes adorables nièces et neveux que dieu les blesse et les protèges.

Ainsi qu'à toute ma famille BEKRADDA.

A mes chères amies : iman, soumiya , Wafae , manel , ikram .

A mon cher binôme Fatima qui a toujours su comment me soutenir quand j'avais des moments de doute, et qui fait partie de succès de ce travail.

A toute ma famille et mes camarades.

A tous mes enseignants depuis notre entrée de l'école primaire.

A tous qui me connaisse de près ou de loin.

Merci à tous

BEKRADDA Ahlem

Résumé :

Le projet que nous avons proposé est le résultat d'une démarche bien définie dans le but d'améliorer le secteur de recherche scientifique en Algérie.

Le choix de thème est fait pour édifier un centre de recherche en biochimie qui va aider l'amélioration des sciences médicales à fin d'arriver à la production des nouveaux médicaments et lutter contre les maladies récentes.

L'équipement va être inséré dans un site purement scientifique à proximité de cadre universitaires pour ouvrir des espaces d'échange culturel et fonctionnelle.

En intégrant les innovations et les systèmes technologique les plus récentes comme prévention contre les risques majeures qui touche les centres de recherche en générale et les laboratoires en particulière (incendie, pollution, la sécurité ...) tel que des paillasses modulables dans les laboratoires, matériaux les plus isolants, les nouvelles générations de confort et de sécurité, et tous les conditions idéals nécessaires lier pour eux.

Chaque expérience en laboratoire produit des déchets, des substances chimiques dangereuses.

Donc avant d'avoir élaboré un plan de mise au rebut des déchets dangereux et non dangereux. Les décisions prises en rapport avec le traitement des déchets chimiques avec La prise en considération la protection de l'environnement en maîtrisant la gestion de déchets et d'énergie.

ملخص

المشروع المقترح هو نتيجة لدراسة واضحة المعالم من أجل تحسين قطاع البحث العلمي في الجزائر ويتكون موضوع اختيار لبناء مركز للبحوث الكيمياء الحيوية التي سوف تساعد على تحسين العلوم الطبية لإنتاج أدوية جديدة ومكافحة الأمراض الحديثة

المشروع سيكون بالقرب من موقع علمي بحت بالقرب من الإطار الأكاديمي لفتح التبادل الثقافي والمساحات الوظيفية.

من خلال دمج الابتكارات وأحدث النظم التكنولوجية من أجل الوقاية ضد المخاطر الرئيسية التي تؤثر على مراكز البحوث بشكل عام والمختبرات على وجه الخصوص (النار، والتلوث، والأمن...) ومقاعد وحدات في المختبرات والمواد مزيدي من العزل، وأجيال جديدة من الراحة والسالمية، وجميع

النفائيات كل تجربة مختبر تنتج النفائيات، والمواد الكيمائية الخطرة. لذا قبل وضع أي مشروع أول مرة يجب وضع خطة للتخلص من النفائيات الخطرة وغير الخطرة و اتخاذ قرارات من أجل معالجة الكيمائية مع النظر في حماية البيئة من خلال التحكم في إدارة النفائيات والطاقة.

Abstract:

The project that we propose is the result of a well-defined approach with the aim of improving the scientific research sector in Algeria.

The choice of theme is made to build a research center in biochemistry that will help the improvement of the medical sciences at the end of the production of new pharmaceuticals and fight against the recent diseases.

The equipment will be inserted in a purely scientific site close to university settings to open spaces for cultural and functional exchange.

By integrating the latest innovations and technological systems as prevention against major risks that affects research centers in general and laboratories in particular (fire, pollution, security ...) such as flexible benches in laboratories, materials More insulating, new generations of comfort and safety, and all the ideal conditions necessary link for them.

Each laboratory experiment produces waste, hazardous chemicals.

So, before we developed a plan for disposing of hazardous and non-hazardous waste. The decisions must take in relation to the treatment of chemical waste with the taking into consideration the protection of the environment by mastering the management of waste and energy.

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
ملخص	
Sommaire	
Table des illustrations.....	
Introduction générale	I
1.choix de thème	II
2. Choix de ville.....	III
3.problématique.....	III
4.hypothèse.....	IV
5. Objectif de travail	V
6. Outils de recherche	VI
7. Méthodologie de recherche.....	VII
8. Structure de mémoire.....	IX
1 Chapitre I: approche thématique.....	10
Introduction.	11
1.définition de thème.....	11
1.1 définition de centre.....	11
1.2.définition de recherche	11
1.2.1 Définition Recherche fondamentale	11
1.2.2. La recherche appliquée.....	12
1.2.3. La déférence entre recherche fondamentale et recherche appliquée.....	12
1.3. Définition de centre de recherche scientifique.....	12

1.4. Définition d'institut de recherche.....	12
1.5. Définition de la biochimie	13
1.5.1. La biochimie appliquée	13
1.6. Les concepts liée a la chaine d'innovation.....	14
1.7. Type des équipements de même thème au Algérie.....	14
1.8 La recherche scientifique au niveau local(Oran)	14
2. Analyse des exemples.....	15
2.1. Présentation des exemples.....	15
2.2. Méthode d'analyse des exemples	15
2.3 analyse des exemples.....	16
2.3.1. Exemple 1: centre de recherche de science avancée Cuny New York....	16
2.3.2 Exemple 2: centre de recherche scientifique de Cambridge.....	20
2.3.3 Exemple 3: centre de recherche scientifique en biochimie à Paris.....	23
2.4 Comparaison des exemples.....	26
2.5. Les recommandations selon les exemples (synthèse)	27
2.6. choix de technique.....	27
3. Approche théorique e risque traitée dans le projet.....	27
3.1 Définition de risque.....	27
3.2. Risque incendie.....	28
3.2.1. Introduction.....	28
3.2.1 Définition d'incendie.....	28
3.2.2 Propagation d'incendie.....	29
3.2.3 Prévention contre l'incendie.....	29
3.2.4. Comportement de feu.....	29
3.2.4.1. Résistance au feu	29
3.2.4.2. Réaction au feu	30
3.2.5 Système de sécurité d'incendie.....	31

3.2.5.1	Système de détection d'incendie.....	31
3.2.5.2	Système de traitement de détection.....	32
3.2.5.3	Système mise en sécurité incendie (SMSI).....	32
3.2.5.4	Système d'installation fixe d'extinction en cas d'incendie.....	33
3.3	risque de pollution.....	34
3.3.1	Introduction.....	34
3.3.2.	Que sont les déchets.....	34
3.3.3	Les étapes de gestion de déchet.....	34
3.3.4	Propriété du déchet dangereux	34
3.3.5	Collecte et stockage des déchets dans laboratoire.....	35
	Conclusion.....	35
	Chapitre	
II:	Approche programmatique	36
	Introduction.	37
	1. .Le centre de recherche doit contient des trois grands fonctions.....	37
	2. Objectifs de la programmation	37
	3. Les usagers	38
	4. Critères de dimensionnement	40
	5. Programme surfacique de fonctions principal de projet	41
	6. Programme surfacique de la fonction support de projet	49
	7. Programme qualitatifs	52
	8. Les exigences fonctionnelle et dimensionnelle	52
	9. Organigramme fonctionnel	58
	Conclusion.....	59
	Chapitre III: Analyse de site et terrain d'implantation.....	60
	Introduction	61
	1. Situation géographique de la ville.....	62
	2. Délimitation de la ville d'Oran.....	62

3. Le groupement de la ville d'Oran	62
3.1. La commune de Sidi Chahmi.....	62
3.2. La commune de Bir El Djir	63
3.3. La commune d'Essenia.....	63
4. Historique de développement de la ville	63
5. Orientation de plan d'Aménagement P.O.S et P.D.A.U.....	65
6. Les idées directrices de PAW	65
7. Formation professionnelle à Oran	65
8. Problématique générale de la ville.....	66
9. Problématique de PDAU	66
10. Localisation des équipements qui ont le thème de recherche.....	66
11. Accessibilité de la wilaya	67
12. Topographie.....	68
12.1. La bordure côtière	68
12.2. Le plateau d'Oran-Gdyel	68
12.3. La basse plaine littorale de Bousfer les Andalouses	68
12.4. La grande Sebkhah d'Oran et les salines d'Arzew	68
12.5. La partie orientale de la plaine de la M'leta.....	68
13. Climat de la ville d'Oran	69
14. Choix de site d'implantation.....	70
15. Critères de choix de site.....	72
16. Comparaison entre les trois sites	73
17. Analyse de la zone d'intervention Bir Djir.....	73
17.1. Situation.....	74
17.2. Le territoire de la commune.....	74
17.3. Délimitation	74
17.4. La topographie de Bir El Djir	75

17.5. Les potentialités de Bir Djir	76
18. Choix de terrains d'implantation.....	76
19. Analyse de terrain d'implantation.....	77
19.1. Situation de terrain	77
19.2. Atouts de du terrain	78
19.3. Environnement immédiat de terrain	78
19.4. Caractéristiques de terrain.....	79
19.5. Topographie de terrain	79
19.6. Climatologie de Bir El Djir	80
19.7. Climatologie de terrains	81
19.8. Flux importants	81
19.9. Accessibilité	82
19.10. État de fait de terrain	82
19.11. Lecture paysagère de terrain	83
Synthèse.....	83
Conclusion.....	83
4 Chapitre IV : approche architectural et technique.....	84
Introduction.....	85
1. Partie architectural	85
1.1. Genèse de projet	85
1.1.1 Étape 1 : axe et ligne de force	85
1.1.2.Étape 2 : Intégration des line de force et mouvement de projet	85
1.1.3 Étape 3 : intégration des fonctions principales	86
1.2. Description du projet	88
1.3. Description des façades	89
2. Partie technique	90
2.1. La structure	90

2.1.1. Les poutres	90
2.1.2. Les poteaux.....	90
2.1.3. Les planchers.....	90
2.2. Les matériaux coupe feu.....	91
2.2.1. Les blocs de béton cellulaire Cellumat	91
2.2.2. Cloison coupe feu en carreaux de plâtre.....	91
2.2.3. La laine de roche	92
2.3. La plomberie.....	92
2.4. Éclairage	93
2.5. Climatisation	94
2. 6. La ventilation	94
2.7. Chauffage	96
2.8. Température et humidité.....	96
2.9. Menuiserie et vitrerie	96
2.9.1. Murs de façade	96
2.9.2. Murs séparatifs intérieur.....	97
2.9.3. Murs rideaux.....	97
2.9.4. Vitrerie	98
2.10. Enduit et peinture	99
2.11. revêtement de façades	99
2.12. Revêtement de sols	100
2.13. Revêtement de plafond.....	101
2.14. Revêtement de murs intérieurs	102
Conclusion.....	102
Conclusion général.....	102

Table des illustrations

Figures :

Figure 1. situation d'Oran.	III
Figure 2. groupement d'Oran	III
Figure 3. La biochimie dans les laboratoires	13
Figure 4. Application de la biochimie expérience	13
Figure 5. Centre de recherche de science avancée de Cuny- new université New York.....	15
Figure 6. Centre de recherche sur information scientifique à Ben Aknoun –Alger.....	15
Figure 7. Centre de recherche scientifique et biochimique à paris – France.....	15
Figure 8. Situation de Manhattan.....	16
Figure 9. Situation de CRS de Cuny.....	16
Figure 10. Plan de masse	16
Figure 11. Les deux bâtiments de CRS	16
Figure 12. La volumétrie de CRS	18
Figure 13. Coupe de CRS.....	19
Figure 14. Façade Nord Est de CRS.....	19
Figure 15. Façade Nord-Ouest de CRS	19
Figure 16. structure métallique de CRS.....	19
Figure 17. Situation de CRS Cambridge	20
Figure 18. Le centre de recherche scientifique Cambridge	20
Figure 19. Jardin d'hiver ; espace de loisir.....	21
Figure 20. Les labos (physique ; chimique).....	21
Figure 21. Coupe verticale de CRS Cambridge	21
Figure 22. Horizontalité des façades	22
Figure 23. Principe d'organisation spatial	22
Figure 24. Situation de CRSB de paris.....	23

Figure 25. Le CNRS Meudon en France	23
Figure 26. Coupe de CNRS de Meudon	24
Figure 27. La volumétrie de CRST.....	25
Figure 28. La façade Nord de CNRS Meudon.....	25
Figure 29 . L'incendie.....	28
Figure30. Processus de combustion	28
Figure 31. Phase de développement de l'incendie	29
Figure 32. Les caractéristiques de résistance de feu.....	30
Figure 33. Catégorie réaction au feu.....	30
Figure 34. Système prévention contre incendie.....	31
Figure 35. Déclencheur manuel.....	31
Figure 36. Détecteur automatique.....	32
Figure 37. Traitement de détection d'incendie.....	32
Figure 38. Système de mise en sécurité.....	32
Figure 39. Sprinkler.....	33
Figure 40. Système d'aspersion par l'eau (type sprinklers).....	33
Figure 41. Bouteille de réserve de gaz inerte.....	33
Figure 42. Le déchet de laboratoire.....	34
Figure 43. laboratoire de chimie.....	52
Figure 44. espace de travail dans les laboratoire.....	52
Figure 45. positions assiste dans laboratoire.....	53
Figure 46. Dimensionnement de payasse.....	53
Figure 47. Salle bien éclairée	53
Figure 48. Accès sécurisé pour les laboratoires.....	53
Figure 49. Auditorium en France	54
Figure 50. : Organisation d'un auditorium.....	54
Figure 51.dimensionnement de l'escalier.....	55

Figure 52. Bibliothèque.....	55
Figure 53. Salle de lecture.....	55
Figure 54. Cafétéria dans un laboratoire en France.....	56
Figure 55. Organisation des tables	56
Figure 56. Dimensionnement d'un bureau.....	56
Figure 57. Bureau d'administration.....	56
Figure 58. Salle de stockage des produits chimique.....	56
Figure 59. Les étagères de stockage.....	57
Figure 60. Stockage dans des réfrigérateurs	57
Figure 61. Stockage dans des armoires.....	57
Figure 62. Salle d'exposition.....	58
Figure 63. Paysage urbain Santa Cruz Oran.....	61
Figure 64. Situation de la ville d'Oran	62
figure 65. Le groupement d'Oran.....	62
Figure 66. vue sur Santa Cruz 1890.....	63
figure 67. Oran Boulevard du 2éme Zouave 1910.....	63
Figure 68. profil schématique qu résume l'évolution historique.....	64
Figure 69. la croissance urbaine de la ville d'Oran.....	64
Figure 70. L'Institut hydrométéorologique techniques.....	66
Figure 71. L'Ecole préparatoire aux sciences de recherche et de formation	66
Figure 72. Situation de l'institut hydrométéorologique et de l'école préparatoire aux sciences	66
Figure 73. Ecole des sciences et technique à Oran.....	67
Figure 74. Situation de l'école des sciences et technique à Oran.....	67
Figure 75.accessibilité de la wilaya d'Oran.....	67
Figure 76. Carte géologique du bassin de la grande Sebkhha d'Oran.....	69
Figure 77. Courbe de température de Oran.....	69
Figure 78. la situation des trois sites proposés.....	71

Figure 79. situation de trois terrains (site01).....	71
Figure 80. situation des trois terrains USTO(site 02).....	71
Figure 81.situation des trois terrains (site03).....	72
Figure 82. situation de la commune de Bir El Djir	73
Figure 83.La Daïra de Bir El Djir.....	74
Figure 84. Les agglomération de Bir El Djir.....	74
Figure 85.Délimitation de la commune de Bir Djir.....	74
Figure 86.situation et délimitation de la zone d'intervention par rapport à Bir Djir.....	75
Figure 87. situation des trois terrains proposé (site 02).....	76
Figure 88. situation de terrain d'implantation.....	77
Figure 89. situation de terrain par rapport à la commune de Bir El Djr.....	77
Figure 90. Bornage de terrain.....	79
Figure 91. Diagramme climatique de Bir El Djir.....	80
Figure 92. climatologie de terrain.....	80
Figure 93. Accessibilité de la zone d'intervention.....	81
Figure 94. accessibilité de terrains.....	82
Figure 95. Des remblais.....	82
Figure 96. Incorporation pierre.....	82
Figure 97. le complexe sportive Belgaid.....	83
Figure 98. chémat des axes et lignes de force.....	85
Figure 99. Schéma de principe	86
Figure 100. schéma de l'intégration des fonctions principale.....	86
Figure 101. les molécules chimiques.....	87
Figure 102. détail technique des panneaux de solail.....	89
figure 103. appel Store Dubaï	89
Figure 104. perceptive de système plateau poutre.....	90
Figure 105. coupe de poteau.....	90

Figure 106. coupe 3d de plancher.....	90
Figure 107. mur en blocs de béton cellulaire Cellumat	91
figure108. béton cellulaire Cellumat	91
Figure109. carreaux de plâtre coupe feu	92
Figure 110. la laine de roche.....	92
Figure 111. l'application de l'isolation de laine de roche.....	92
Figure 112. Local technique traitement des eaux.....	93
Figure 113. l'éclairage naturel et artificiel dans les laboratoires.....	93
Figure 114. système de production de froid	94
figure 115. Schéma de fonctionnement d'un climatiseur.....	94
Figure 116 .Schéma de passage de gaine	94
Figure 117. Extraction de l'air vicié.....	95
Figure 118. la hotte des laboratoires.....	95
Figure 119. Sorbonne de laboratoire.....	96
Figure 120. chauffage noyés dans la dalle.....	96
Figure 121. mur en bloc de béton.....	96
Figure 122. revêtement d'un mur extérieur.....	97
Figure 123. coupe sur un mur en béton cellulaire.....	97
Figure124. coupe 3 d d'un mur intérieur	97
Figure 125.. Schéma murs rideaux avec joint en silicone.....	97
Figure126.Vitrage autonettoyant.....	98
Figure 127. Schéma explicatif du fonctionnement du vitrage	98
Figure128. détail de vitrage Pyrobelite.....	98
Figure129. peinture coupe feu.....	99
Figure 130.revêtement de façades coupe feu.....	100
Figure131. plancher technique en sulfate de calcium.....	101
Figure 132. un plafond coupe-feu	101

figure134. les trappes coupe-feu	101
Figure 135. les trappes coupe-feu	102
Figure136. Les panneaux de béton cellulaire.....	102

Tableaux :

Tableau 1. Dépenses de santé par habitant.....	IV
Tableau 2. Transfert pour soins à l'étranger.....	IV
Tableau 3. Élaboration des surfaces RDC	17
Tableau 4. Les surfaces des espace étage courant	18
Tableau 5. Programme surfacique de CRS Cambridge	20
Tableau 6. Programme surfacique de CRS de Meudon.....	24
Tableau 7. Comparaison entre les exemples.....	26
Tableau 08 : climat d'Oran.....	70
Tableau 09 : comparaison entre les trois sites	73
Tableau 10 : comparaison entre les trois terrains.....	76
Tableau 11 : table climatique Bir El Djir.....	80

Plan :

<u>plan 1.</u> Plan RDC de centre de recherche cuny.....	17
<u>plan 2.</u> Plan d' étage courant de Cuny	18
<u>plan 3.</u> RDC de centre Cambridge.....	20
<u>plan 4.</u> Plan de masse de CNRS Meudon	23

Introduction générale

Avec le temps l'homme éprouve un besoin permanent de recherche, la recherche scientifique correspond à un besoin de l'homme, celui de découvrir et de comprendre le monde dans lequel il vit, en assurant le degré de performance indispensable pour le développement de pays.

La recherche médicale se base sur les conséquences remportées de recherche fondamentale pour inventé et prouver l'efficacité de nouveaux traitements.

La rénovation de recherche dans la médecine ont permis au cours de siècle derniers d'éradiquer ou de soigner un grand nombre de maladies graves, mais de nouvelles maladies apparaissent issues de la transformation des substances pathogènes, devenus plus résistant, des changements de comportement et de l'apparition des risques de la vie moderne.

La recherche en biochimie appliquée existé depuis la nuit des temps, il s'agissait de conserver des ressources alimentaires sous forme fermentée, ou encore de tirer de la nature des substances jugées utiles : médicament, drogue, fibre et matière colorantes.

La recherche scientifique en ALGÉRIE :

L'Algérie est un pays en voie de développement , et dès l'indépendance l'état est poussé le secteur de recherche scientifique par les différents systèmes et modèles d'innovation mais malheureusement ces modèles restent très loin par rapport aux normes internationales et se fait d'une manière globale , sans cibler un but précis donc l'adoption des changements et des mesures internes améliorant et développant la recherche scientifique qui devenue une nécessité importante pour rattraper la rupture entre la recherche et l'application et de la gérer avec une manière cohérente .

Le cadre juridique et règlementaire :

Le cadre juridique et règlementaire Le produit pharmaceutique, est défini par la loi algérienne n° 85.05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé, comme suit :

Art. 169 : Au sens de la présente loi, les produits pharmaceutiques comprennent les médicaments, les réactifs biologiques, les produits chimiques officinaux, les produits galéniques, les objets de pansement et tous les autres produits nécessaires à la médecine humaine et vétérinaire.

Art. 170 : On entend par médicament, toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, tous produits pouvant être administrés à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger, modifier leurs fonctions organiques.

Art. 171 : Sont également assimilés à des médicaments : les produits d'hygiène et produits cosmétiques contenant des substances vénéneuses à des doses et concentrations supérieures à celles fixées par arrêté du ministère de la santé, les produits diététiques ou destinés à l'alimentation animale qui renferment des substances non alimentaires leur conférant des propriétés sur la santé humaine. Dans une instruction datée de mai 2010, le Premier ministre a décidé d'interdire la distribution par les grossistes des médicaments fabriqués localement.

1) Choix de thème :

Avec l'apparition de mondialisation et la propagation des maladies et les affections dangereuses, le thème de recherche scientifique devient une nécessité, donc notre choix et porté sur la projection d'un CENTRE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN BIOCHIMIE.

La recherche scientifique est en premier lieu, l'ensemble des actions entreprises en vision de produire et de développer les connaissances scientifiques.

Donc, comment peut-on assure une meilleure organisation à partir d'une composition architecturale bien définie, pour :

- Éradiquer les maladies et les affections.
- Améliorer les avancés médicales.

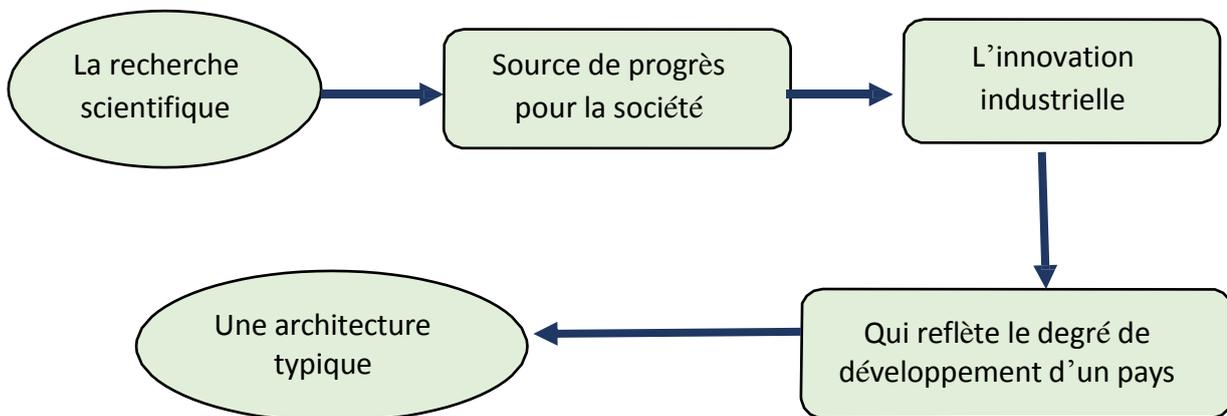


Schéma explicatif 1: Relation entre recherche/Technologie/Architecture.

2) Choix de la ville :

Pourquoi Oran ???

Suivant ces critères cités au dessous , on a opté de travailler sur la ville d'Oran :

- ✓ La métropole d'Oran recèle plusieurs atouts par sa situation portuaire .
- ✓ La concentration des plus importants pole universitaire d'Algérie à Oran.

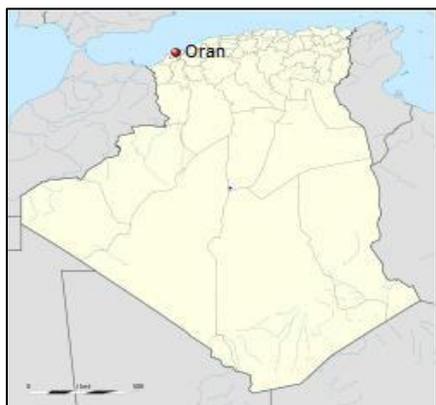


Figure1 :situation d'Oran ¹



figure2 : groupement d'Oran ²

- ✓ L'université d'Oran est pluridisciplinaire, elle assure la formation et la recherche dans nombreux domaines: sciences, techniques, santé
- ✓ Disponibilité d'équipements et de matériels permettant de procéder à la mise au point d'un produit ou d'un procédé.
- ✓ Existence d'un potentiel humain de haut niveau, capable d'emmener à bien des activités de recherche, de Développement, de vulgarisation et d'innovation technologique .
- ✓ Avoir une programmation des équipements structurants projetés et en cours de réalisation tel que le centre d'innovation , le centre en Epidémiologie et santé public , centre de recherche science social et santé GRAS , , Agence thématique en recherche en santé .
- ✓ Oran est parmi les trois villes qui contient une unité de distribution propre a SAIDAL.

3) Problématique générale :

La recherche scientifique est l'une des secteurs les plus importants dans tous les pays dépend sur les résultats obtenus de secteur, l'Algérie est l'un des pays au cours de développement.

¹ Google image

²IDEM

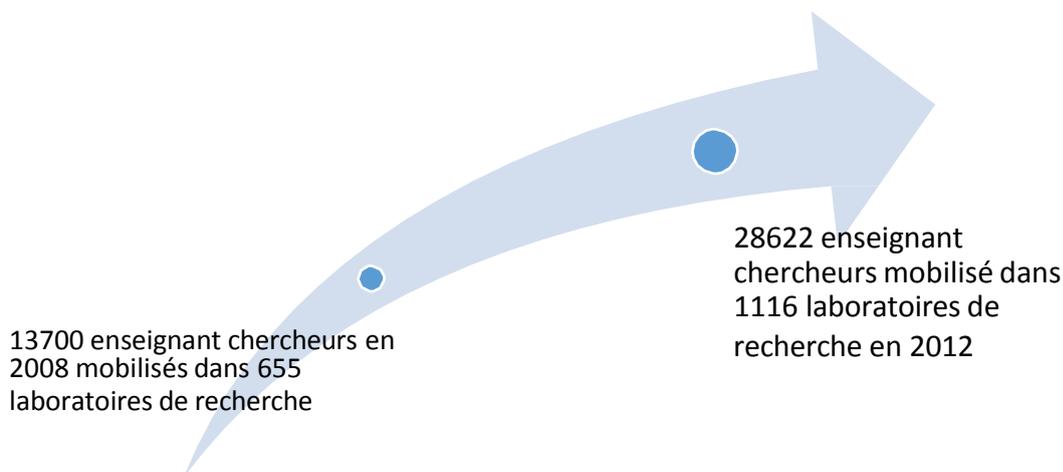
Malgré les potentialités et les situations stratégiques de groupement d'Oran, son processus de développement engendre des problèmes en matière de recherche scientifique...

Donc comment profiter de secteur économique et ces potentialités stratégiques renforçant les activités de recherche scientifique ?

- Comment peut-on dynamiser et motiver le secteur de recherche scientifique ?

Aujourd'hui, il n'en demeure pas moins que le système national de santé algérien est confronté à de multiples contraintes qui modifient son efficacité et ses performances. L'inadaptation de son organisation, de sa gestion et de ses modalités de financement face aux mutations socio-économiques que connaît le pays doit être combattu sans pour autant remettre en cause les principes d'équité, de solidarité qui fondent le système national de santé.

Le potentiel de chercheur à plein temps dans les structures de recherche et l'implication accrue dans les activités de recherche des enseignants chercheurs relevant des établissements supérieurs.³



En Algérie il y a des capacités de la recherche fondamentale dans les universités et les instituts, et même dans le secteur de l'industrie médicale.

- Alors, comment offrir une opportunité au chercheur pour créer un lien entre la recherche fondamentale et l'industrie médicale ?

³PDF : La direction générale de la recherche scientifique et du développement technologique (DGRSDT).

- Donc, Quel est le genre de projet qui va développer le domaine biomédical en l'Algérie ? quelle sera sa capacité et son échelle ? quelles seront ces caractéristiques architecturales et techniques ?

4) Hypothèse :

Au cours de la dernière décennie, les événements qui subissent le pays s'interpréteront à moyen et long terme par une détérioration de corps humain chez un nombre important de population à cause des maladies cancéreux et d'autres maladies chroniques.

Pour répondre à la problématique posée, nous avons construit l'hypothèse suivant :

- Faire émerger et soutenir des projets de recherche et l'exploitation des chercheurs dans ces domaines, minimiser l'immigration des cerveaux.
- La projection d'un projet architectural qui requalifier la recherche scientifique en biochimie pour exploiter les potentialités existantes et de les améliorer avec une façon qui permettre l'Algérie de sortir de son cercle d'importation et de l'orienter vers une production locale permanente, et efficace.

Le projet sera un centre de recherche scientifique en biochimie qui rayonnera en échelle régional et répondra à la norme nationale en la matière.

5) Les objectifs de travail :

Aujourd'hui le monde est basé sur une nouvelle vision de recherche et de l'information, et la projection de notre projet sera dans le cadre de ces objectifs suivant :

- L'amélioration des produits médicales et l'innovation des médicaments pour lutter contre les nouvelles maladies.
- Exploiter le potentiel humain de haut niveau, capable d'emmener à bien des activités de recherche développement.
- Réunir dans une démarche interdisciplinaire les plus grands talents en matière de créativité et de transfert technologique pour développer les systèmes futurs.
- Création d'un lien entre la recherche scientifique et l'industrie pharmaceutique.

- Application des résultats de recherche scientifique et réussir de faire des prototypes avec brevet.
- Travailler avec les nouvelles technologies.
- Assurer aux chercheurs le maximum de confort afin d'améliorer leur rendement.
- Assurer la sécurité et la protection (contre inflammation et incendie).

Permettre au chercheur de :

- Découvrir l'utilisation des microorganismes dans l'industrie (pharmaceutique, agroalimentaire...)
- De maîtriser les techniques de la microbiologie, et de la biochimie modernes, le métabolisme et la génétique du monde vivant.
- D'acquérir les notions de base liées à l'éthique et à la sécurité pour l'emploi des vivants dans l'industrie et l'environnement.
- De maîtriser les méthodologies et les outils biochimiques et moléculaires leurs Applications.

Ces objectifs vont être limités par la loi 98-11 (1998-2002)

D'orientation de recherche scientifique et développement technologique⁴ qui vise à :

Garantir l'épanouissement de la recherche scientifique et du développement technologique.

Renforcer les bases scientifiques et technologiques à l'échelle de pays.

Réhabilitation la fonction de recherche et stimuler la valorisation de ces résultats.

6) Les outils de recherche :

Comme support de recherche ont utilisée :

- Les sites d'internet.
- Les articles de presse.
- Les mémoires.
- Les livres.
- Les travaux de recherche.
- L'enquête sur terrain.

⁴ Livre : Recueil de textes relatif aux établissements publics à caractère scientifiques et techniques (EPST) de secteur page 05/144 .

7) Méthodologie de recherche :

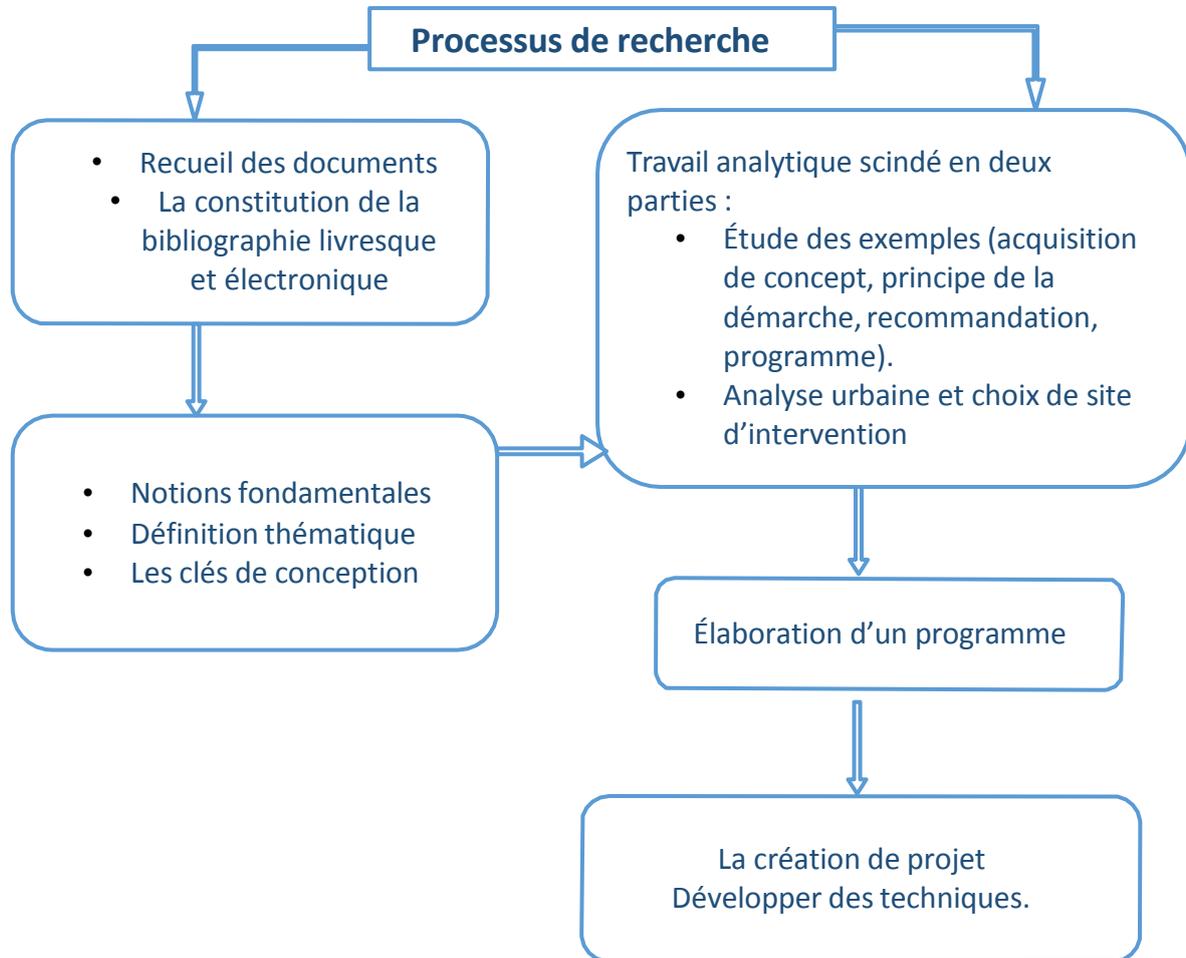


Schéma explicatif 2 : processus de recherche

Méthode d'approche :

Un chercheur peut prendre une décision consciente pour limiter son étude à des relations particulières dans un secteur, les avantages de la limitation résident dans le fait que l'étude peut être focalisée sur le processus d'arbitrage, ce qui garantit suffisamment d'attention sur ces aspects.

- **L'approche historique :**

Cette approche vise à décrire l'évolution historique de notre thème aussi l'historique de la ville, de l'analyser par rapport à son devenir dans un territoire

Physique, économique, social et politique. Donc à l'aide de l'outil histoire que cette démarche s'approche au sujet, sans négliger son aspect géographique qui trouve dans la région.

- **L'approche comparative :**

C'est la Comparaison entre les exemples thématiques et aussi l'analyse comparatives entre les sites et les terrains d'implantation.

- **L'approche systémique :**

Qui dirige à faire la programmation et choisir la ville et la région comme espaces favorisés de l'analyse. Les logiques de ce choix ne relèvent pas de l'opportunité de limiter le domaine géographique étudié, mais plutôt du constat des relations systémique dont la ville est le siège.

- **Approche fonctionnelle :**

Elle vise à l'orientation de l'analyse des exemples et la conception architecturale.

- **Approche paysagère :**

Elle dirige l'analyse de site et de terrain avec l'étude de ces relations avec son environnement.

- **Approche analytique :**

C'est une phase qui consiste à faire une lecture urbaine sur le groupement choisi tout en justifiant le choix du groupement par arguments valables et par des supports cartographiques. Et après développer les différentes actions en vue de dégager un thème qu'on doit le prendre en charge.

Approche analytique et approche systémique cohabitent difficilement. Par exemple, on sait, surtout parmi les pédagogues Freinet, que l'introduction d'un outil peut provoquer modification des structures, des approches...donc évolution du système.⁵

Mais tout le monde sait bien que leur effet sur le système peut être nul. Des tentatives à grande échelle de type systémique ont été faites par l'Éducation National .

8) Structure de mémoire :

Notre mémoire sera composé d'un chapitre introductif et deux parties :

- Le chapitre introductif contient une introduction la motivation de choix de thème, le choix de la ville, la problématique ainsi que les hypothèses et les objectifs de travail.
- La première partie est répartie en deux chapitres, le premier chapitre saisit en la compréhension des différents exemples liés au thème de recherche et les concepts et notions liés au risque de l'incendie au centre de recherche scientifique enfin de cette partie on expose des exemples de système de sécurité d'incendie. Le deuxième

⁵ Source : article : texte paru dans (école en réseau , télématique et pédagogie Freinet)U. Média Edition université de RENNE – 1993

chapitre consiste en l'élaboration un programme riche et déterminer la taille de notre projet.

- La deuxième partie intègre deux chapitres, le premier chapitre consiste en une connaissance du site et du contexte à travers une analyse urbaine suivie par une analyse du site d'étude. J'aborde dans le deuxième chapitre la projection architecturale sur l'assiette foncière étudiée, aussi les différentes techniques et technologie utilisées dans notre projet.

Conclusion générale :

Expose les enseignements tirés de ce travail, des Recommandations architecturales et techniques.

Chapitre I:

approche thématique

Introduction :

La recherche scientifique correspond à un besoin de l'homme celui de connaître et de comprendre le monde, l'expérience Algérienne en matière d'équipement de recherche scientifique est limitée.

Le système de recherche scientifique en Algérie, a permis depuis 1999 la mise en place d'un large réseau national de laboratoire de recherche qui a mobilisé pas moins de 14700 chercheurs.

Le secteur de santé en Algérie a connu un développement de tous les principes de santé quantifiables. Des progrès qui ont été réalisés, surtout depuis le début des années 2000, grâce Budget important Réservé au secteur de la santé.

La dépense courante de santé en Algérie représente pour 2014 est 12.1% du produit intérieur brut, la santé est ainsi le quatrième poste de dépense avec 366 milliards dinars qui ont dépensé en 2014.

1. Définition thème :

1.1. Définition de centre :

Lieu dédié à une activité particulière exemple : centre de recherche, centre commercial, centre culturel.⁶

1.2. Définition de recherche :

Effort pour connaître, se découvrir, et se retrouver l'ensemble des travaux scientifiques visant à la découverte, c'est une action de rechercher pour trouver quelqu'un ou quelque chose. Il ordonna la recherche des déserteurs.⁷

1.2.1 Définition de recherche fondamentale :

La recherche fondamentale a pour principal objectif la compréhension des phénomènes naturels, la mise en place de théories ou de modèles explicatifs. Elle s'intéresse, par exemple, à la façon dont les atomes s'organisent pour former des molécules ou dont les virus trouvent la « clé » des cellules pour les envahir.⁸

⁶ [http://www.linternaute.com/dictioAction de rechercher](http://www.linternaute.com/dictioAction%20de%20rechercher). consulter le 11/12/2016 à 12 :45 h

⁷ <http://www.notrefamille.com/dictionnaire/definition/recherche/> consulter le 11/12/2016 à 15 :30 h

⁸ <https://histoire-cnrs.revues.org/9141> consulter le 12/04/2017 à 13:39 h
La revue pour l'histoire de CNRS

1.2.2. La recherche appliquée :

La recherche appliquée consiste à des travaux originaux entreprise en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé, à la différence de la recherche fondamentale⁹.

La recherche appliquée se concentre sur la mise au point de nouveaux objets (logiciels, vaccins, médicaments...) ou sur l'amélioration de techniques existantes, comme la téléphonie mobile. Si une telle activité aboutit souvent à des progrès significatifs, c'est pratiquement toujours la recherche fondamentale qui est à l'origine des découvertes réellement innovantes ou des sauts qualitatifs dans les performances techniques.¹⁰

1.2.3. La déférence entre recherche fondamentale et recherche appliquée :

La principale différence entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée retient à ce que la première vise l'enrichissement des connaissances et le développement de théories, tandis que l'autre a pour objectif la génération de constations afin de résoudre un problème.

Définition de centre de recherche scientifique :

C'est un organisme public de recherche (établissement public a particularité scientifique et technologique) il produit le savoir et le met ou faveur de la société.

Son rôle principal et de garantir l'excellence en recherche, il est multidisciplinaire et effectue de la recherche pouvant être menée plus rentablement en dehors d'un programme d'étude supérieure traditionnel.¹¹

1.3. Définition de l'institut de recherche :

C'est un établissement, laboratoire ou organisme de recherche et d'enseignement spécialisé dans les secteurs de recherche scientifique historique...les instituts de recherche peuvent se spécialiser dans la recherche fondamentale ou peuvent être orienté vers la recherche appliqué. Elles peuvent travailler en collaboration avec des universités et de musée.¹²

Son rôle est maintenu des programmes d'enseignement de première qualité son fonctions principales est : promouvoir l'excellence dans la recherche.

⁹ Source : <https://fr.wikiversity.org/wiki/D%C3%A9partement:Biochimie> consulter le 12/11/2016

¹⁰ IDEM

¹¹ IDEM

¹² <https://histoire-cnrs.revues.org/9141> consulter le 12/04/2017 à 19:19

1.4. Définition de la biochimie :

La biochimie (ou chimie biologique) est la discipline scientifique qui étudie les constituants et les processus chimiques dans les organismes vivants. Elle est, de ce fait, la combinaison qui émerge entre la chimie qui décrit la composition et les propriétés chimiques de la matière et la science de la vie qui n'est autre que la biologie. Autrement "faire de la biochimie" c'est sonder la vie au niveau moléculaire et comprendre ses structures et ses mécanismes des plus élémentaires aux plus complexes.¹³

La BIOCHIMIE est une science fondamentale que concerne l'étude des molécules et des réactions ou leur interaction.

Biochimie constitue la base de ce que l'on appelle encore la biologie moléculaire.

Biochimie est une interaction entre 3 domaines : biologie moléculaire, physiologie et pathologie moléculaire.¹⁴



Figure 3 : la biochimie dans les laboratoires⁸

1.4.1. La biochimie appliquée :

Une biochimie appliquée a existé sur un mode empirique depuis la nuit des temps, car il s'agissait de conserver des ressources alimentaires sous forme fermentées, ou encore de tirer de la nature des substances jugées utiles : médicaments, drogues diverses, fibres et matières colorantes.

Dans un passé plus récent, la nécessité d'améliorer les procédés et leurs applications n'a fait que stimuler le développement de la chimie biologique moderne.¹⁵



Figure 4 : application de la biochimie¹⁰

1.5. Les concepts liés à la chaîne d'innovation :

- Recherche fondamentale
- Recherche appliquée

¹³ www.google.dz/search?q=la+biochimie&biw consulter le 14/12/2016 à 20 :25

¹⁴ IDEM

¹⁵ Source : <https://fr.wikiversity.org/wiki/D%C3%A9partement:Biochimie>

- Développement expérimental
- Adaptation technologique
- Transfert technologique
- Diffusion
- Compréhension d'un phénomène

1.6. Type d'équipement de thème en Algérie

Actuellement, le réseau de la recherche scientifique sous tutelle compte trente établissements. Il regroupe douze 12 centres de recherche, douze 12 unités de recherche et six agences de recherche.

Centre de recherche	Unité de recherche	Agence de recherche
Centre de recherche scientifique et technique (Alger)	Unité de recherche matériaux et énergie renouvelable (Tlemcen)	Agence thématique de recherche en science et technologie (Alger)
Centre de recherche scientifique et technique sur les régions de Biskra	Unité de recherche chimie de l'environnement et moléculaire structurale (Constantine)	Agence thématique de recherche en biotechnologies et en science agroalimentaire (Constantine)
Centre de recherche scientifique et technique analyse physico – chimiques Tipaza	Unité de recherche Neurosciences (Alger)	Agence thématique de recherche en santé (Alger)
Centre de recherche en biotechnologie Constantine	Unité de recherche modélisation et procédé environnement (Boumerdes)	Agence de recherche en agronomie et biologie (Tizi-Ouzou)
Centre de développement des technologies avancées (Alger)	Unité de recherche matériaux émergent (Sétif)	Agence de recherche sur la pharmacologie (Constantine)

1.8. La recherche scientifique au niveau local (Oran) :

Agence thématique de recherche en santé.

Centre de recherche sciences sociale et santé GRAS et le centre de recherche et en anthropologie.

D'après l'analyse des types d'équipement en matière de recherche existant au niveau national et régionale en Algérie notre choix et porté sur le centre de recherche scientifiques en biochimie.

2. Analyse des exemples :

2.1. Présentation des exemples :

En liaison avec notre thème : nous avons choisi d’analyser ces exemples suivants qui pourront nous aider dans la conception de notre projet et enrichissement de son programme.

1. Centre de recherche de science avancée de Cuny- new université New York
2. Centre de recherche scientifique de Schlumberger Cambridge –Angleterre
3. Centre de recherche scientifique et biochimique à paris – France



1

Figure 5¹⁶



2

figure 6¹⁷



3

figure 7¹⁸

2.2. Méthode d’analyse des exemples :

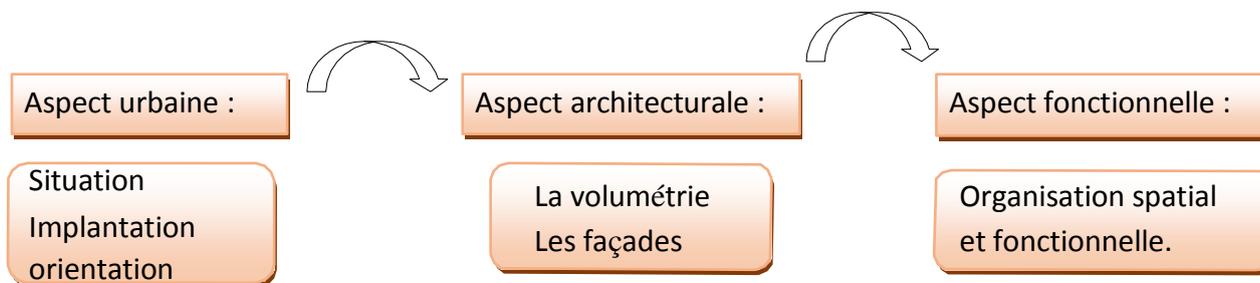


Schéma explicatif 3 : méthode d’analyse

Pourquoi on a choisi ces exemples ? (Critères de choix) :

On a choisi d’étudier ces exemples suivant ces critères :

Ces exemples de CRS ont à vocation d’être un lien entre la science, l’industrie et l’invention.

Ils ont bien coopéré avec l’Enseignement supérieur qu’aider les inventeurs isolés à développer leurs projets.

¹⁶ Google image

¹⁷ IDEM

¹⁸ IBID

Il couvre l'éventail des disciplines suivantes : mathématique, science, biologie, écologies.

2.3. Analyse des exemples :

2.3.1. Exemple 1 : centre de recherche de science avancée de Cuny New York :

Situation :

Le centre de recherche est intégré avec l'université de New York à côté est de l'arrondissement de Manhattan - New York –État Unis.



Figure 08 : situation de Manhattan

Fiche technique :

Architect : Flad Architect

Surface : 399460 m²

Date de réalisation : 2014

Style architectural : moderne

Capacité d'accueil : 2550 chercheurs

Rayonnement : national



Figure 09 : situation de CRS de Cuny¹⁹

Le centre de recherche est composé de deux bâtiments :

- Centre de recherche avancée.
- Centre d'innovation avec un espace vert central.



Figure 10 : Plan de masse²⁰

Le bâtiment 1 : ASRC tiendrait compte des recherches avancées dans les domaines de :

- La biologie structurale, La nanotechnologie, La photonique, Les neurosciences, Biocapteurs / télédétection. La conception de l'installation comprend des laboratoires ouverts flexibles soutenus par une pièce d'équipement linéaire.



Figure 11 : les deux bâtiments de centre de recherche²¹

¹⁹ Google image

²⁰ <http://www.usa.skanska.com/projects/project/?pid=380> consulter le 17/10/2016 a 01 :00 h

Centre d'innovation(CCNY) :

La conception du bâtiment est organisée suivant deux départements, y compris :

- Nanomatériaux, Spectroscopie, Photonique Environnementale science, Biologie structurale, Biochimie et biophysique, Biologie du cancer et Bio-Organique Biologie cellulaire et moléculaire, Immunologie, Écologie et évolution, et de neurobiologie.
- **Aspect fonctionnelle :**

RDC

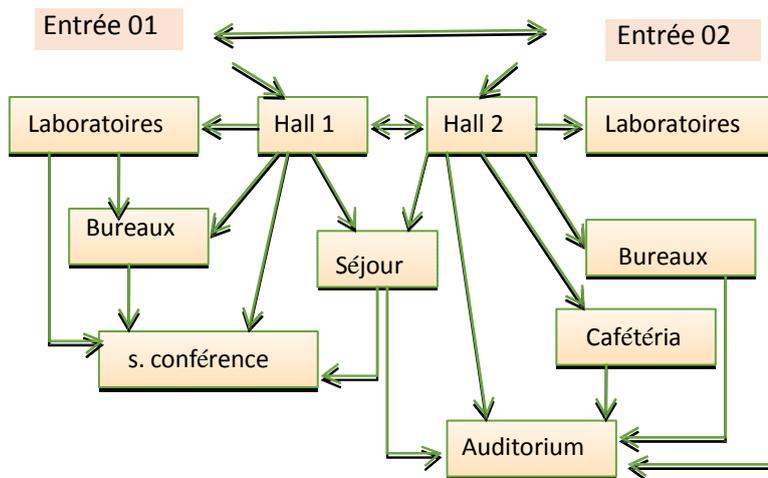
	Espace	Fonction	Surface
1	Laboratoire	Recherche	1380m ²
2	Bureaux		670m ²
3	Cafétéria	Service	596.6m ²
4	Auditorium		680m ²
5	Séjour		260m ²
6	S. conférence	Accueil	280m ²
7	Hall d'entrée		340m ²
8	Stockage de matériel	Stockage	250m ²



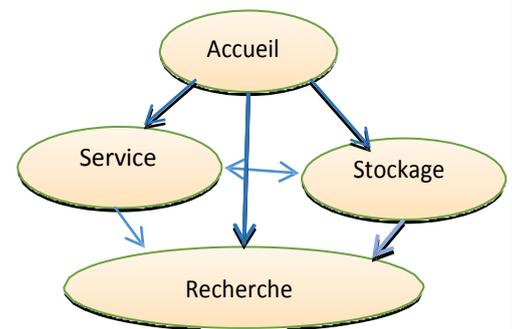
Tableau 03 : élaboration des surfaces RDC ²²

Plan 1 : Plan RDC de centre de recherche ²³

Organigramme spatial :



Organigramme fonctionnel :



²¹ IDEM

²² Élaborer par auteurs (sur la base de plan RDC)

²³ IDEM

- Etage courant (1ere ,2eme ,3eme ,4eme ,5eme):

Programme :

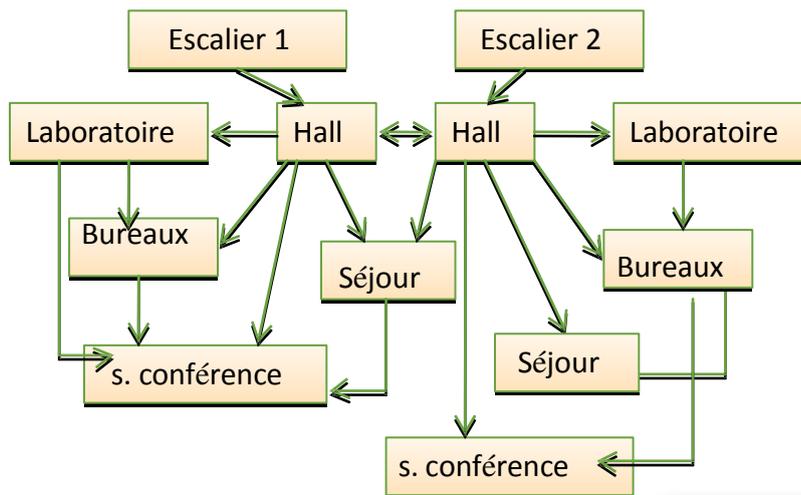
	Espace	Fonction	Surface
01	Laboratoire	Recherche	1910.5m ²
02	Bureaux		670m ²
05	Séjour	Service	260m ²
06	S. conférence		280m ²
07	Hall	Circulation	200m ²

Tableau 04 : les surfaces de l'espace Étage courant (1ere ... 5 -ème)

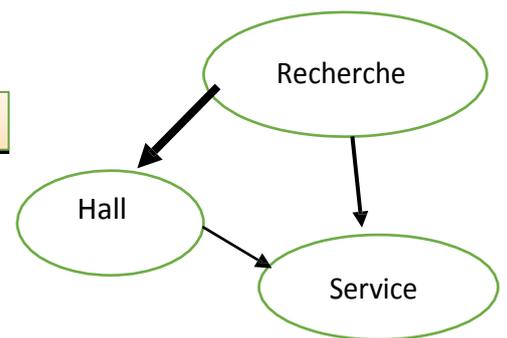


plan 2 : Plan d'étage courant

Organigramme spatial :



Organigramme fonctionnel :



- **La Volumétrie :**

La forme de ce centre est simple et compacte : deux barres fluides.

La barre compris plusieurs volumes, chaque volume contient une fonction.

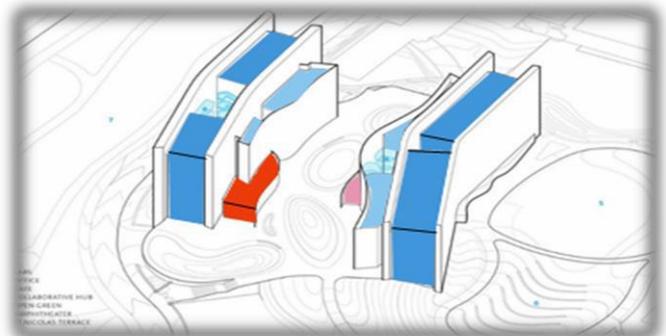


Figure 12 : la volumétrie de CRS²⁴

²⁴ IDEM

- **La Coupe :**

Échelle de bâtiment proportionnel à la hauteur des bâtiments de campus universitaire.



Figure 13 : coupe de CRS ²⁵

- **les Façades :**

Les Façades vitrées avec des éléments de structure vertical qui casse l'horizontalité des baies

Les façades Est Ouest sont équipées de protections solaires à plaques verticales mobile.



Figure 14 : façade Nord Est de CRS ²⁶



figure 15 : façade Nord-Ouest de CRS²⁷

- **Structure :**

Une structure métallique, Le projet comprend plus de 5000 tonnes d'acier avec de nombreuses géométries difficiles.



Figure 16 : structure métallique de CRS²⁸

Synthèse :

- Le projet encourage la recherche interdisciplinaire, conformément aux tendances scientifiques modernes.
- Une échelle de bâtiment est inférieure ou proportionnelle à la hauteur des bâtiments du campus existants du Nord et respectueux de la communauté environnante.
- Fournir un espace vert central pour les campus et les futurs occupants des bâtiments proposés.

²⁵ IBID

²⁶ <http://www.cosentini.com/index.php/portfolio>

²⁷ IDEM

²⁸ IBID

2.3.2. Exemple 2 : Centre de recherche scientifique de Schlumberger Cambridge :

- **Situation :** Le centre de recherche se situe à côté ouest de la ville de Cambridge à Angleterre, Site riche de verdure (site purement naturel).

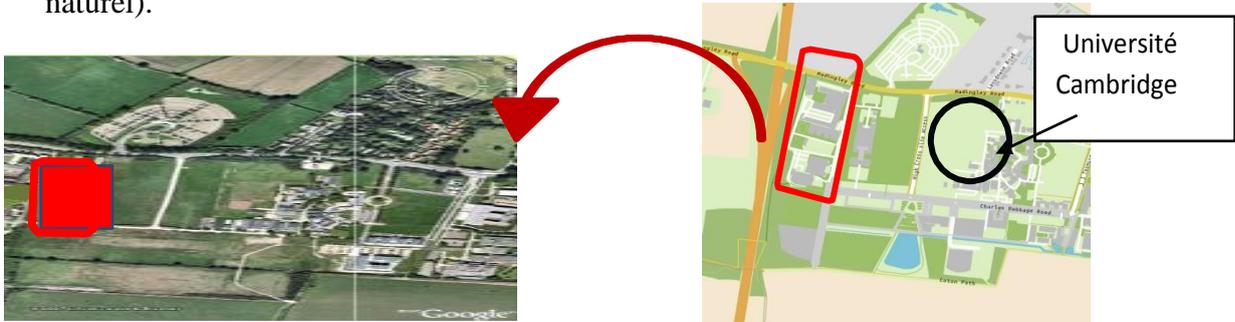


Figure 17 : situation de CRS Cambridge ²⁹

Fiche technique :

Architecte : Michael Hopkins

Surface : 4729 m²

Structure : légère

Style architectural : moderne

Date de réalisation : 2001

Rayonnement : national



Figure 18 : le centre de recherche scientifique Cambridge³⁰

Analyse fonctionnel et technique :

Espace	Fonction	Surface
Hall d'accueil	Accueil	50m ²
Laboratoire	Recherche	3000m ²
Bureaux	Organisation	84m ²
Salle de conférence	Service	200m ²
Bibliothèque		525m ²
Restaurant	Détente	380m ²
Jardin		450m ²

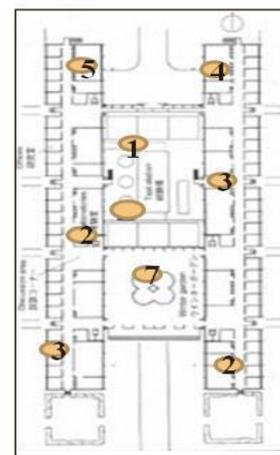


Tableau 05: programme surfacique de CRS Cambridge

plan3 : RDC de centre Cambridge ³¹

²⁹ Source : Google image

³⁰ Source : Google image

• Organigramme spatial :

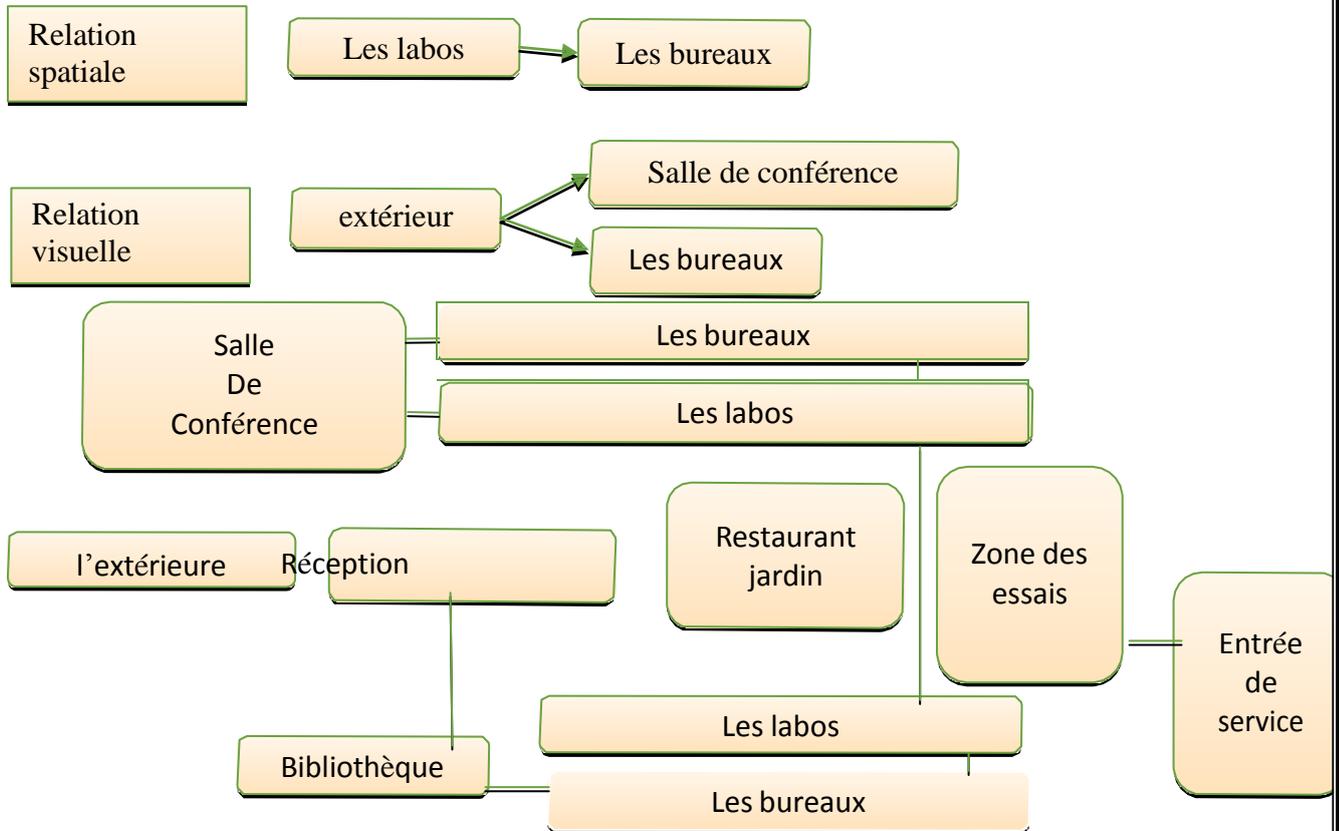


Figure 19 : Jardin d'hiver ; espace de loisir²⁴



figure 20 : Les labos (physique ; chimique)²⁴

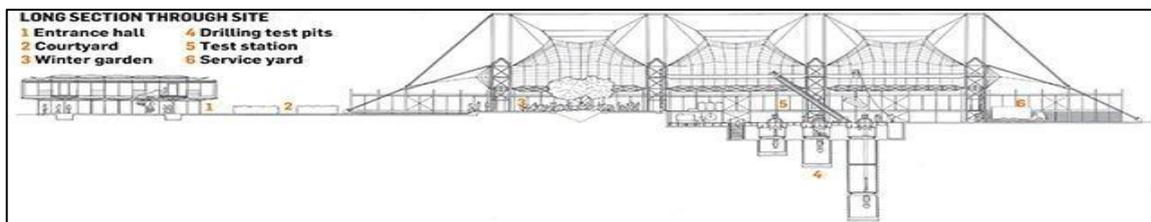


Figure 21 : Coupe verticale de CRS Cambridge³²

³¹ Google. Image

³² Source : Googleimage.com

- **Façade :**

Un mur rideau tout le long de façade et la transparence de structure.



Figure 22 : Horizontalité des façades ³³

- **La volumétrie :**

La forme de ce centre est simple et compacte, Pour former une grande Espace à l'intérieure avec une couverture en téflon.

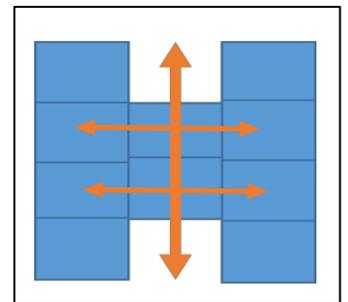


Figure 23 : principe d'organisation spatial

Synthèse :

L'implantation dans un site de recherche pour faciliter le changement fonctionnel.

Un site est riche en verdure besoin de calme et de concentration.

Un site est favorable au niveau de la vue visuel.

L'ouverture sur l'environnement.

L'utilisation de la centralité linéaire dans la distribution des espaces.

L'utilisation de la technologie (la structure transparente).

³³ Google image

2.3.3. Exemple 3 : Centre de recherche scientifique et biochimique à Paris en France :

- **Situation :**

Ce centre se situe au nord-ouest de la France, paris a côté de la place Aristide Briand, paris, France.

Fiche technique :

Architecte : l'ingénieur Jules-Louis Breton

Date de réalisation : 18 MARS 2014

Surface : 6526 m²

Style architecturale : moderne

Structure : béton armé

Rayonnement : régional

Capacité d'accueil : 175 chercheurs

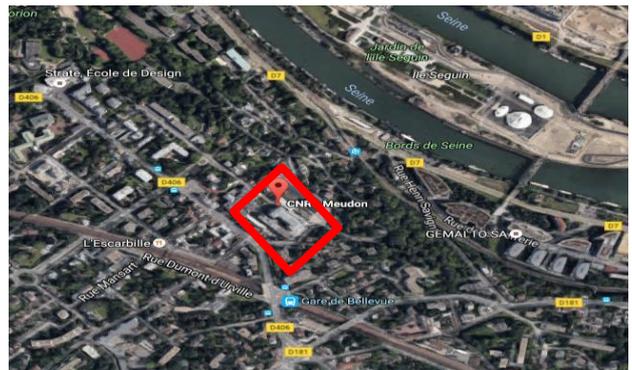


Figure 24 : situation de CRSB de paris ³⁴

La région Île-de-France représente 40% du potentiel national. Au CNRS, cinq délégations gèrent 585 unités de recherche.

La délégation Île-de-France Ouest & Nord accompagne la vie de 83 unités de Recherche et de service, où travaillent plus de 1750 agents.



Figure 25 : le CNRS Meudon en France ³⁵

Accessibilité :

Le centre est bien accessible.

L'accès se fait en 10 minutes par train au départ de la gare Montparnasse (plusieurs trains par heure). Station : Meudon Bellevue. Accès au CNRS : 100 mètres depuis la gare.

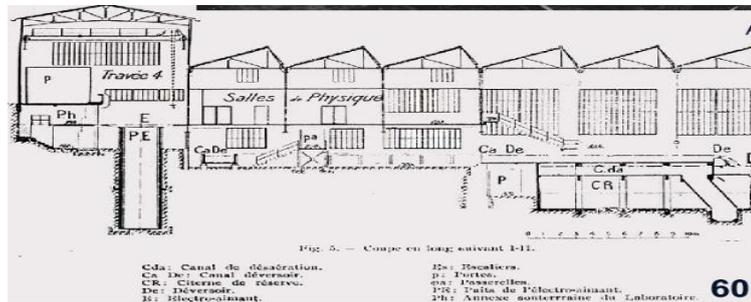


Plan 4: Plan de masse de CNRS Meudon ³⁶

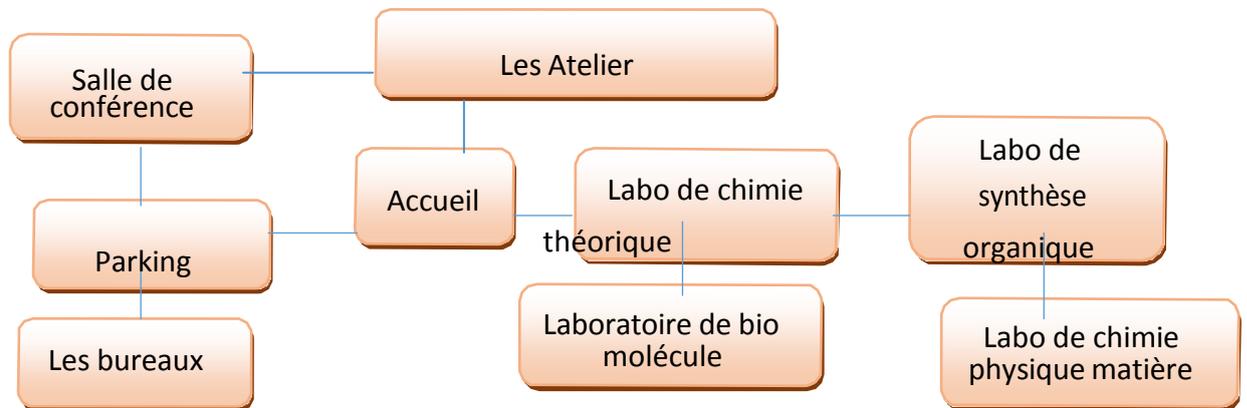
³⁴ Source : Google Earth

³⁵ IDEM

• Organigramme spatial :



Figures 26 : coupe de CNRS de Meudon ³⁷



• Programme :

Le campus CNRS de Meudon-Bellevue regroupe de nombreuses entités administratives, de service ainsi que 4 laboratoires de recherche du CNRS.

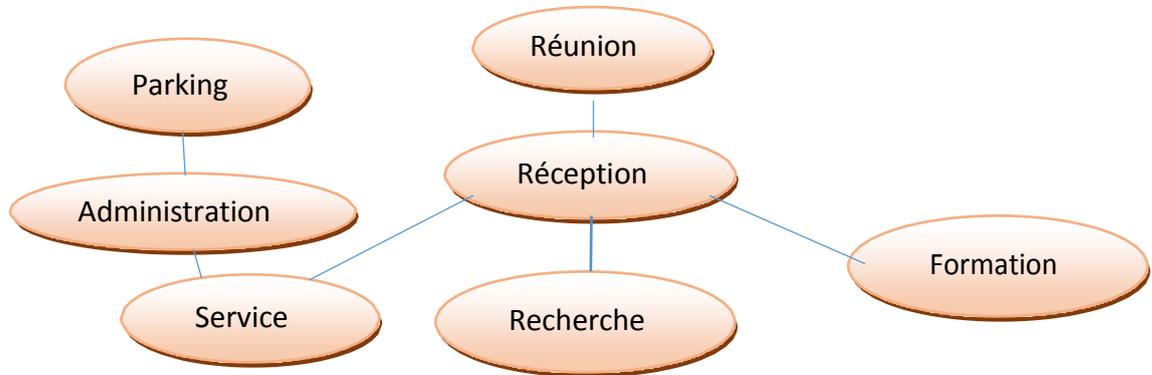
Fonction	Espace	Surface
Administration	Bureaux	70
Restauration	Restaurant	120
Recherche	Laboratoire analytique	160
“	Laboratoire physique	120
“	Ateliers	130
“	Salle de formation	90
Stationnement	Contrôle d'accès	20
	Parking	90
	Salle de réunion	70
Stockage	Stockage matérielle	100

Tableau06 : programme surfacique de CRS de Meudon

³⁶ INR

³⁷ www.plan.centrederecherche.com

- **Organigramme fonctionnelle :**



- **La volumétrie :**

La forme de centre est simple forme accueillante ‘U’ implanté dans un terrain riche en verdure.



Figure 27 : la volumétrie de CRST

- **Façade :**

La façade Nord est peu vitrée pour éviter les déperditions, les Façades Est et Ouest sont équipés de protections solaires à lame horizontale mobile. Pour la façade ils ont utilisé le style haussmannien. L’entrée est marquée par une série de galerie avec des arcs outre passés, et une toiture inclinée.



Figure 28 : la façade Nord de CNRS Meudon ³⁸

³⁸ Google image

• **Synthèse :**

Le projet est implanté dans un milieu naturel.

Les espaces sont bien hiérarchisés, les bureaux et les salles de conférences sont orienté vers la révère avec des dispositions différentes :

Les labos —————> besoin de concentration —————> disposée dans le milieu

L’implantation dans un site de recherche pour faciliter le changement fonctionnel.

Centre a pour objectif :

Contact les différents acteurs du domaine et d’identifier les collaborations possibles entre les experts des techniques physico-chimiques et les chercheurs s’intéressant aux questions posées par les interactions des matériaux avec les molécules du vivant.

Définir et présenter l’hémobiologie, ou Biologie chimique, une discipline qui couvre les domaines de la chimie et de la biologie et qui implique le développement d’approches et d’outils chimiques pour étudier et manipuler les systèmes biologiques.

2.4. Comparaison des exemples :

	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3
Situation	Manhattan- new York	Cambridge –Angleterre	Paris - france
Surface	399460 m ²	4729m ²	6526m ²
Objectif	Le bâtiment a été conçu pour inclure des modules de laboratoire ouverts qui offrent une flexibilité maximale pour répondre aux besoins spécifiques des chercheurs	Le projet encourage la recherche interdisciplinaire, conformément aux tendances scientifique	une discipline qui couvre les domaines de la chimie et de la biologie et qui implique le développement d’approches et d’outils chimiques
technologie	Installation s’un système contre incendie Installation de caisson lumineux acoustique comme des accès commande	Utilisation d’un système de sécurité tel que système d’accès numérique pour sécurité des produits	Utilisation des cloisons insonorisées avec protections contre l’incendie et contre le rayonnement avec une isolation thermique

Tableau 07: comparaison entre les exemples (hauteur)

2.5. Les recommandations selon les exemples (synthèse) :

Selon les analyses des exemples, on a ressorti certaine recommandation pour notre projet :

- L'implantation dans un site de recherche à proximité de l'université et les institues pour faciliter le changement fonctionnel.
- Un site riche de verdure besoin de calme et de concentration
- Un site favorable au niveau de la vue visuel pour la visibilité et la lisibilité.
- Échelle de bâtiment seras proportionnelle avec le gabarit de l'environnement.
- La dominance de projet avec l'utilisation de nouvelle technologie.
- L'accessibilité du terrain et l'implantation dans un cadre universitaire.
- Pour ce qui est de l'analyse des exemples, j'ai relevé les points suivant :
- L'éclairage naturel prend une importance primordiale dans les exemples étudiés
- Construction respectant l'environnement.

2.6. Choix de la technique :

- Technique de Système sécurité contre incendie.
- Technique de Système de traitement de déchet.

3. Approche théorique de risque traitée dans le projet :

3.1. Définition de risque :

Possibilité, probabilité d'un fait, d'un événement considéré comme un mal ou un dommage :
Les risques de guerre augmentent.

Danger, inconvénient plus ou moins probable auquel on est exposé : Courir le risque d'un échec. Un pilote qui prend trop de risques.³⁹

³⁹ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/risque>

3.2. Risque incendie :

3.2.1. Introduction.

Le développement rapide de la société s'accompagne forcément d'une augmentation des risques. Dans la diversité des risques, celui de l'incendie se situe dans une place strictement privilégiée à cause de pertes humaines importantes et de dégâts matériels irréparables.

3.2.1. Définition de l'incendie

L'incendie est une combustion qui se développe d'une manière incontrôlée, en raison de très nombreux paramètres, dans le temps et dans l'espace, elle engendre de grandes quantités de chaleur, des fumées et des gaz polluants, voire toxiques.

- Le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant à la présence d'une source d'énergie.



Figure 29 : l'incendie³

Combustible :

Matière capable de se consumer. Exemple : Solide (Bois, charbon, papier), Liquide (essence, solvants) et gazeux (Propane, butane).

Comburant:

Corps qui, en se combinant avec un autre ; Permet la combustion. Exemples : oxygène, air, Chlorates, peroxyde.

Énergie d'activation : Énergie nécessaire au démarrage de la réaction chimique de combustion et apportée par une source de chaleur, une étincelle.⁴⁰

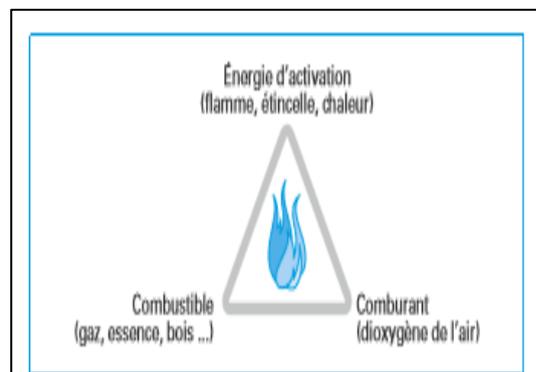


Figure 30 : processus de combustion⁴¹

⁴⁰ Livre Incendie et lieu de travail, Henri .A, décembre 2007, page 8

3.2.2. La propagation de l'incendie:

Le feu se développe et devient un incendie en fonction de Certains facteurs par exemple :

- .Apparue d'air important.
- .augmentation de la température du foyer.
- . Nature et quantité des matériaux combustible

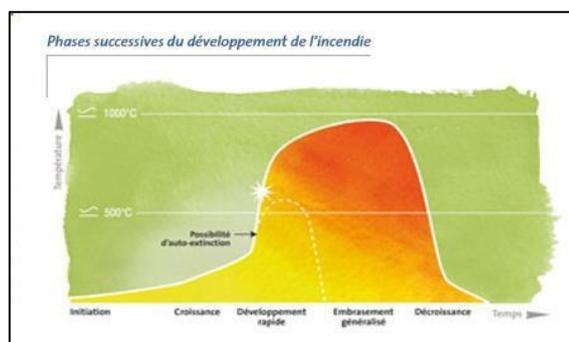


Figure 31 : phase de développement de l'incendie ⁴²

Les phases principales d'un incendie:

- L'initiation - La croissance - Le développement - L'embrasement rapide - La décroissance.

3.2.3. Prévention contre l'incendie :

- . La prévention est les actions qui servent à diminuer la possibilité de naissance d'un incendie.
- . La protection est les actions ayant pour objectif la diminution des dégâts d'un incendie.

L'objectif de la prévention contre l'incendie:

- Supprimer les causes de déclenchement d'un incendie.
- Assurer la sauvegarde des personnes et la préservation du bien par un système d'évacuation
- Limiter les conséquences humaines et matérielles.⁴³

3.2.4. Comportement au feu :

Le comportement au feu en cas d'incendie est apprécié d'après deux critères, la résistance au feu et la réaction au feu.

3.2.4.1. La résistance au feu :

La résistance au feu est le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie, la résistance au feu d'un élément de construction est évaluée selon l'étanchéité aux flammes et aux gaz chaud ou inflammables et

⁴¹ www.inrs.fr

⁴² Livre Incendie et lieu de travail, Henri .A, décembre 2007..page 11

⁴³ La sécurité incendie dans les bâtiments, Ivan. G, 1997, page 12

L'absence d'émission de gaz inflammables, L'isolation thermique ce critère étant réputé satisfait lorsque l'échauffement de la face non exposée au feu ne dépasse pas 140 c°

Selon ces critères la résistance au feu des éléments de construction se décompose selon les caractéristiques suivantes :

- stable au feu (SF) : critère de résistance mécanique
- pare-flamme (PF) : critères de résistance mécanique et d'étanchéité aux flammes et gaz;
- coupe-feu (CF) : critères de résistance mécanique, d'étanchéité aux flammes et gaz et d'isolation thermique.⁴⁴

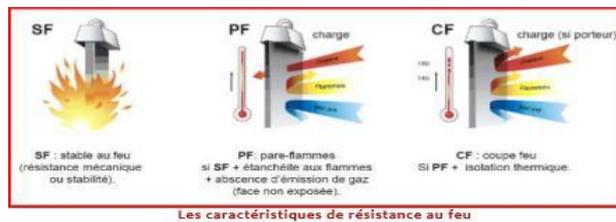


Figure 32 : les caractéristiques de résistance de feu³⁸

3.2.4.2 La réaction au feu :

D'un matériau est l'aliment qui peut être apporté au feu et au développement de l'incendie.

Elle concerne les matériaux de construction : pierre, brique, plâtre, acier, verre, etc.

La réaction au feu des matériaux est établie en fonction de critères de comportement au feu.

La combustibilité : donc la quantité de d'énergie susceptible de se dégager par combustion

L'inflammabilité, liée au dégagement de gaz plus ou moins inflammables au cours de la combustion³⁸

Catégories	Réaction au feu
M0	incombustible
M1	non inflammable
M2	difficilement inflammable
M3	moyennement inflammable
M4	facilement inflammable
M5	très facilement inflammable

Figure 33 : catégorie réaction au feu³⁸

⁴⁴ Livret de Prévention Hygiène Sécurité Environnement, Franck. D, 2004. Page 32

3.2.5. Système de sécurité incendie :

Le système de sécurité incendie d'un établissement est constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement. La mise en sécurité peut comporter les fonctions suivantes : - Compartimentage ; Évacuation des personnes (diffusion du signal d'évacuation, gestion des issues), Désenfumage, Extinction automatique, Mise à l'arrêt de certaines installations techniques.⁴⁵

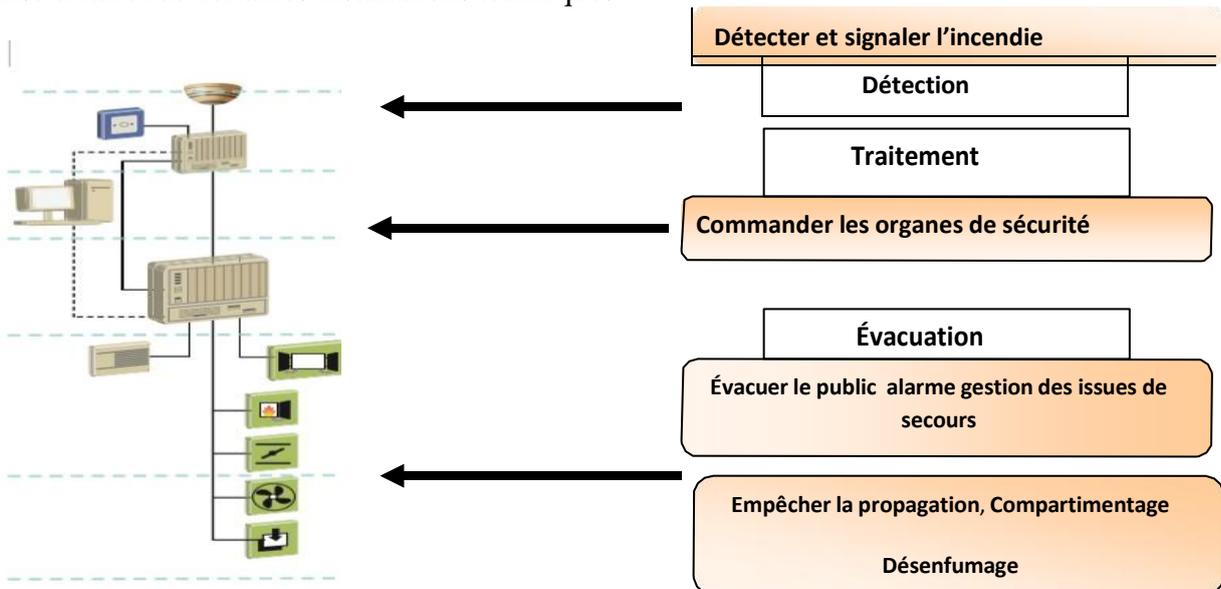


Figure 34 : système prévention contre incendie

3.2.5.1. Système de détection incendie :

L'installation de détection automatique d'incendie doit déceler et signaler tout début d'incendie dans les meilleurs délais et mettre en œuvre les éventuels équipements de sécurité qui lui sont asservis. Il nécessite une permanence obligatoire de personnel qualifié.⁴⁶

• **Déclencheurs manuels :**

Le déclencheur manuel permet de déclencher l'alarme en cassant

Une membrane déformante ou en brisant la vitre protectrice.

Il doit être placé à mi-hauteur de chaque sortie et des escaliers.

Les avertisseurs d'incendie sont des dispositifs fixés au mur.⁴⁷



figure 35 : Déclencheur manuel⁴¹

⁴⁵ www.ac-poitiers.fr/electronique/IMG/pdf/Systeme_de_Seurite_Incendie.pdf consulter 23/10/2016 a 10.30

⁴⁶ Livret de Prévention Hygiène Sécurité Environnement, Franck. D, 2004. Page 45

⁴⁷ http://www.ac-poitiers.fr/alarme_incendie.pdf, consulté 10/10/2016 23.23

• **Principaux détecteurs automatiques :**

Détecteur optique de fumée: Détection par les poussières de fumée.

Détecteur linéaire de fumée : Détection par mesure de l’opacité des fumées blanches.

Détecteur de flamme infrarouge ou ultraviolet: Détection des rayonnements infrarouges ou ultraviolet.

Détecteur de chaleur thermo vélocimétrique : Détection par mesure de la température ambiante.⁴⁰

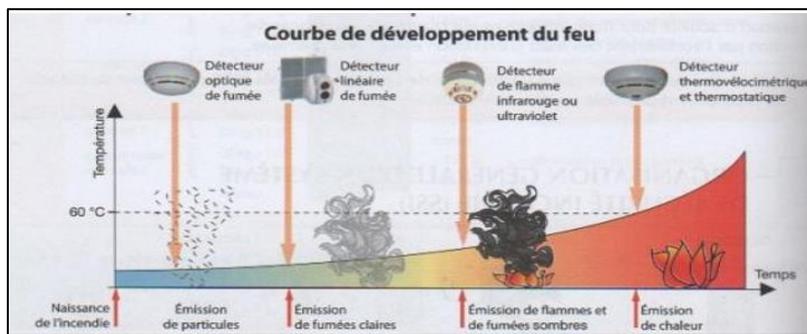


Figure 36 : détecteur automatique ⁴⁰

3.2.5.2. Système de traitement de détection d’incendie :

Pour un SSI, le traitement est réalisé par un Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) associé à un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).⁴⁸



Figure 37 : Traitement de détection d’incendie ⁴²

3.2.5.3. Système de mise en sécurité incendie (SMSI) :

Il comporte l’ensemble des équipements qui assurent les fonctions nécessaires à la mise en sécurité d’un bâtiment ou d’un établissement en cas d’incendie :

- Le compartimentage.
- L’évacuation des personnes. .
- Le désenfumage

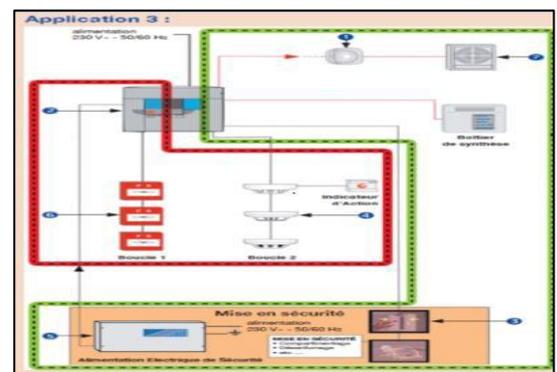


Figure 38 : Système de mise en sécurité⁴³

⁴⁸ www.mfa.gouv.qc.ca/fr consulté 15/10/2016

3.2.5.4. Système d'installations fixes d'extinction en cas d'incendie :

Système d'aspersion par l'eau (type sprinklers) :

Son rôle est de détecter un foyer d'incendie et d'éteindre le feu à ses débuts.

Les éléments d'installation de sprinklers sont les suivants :

- Les têtes d'arrosage ou sprinklers (fixée sur des tuyauteries)
- Le réseau de distribution de



Figure 39 : sprinkler⁴⁴

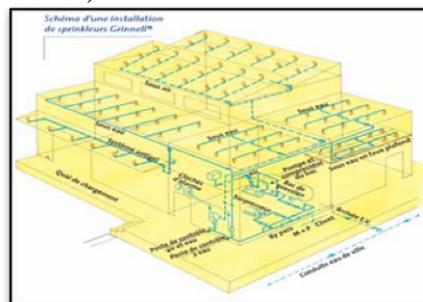


Figure 40 : Système d'aspersion par l'eau (type sprinklers)⁴⁴

- Une ou deux sources d'alimentation⁴⁹

• Installation fixes d'extinction par poudre :

Elles ne s'appliquent qu'à des locaux d'étendue réduite et dans des cas particuliers :

Dépôts d'hydrocarbures, chaufferies, dépôts de peinture, laboratoire.

La poudre est propulsée par un gaz comprimé (dioxyde de carbone ou azote).⁴⁵

Installation fixes d'extinction par mettant en œuvre des gaz inertes (dioxyde de carbone, a aragonite, ingèrent) :

Principe de l'extinction est le remplacement de l'air par

Les gaz inerte.⁴⁵



Figure 41 : bouteille de réserve de gaz inerte⁴⁵

⁴⁹ Livre Incendie et lieu de travail, Henri .A, décembre 2007..page 95

3.3. Risque de pollution :

3.3.1. Introduction :

Chaque expérience en laboratoire produit des déchets, notamment du matériel de laboratoire usagé et jetable, des milieux filtrants, des solutions aqueuses et des substances chimiques dangereuses.

3.3.2. Que sont des déchets ? :

Les déchets se composent de matières qui sont mises au rebut, qui doivent l'être ou qui ne servent plus leur objectif initial. Une matière peut se transformer en déchet si elle est abandonnée ou si elle est considérée comme « déchet intrinsèque ».⁵⁰



Figure 42 : le déchet de laboratoire⁵¹

3.3.3. Les étapes de la gestion des déchets :

Les étapes principales de la gestion des déchets chimiques sont les suivantes :

1. identification des déchets et de leurs dangers ;
2. collecte et stockage méthodique des déchets ;

Il ne faut jamais commencer un projet avant d'avoir d'abord élaboré un plan de mise au rebut des déchets dangereux et non dangereux.

3. prise en considération de la réduction du danger lorsque cela semble approprié ;
4. mise au rebut correct des déchets.⁴⁷

3.3.4. Propriétés des déchets dangereux :

Inflammabilité : Les matières inflammables comprennent la plupart des solvants organiques, des gaz et certains sels de nitrate.

Réactivité : réagissent violemment à l'eau, qui est capables d'exploser si elles sont exposées à certaines sources de déclenchement ou qui produisent des gaz toxiques.

⁵⁰ La sécurité dans le laboratoire de chimie, Lisa .M et Tina. M , (2011) . Page 61.65

⁵¹Emag.suer-environnement.com

Toxicité : La toxicité est liée aux substances qui ont tendance à être extraites des déchets dans certaines circonstances, comme dans une décharge contrôlée.⁵²

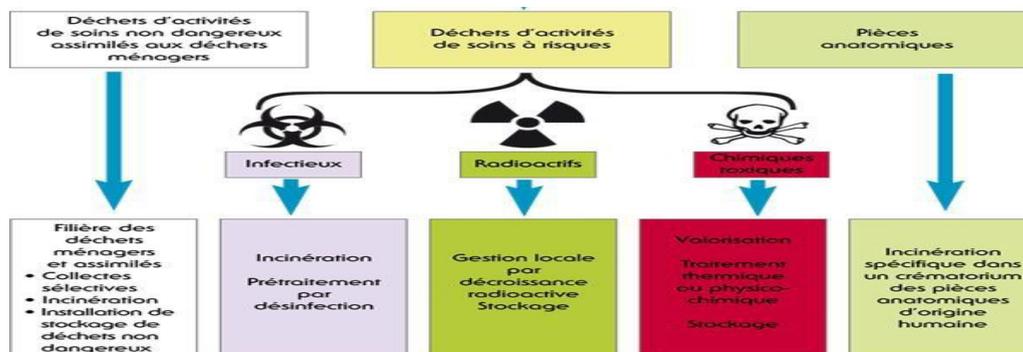


Schéma explicative : traitement de déchet de laboratoire⁵³

3.3.5. Collecte et stockage des déchets dans le laboratoire :

- Utilisation de récipients de collecte de déchets
- Mélange de différents déchets chimiques
- Marquage des déchets dangereux
- Choix de récipients appropriés
- Transport des déchets : Les matières transportées doivent être conservées dans des récipients appropriés et clairement marqués.
- Préparation de la mise au rebut

Conclusion :

Le centre de recherche scientifique en biochimie est un centre pluridisciplinaire qui englobe plusieurs unités de recherche, dans le but d'améliorer le secteur de recherche scientifique dehors du programme traditionnel universitaire. La conception s'adaptera en fonction des exigences de sécurité des chercheurs contre les risques d'incendie, aussi la préservation de la nature en maîtrisant la gestion des déchets des produits chimiques.

⁵² La sécurité dans le laboratoire de chimie, Lisa .M et Tina. M, (2011). Page 66

⁵³ Emag.suer-environnement.com

Chapitre II:

Approche programmatique

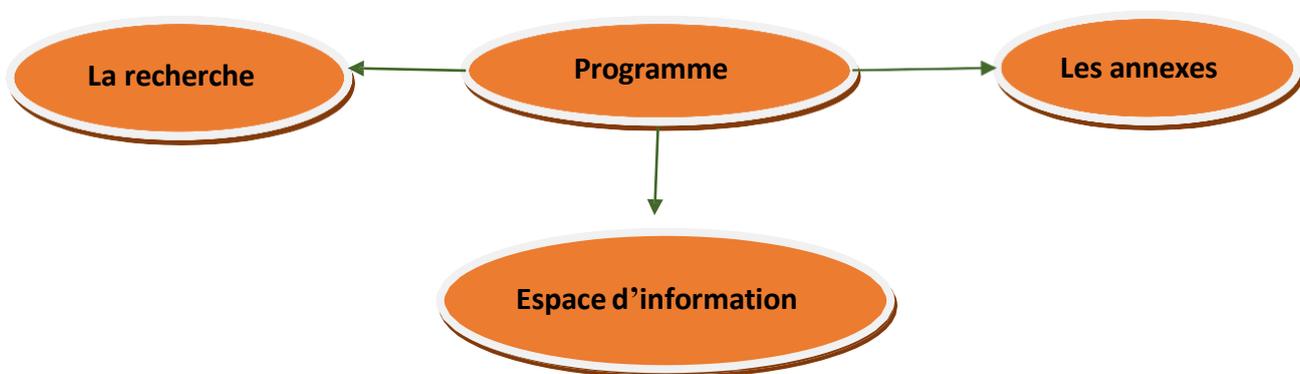


Introduction :

Ce chapitre consiste à élaborer le programme en relation avec tous les besoins et les exigences selon l'analyse thématique tout en se basant sur une démarche rationnelle.

Dans le cadre, de qualité et de maîtrise des espaces, on doit prendre en compte plusieurs principes : le fonctionnement, l'agencement, la surface.

Ces derniers vont guider la conception de notre équipement.



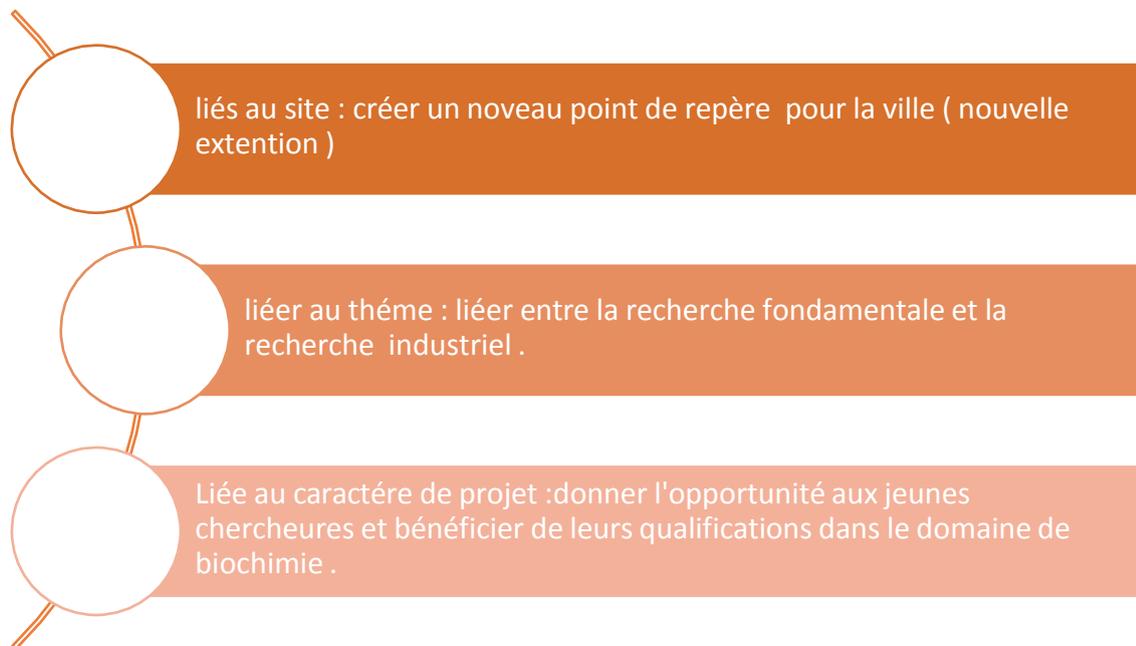
1 .Le centre de recherche doit contenir des trois grandes fonctions :

On a pris en considération les normes techniques mentionnées au paravent pour assurer la bonne progression dans notre projet ainsi le confort des usagers qui sont dans notre cas caractéristiques et nécessitent des exceptions et des exigences à mettre en évidence.

2. Objectifs de la programmation :

- Déterminer le besoin en programme de surfaces et d'espaces On a procédé par la méthode de l'enrichissement à partir des données théoriques et des exemples d'un programme de base afin de déterminer le programme final.
- Étudier les différents modes de relations fonctionnelles.
- Définir les fonctions et les activités et leur hiérarchisation.

L'approche adoptée dans notre projet est une approche basée sur l'analyse d'exemples.



3. Les usagers :

Les usagers se différencient entre permanents et non permanents et ça change selon la fonction de l'équipement :

Les usagers permanents :

- les chercheurs.
- Personnelle de centre de recherche.
- Entrepreneure industrielle.
- L'administration.

Les usagers non permanents :

- Les visiteurs .
- Les stagiaires.

Le nombre de visiteurs dépend de :

- Les visiteurs nationaux et les visiteurs étrangers.

- Les habitants de l'agglomération.

Avant de commencer la programmation, d'abord je vais déterminer le nombre de visiteurs approximatif, à travers une simulation aux exemples thématiques, l'exemple choisi parmi les trois c'est l'exemple de l'Angleterre (Cambridge) par ce que Cambridge et Oran sont deux villes qui ont presque le même nombre des habitant et la même densité

La ville d Cambridge

Le nombre des
habitants

1.996.000

Le nombre des
visiteurs

2.100.000

Les visiteurs de Centre de
recherche Cambridge

1.100.000

$$1.100.000 / 2.100.000 / 1.996.000 = 0.26$$

Le ratio 0.26

La ville d'Oran

Le nombre des
habitants

1200000

Le nombre des
visiteurs

1380000

Le ratio 0.26

Le N de visiteurs :

700000

Le chiffre annuel approximatif des visiteurs de centre de recherche dans la ville d'Oran est de 700.000 visiteurs

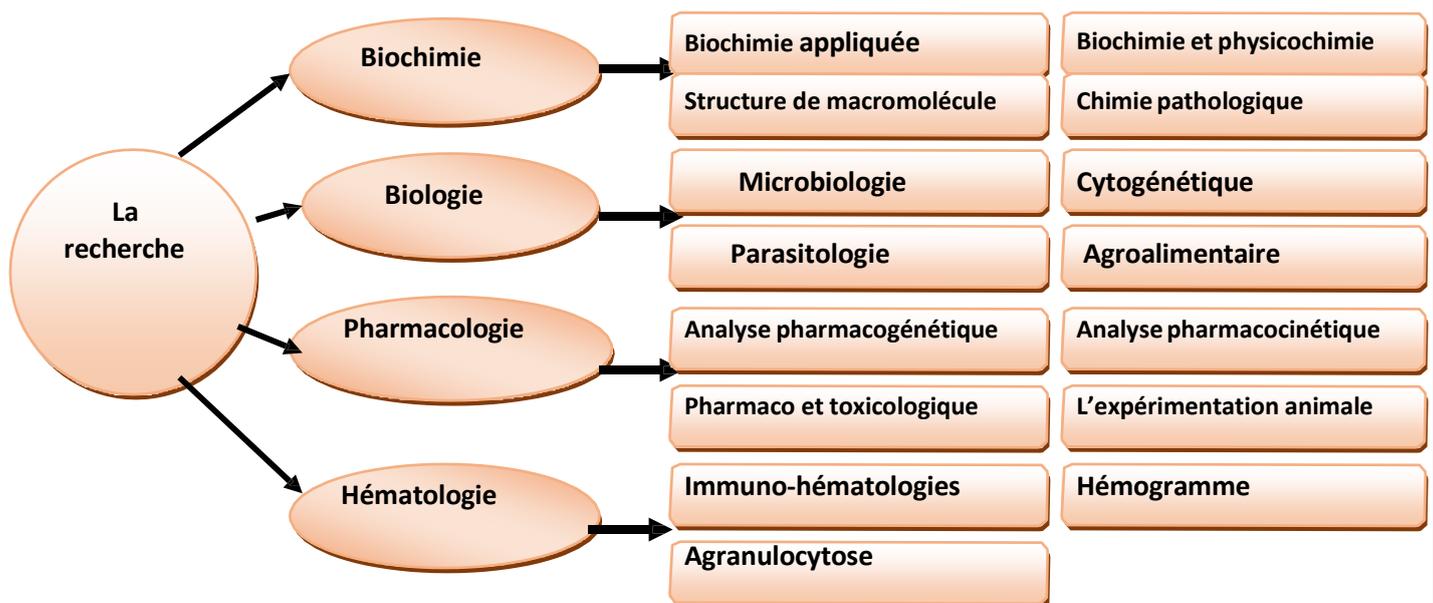
4. Critères de dimensionnement :

La capacité d'équipement : le centre de recherche doit être bien organisés et dimensionner, donc on a choisi de faire des équipes de recherche chaque équipe contient un nombre précis de chercheurs.

Donc notre équipement va composer de quatre spécialités de recherche et des annexes

Chaque spécialité contient 4 labos dans chaque laboratoire il y'as 25 chercheur donc le projet accueil 375 chercheurs.

Fonction principale :



5. Programme surfacique de fonctions principal de projet :

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Recherche	Laboratoire de biochimie (biochimie appliquée)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
		Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80	
		vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5	
		WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10	
		Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5	
		circulation		25%	/	30	
		Laboratoire de biochimie (biochimie et physicochimie)		Salle de travail	Recherche innovation analyse	1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	
vestiaire	Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation		25			5	
WC	1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo		5			10	
Douche de secours	1 place 1.2 m ²		1			5	
circulation	25%		/			10	

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Recherche	Laboratoire de biochimie (structure et fonction des macromolécules)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
		Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80	
		vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5	
		WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10	
		Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5	
		circulation		25%	/	30	
		Laboratoire de biochimie (la chimie pathologique)			Salle de travail	Recherche innovation analyse	
vestiaire	Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation		25		5		
WC	1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo		5		10		
Douche de secours	1 place 1.2 m ²		1		5		
circulation	25%		/		10		

CHAPITRE II

APROCHE PROGRAMMATIQUE

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)		
Recherche	Laboratoire biologie (microbiologie)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150		
				25	80				
				25	5				
				5	10				
				1	5				
				/	30				
				Laboratoire de biologie (parasitologie)	Recherche innovation analyse	25	70	100	
				25	5				
				5	10				
				1	5				
				/	10				

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Recherche	Laboratoire de biologie (cytogénétique)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
		Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80	
		vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5	
		WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10	
		Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5	
		circulation		25%	/	30	
		Laboratoire de biologie (agroalimentaire)		Salle de travail	Recherche innovation analyse	1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	
vestiaire	Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation		25			5	
WC	1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo		5			10	
Douche de secours	1 place 1.2 m ²		1			5	
circulation	25%		/			10	

CHAPITRE II

APROCHE PROGRAMMATIQUE

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Recherche	Laboratoire de pharmaco (analyse pharmacogénétique)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
	Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80		
	vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5		
	WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10		
	Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5		
	circulation		25%	/	30		
Laboratoire de pharmaco (pharmacocinétique)	Salle de travail	Recherche innovation analyse	1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	70	100	
	vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5		
	WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10		
	Douche de secours		1 place 1.2 m ²	1	5		
	circulation		25%	/	10		

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Recherche	Laboratoire pharmaco (l'expérimentation animal)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
		Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80	
		vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5	
		WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10	
		Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5	
		circulation		25%	/	30	
		Laboratoire pharmaco (pharmacologique et toxicologique)		Salle de travail	Recherche innovation analyse	1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	
vestiaire	Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation		25			5	
WC	1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo		5			10	
Douche de secours	1 place 1.2 m ²		1			5	
circulation	25%		/			10	

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Recherche	Laboratoire de d'hématologie (immuno-hématologie)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
		Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80	
		vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5	
		WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10	
		Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5	
		circulation		25%	/	30	
		Laboratoire de d'hématologie (agranulocytose)		Salle de travail	Recherche innovation analyse	1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	
vestiaire	Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation		25			5	
WC	1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo		5			10	
Douche de secours	1 place 1.2 m ²		1			5	
circulation	25%		/			10	
Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)

Recherche	Laboratoire d'hématologie (hémogramme)	Bureau de responsable de laboratoire	Recherche innovation analyse	3x 5 m ² + 5m ² espace de rangement	3	20	150
		Salle de travail		1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	25	80	
		vestiaire		Support de cintre 4m ² + espace de rangement 2m ² +2 m ² circulation	25	5	
		WC		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10	
		Douche de secours		1place 1.2 m ²	1	5	
		circulation		25%	/	30	
		Bureaux de chercheur		12 bureaux	Recherche Organisation	1 plan de travail 2.89 m ² x 25 chercheurs	
	sanitaire		1 place 1.275 m ² x 5 + 3.5 m ² lavabo	5	10		
	circulation		25%	/	10		

6 . Programme surfacique de la fonction support de projet :

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Accueil	Accueil	réception	Information Accueil	/	4	10	200
		Hall d'accueil	Attente Service	1	5	180	
		Salle d'attente	orientation	1 place 0.45 m ² x 20 personne	20	10	
Culturel	Auditorium	/	Information	0.45m ² pour personne x 150 x 30 m ² la scène	150	100	520
	Salles de débat	4 salles de débat	Regroupement échange	Espace nécessaire de 25 m ² a 35 m ² x 4 salles	25	30m ² x 4	
	Salle d'exposition	/		3.5 m ² pour une place x 25	150	100	
	bibliothèque	/		1.02m ² pou r personne x100 + 30 m ² rangement des livre + 25%	100	100	
	médiathèque	/		1 place 1.2 m ² x 40	50	100	
Restauration	cafétéria	Salle de consommation	Détente rencontre	5.32 m ² pour table 4personne *18	75	100	120
		comptoir		Espace nécessaire De 2 à 6 m ²	2-5	5	
		Sanitaire client		1 place 1.725m ² x 5+3.5 m ² espace lavabo	5	10	
		stockage		1.5 m ² Espace de rangement x 3	2	5	

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)
Administration	Administration	Bureau de directeur	Gestion organisation accueil service	Place usager principal 5m ² +espace visiteur 1.98 m ² * 5 + espace de rangement 2m ²	6	15	160
		Secrétariat		4 m ² bureau + espace d'attente 1.45 m ² x 4 +25%	5	15	
		Bureau de fiance		Place nécessaire 4.5m ² /employée x2 + 1.5 m ² espace de rangement	2	15	
		Bureau de comptabilité		Place nécessaire 4.5m ² /employée x3+ 1.5 m ² espace de rangement	3	20	
		Salle de réunion		Place nécessaire 15 m ² pour 10 personnes +25 %	10	20	
		Service relation extérieur		Bureau usagers 5 m ² + 10 m ² pour 4 visiteur	5	15	
		archive		Place nécessaire 20 a25 m ²	2	15	
		WC		1 place 1.275m ² x 5 + espace lavabo 3.5 m ²	5	10	
		circulation		25%	/	10	

CHAPITRE II

APROCHE PROGRAMMATIQUE

Fonction	espace	Sous espace	Activité	Ratio	capacité	Surface (m ²)	Surface total (m ²)	
Annexe	dépôt	Stockage 1	Stocker	Espace nécessaire pour un espace de rangement 2 m ² x 15	5	40	120	
		Stockage 2		Espace nécessaire pour un espace de rangement 2 m ² x 15	5	40		
		Stockage 3		Espace nécessaire pour un espace de rangement 2 m ² x 15	5	40		
	animalerie	Salle de nourriture	Garder Nourrir	Espace nécessaire de 30 a 60	3	60	60	
	Locaux techniques	chaudière	Service maintenance	/	1	10	80	
				Groupe électrogène	/	/		10
				ventilation	/	/		10
				Système contre l'incendie	/	/		20
	Espace de maintenance	/		Espace nécessaires de 20 a 25 m ²	5	30		
Soin	infirmierie	Salle d'attente	Soins Attente	0.6m ² pour personne	10	20	40	
				Salle de soin	De 16 à 20m ²	3		15
				WC	1.725 m ²	5		5
	Parking	/	Stationner	1 place 12.5 m ²	55	/	690	
Surface				3570 m ²				
30% circulation				1070m ²				
Surface total				4640 m ²				

7 . Programme qualitatifs :

Dans notre projet l'utilisation d'une architecture moderne et des nouvelles technologies ce qui reflète l'aspect Scientifique de projets.

Tous les zones doivent être bien conçu et accessibles pour les handicapés.

Assurer la visibilité et la facilité de la circulation en prévoyant un système de filtrations des Invitées et des visiteurs ...au moyen d'un atrium.

La séparation entre espace de recherche et espace public.

8 . Les exigences fonctionnelle et dimensionnelle :

Laboratoires

Laboratoire est conçu pour permettre d'entamer Tous les recherches dans tous les spécialités



Figure 43 : laboratoire de chimie⁵⁴



Figure 44 : espace de travail dans les laboratoire⁵⁵

Condition de confort :

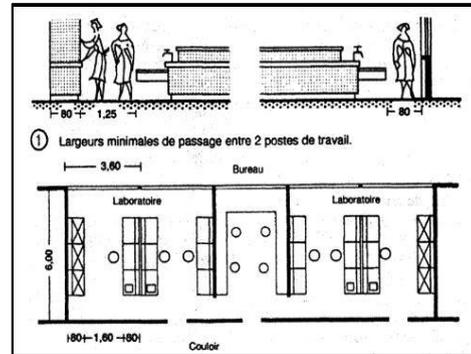
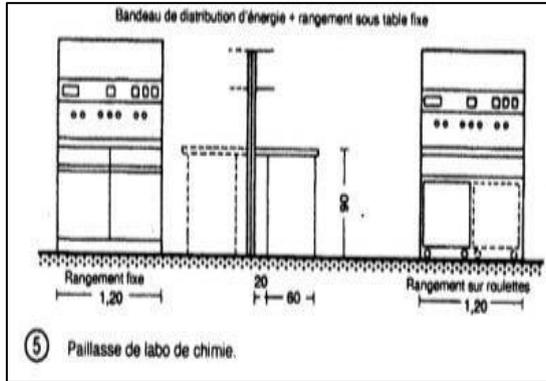
Flexibilité de l'espace pour permettre le déroulement des activités.

- Constant de température
- Constant d'humidité
- Isolation thermique
- Isolation acoustique

⁵⁴ www.labratoire-des-cendre.com

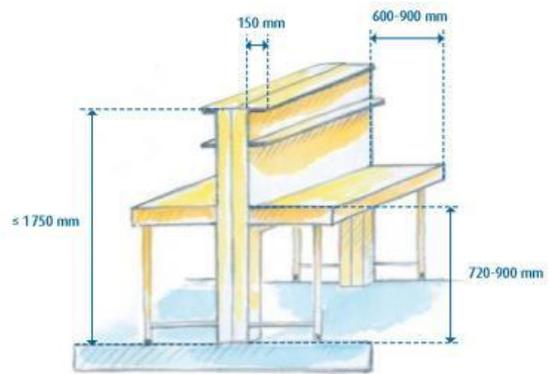
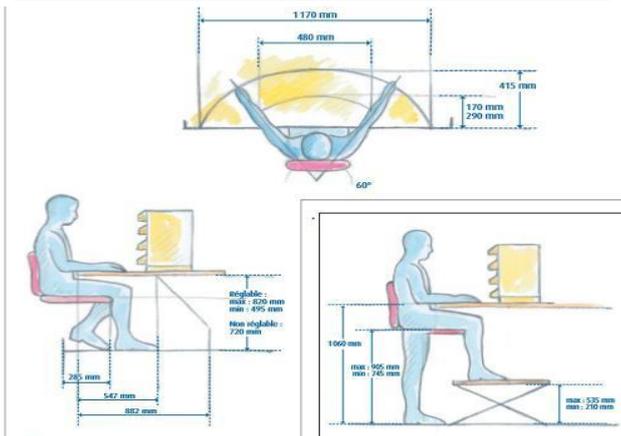
⁵⁵ www.vency.com

- Protection contre incendie
- Accès sécurisé de laboratoire



Dimensionnement de circulation et les passages dans les espaces de travail

Figure : Dimensionnement de paillasse et espace de rangement



Figures 72 et 73. Positions assises tenant compte des connaissances ergonomiques.

Figure 45 : positions assiste dans laboratoire⁵⁶

Figure 46 : dimensionnement de payasse ⁵⁷



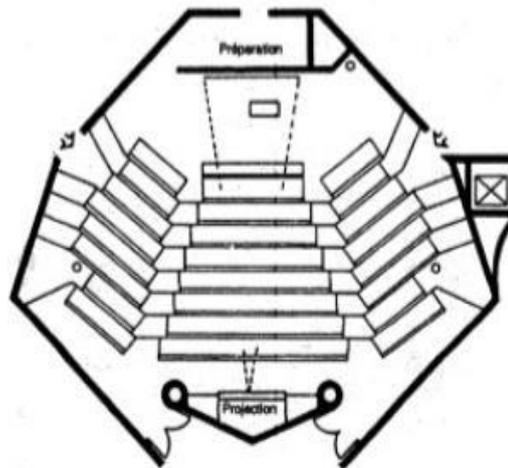
Figure 47 : Salle bien éclairée ⁵⁸



Figure 48: Accès sécurisé pour les laboratoires ⁵

⁵⁶ IDM

⁵⁷ www.inrs.fr

Auditorium :Figure 49 : Auditorium en France ⁵⁹

⑥ Amphithéâtre de théologie de 200 places, Université de Tübingen.

figure 50 : organisation d'un auditorium

Elle comprend des différentes activités de :

L'exposition des travaux des chercheurs et les séminaires, Ses activités exigent sa flexibilité.

L'élément principal dans ces salles est le regroupement pour l'exposition et puis leur accès d'une manière collective.

Les conditions de vision : la qualité de vision depuis la salle dépend de :

Échappée visuelle : Échappée visuelle minimale : 6.0cm et échappée maximal 12.5 m Le volume de la salle résulte des exigences acoustiques (résonance) comme suit : spectacle De 4 à 5 m³ par spectateur. Le volume ne peut être plus restreint pour des raisons Techniques d'aération, pour éviter un très fort changement d'air. Les proportions de la salle Proviennent de l'angle psychologique de perception et de vue de spectateur, voire de L'exigence d'une bonne vue de toutes les places.

Taille de la salle : dépend de nombre des visiteurs donne la surface totale nécessaire.

Il faut compter 0.5 m² par spectateur pour les spectateurs assis.

⁵⁸ wladmann.com

⁵⁹ www.yorkmix.com

Ce chiffre résulte de : la largeur du
 Siège et la distance entre les rangés 0.45 m² par place.
 La distance entre la dernière rangée et le et début de
 La scène est de 24m à 32 m La largeur de la salle
 De conférence tient de compte les conférant assis sur
 Coté doivent avoir une vue d'ensemble suffisante sur la
 Scène, des variantes sont possible.

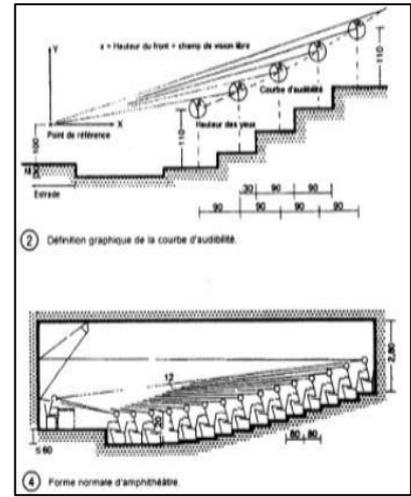


Figure 51 : Dimensionnement des escaliers

Bibliothèque :



Figure 52 : Bibliothèque ⁶⁰

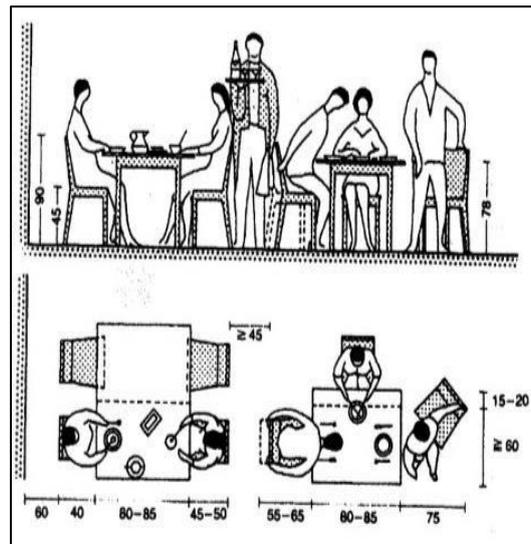


figure 53 : salle de lecture ⁶¹

L'espace réservé à la lecture doit être étudié d'une manière efficace, Ou il doit être loin du bruit et le mouvement continu, en même Temps il doit avoir une relation avec les espaces importants.

S'espace nécessite une Meilleur visibilité, Espace ouvert et bien éclairé calme et flexible

⁶⁰ archimag.com

⁶¹ NEUFERT

Cafeteria :



Figure 54: Cafétéria dans un laboratoire en France ⁶²

Condition de confort :

Une bonne aération et un maximum de confort lumineux

Transparence

Confort visuel

Flexibilité et calme

Administration :

Dimensionnement d'espace nécessaire pour un bureau Condition qualitative :

Maximum de confort thermique et acoustique et lumineux, Flexibilité espace, Transparence

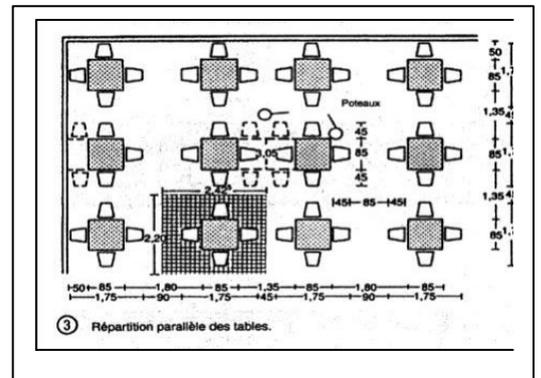


figure 55 : organisation des tables

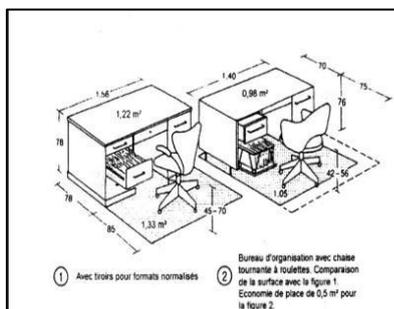


Figure 56: Dimensionnement d'un bureau



figure 57 : bureau d'administration ⁶³

⁹ archimag.com

⁶³ Ftbc om.com

Les salles de stockage :



Figure 58 : Salle de stockage des produits chimique⁶⁴



Figure 59 : les étagères de stockage⁶⁵



Figure 60 : stockage dans des réfrigérateurs



Figure 61 : stockage dans des armoires

- Elle doit être à proximité des laboratoires et des espaces d'expositions
- La surface dépend des quantités de produit de stockage.

⁶⁴ fr.123rf.com

⁶⁵ IDEM

- Isolé du bâtiment de laboratoire afin de limiter les risques de propagation d'incendie et l'exposition du personnel

Les espaces d'expositions :



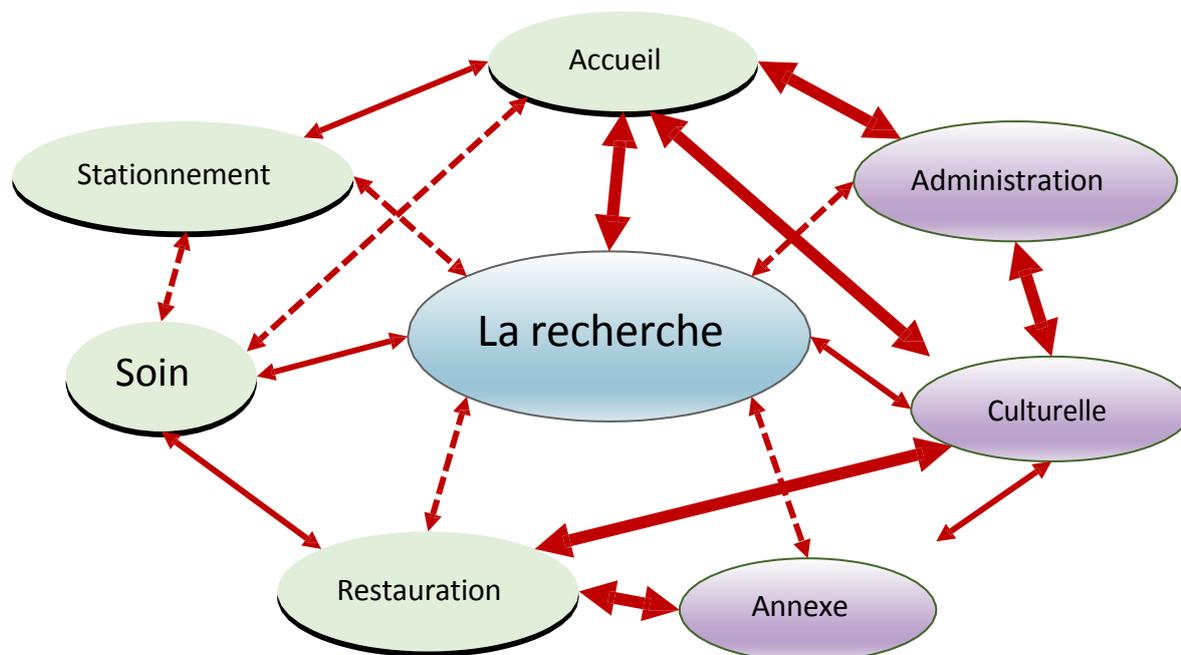
© Photos Georges Méquedéghian, Centre Pompidou

Figure 62 : Salle d'exposition ⁶⁶

De préférence éclairer par un éclairage zénithal pour éviter les effets de réflexion

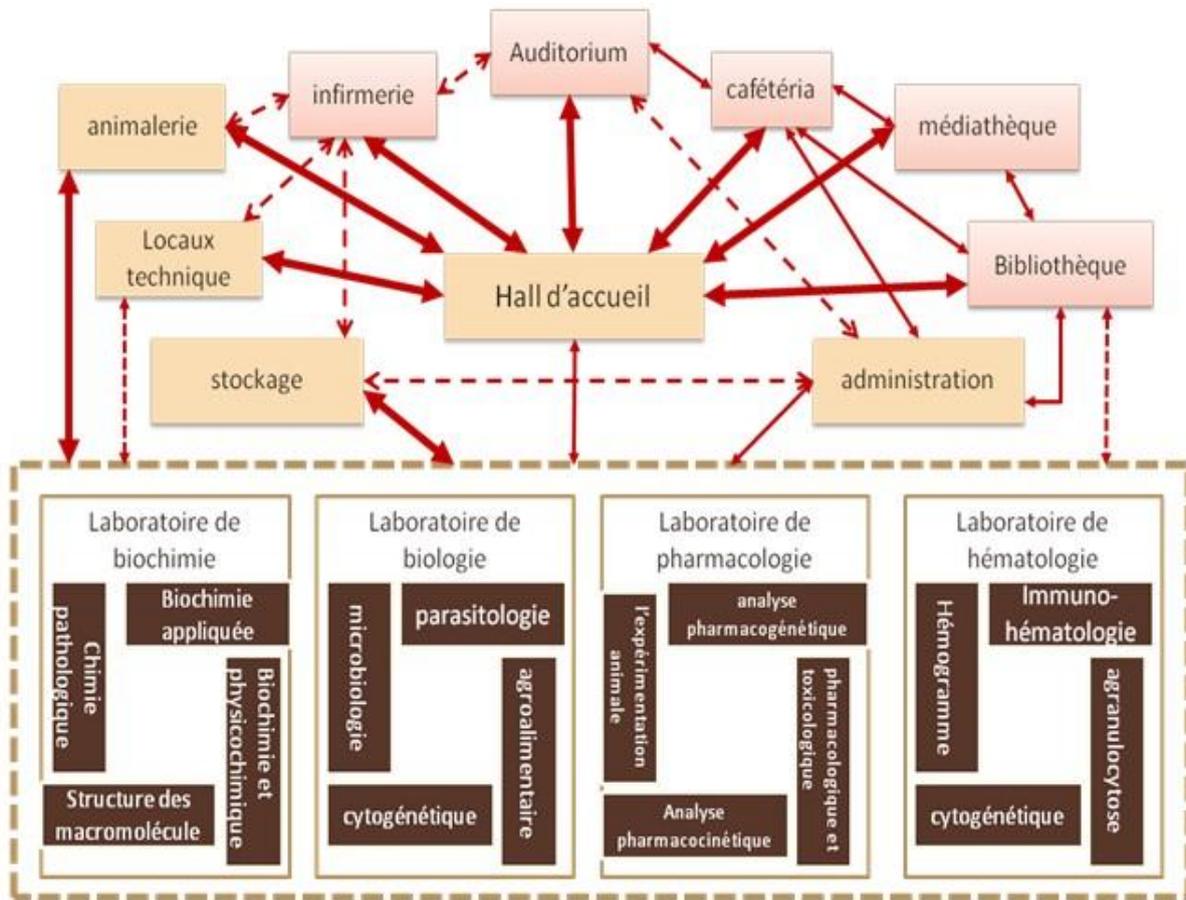
Prévoir des systèmes de manutention, des monte-charges et des grandes baies pour faciliter le passage des objets exposés de l'extérieur vers l'intérieur.

9 . Organigramme fonctionnel :



⁶⁶ alaintruong.com

Organigramme spatial :



Conclusion :

D’après l’analyse programmatique nous avons ressortir les points suivants :

Satisfaire les exigences en programme d’espace et de surface .

Définir Une idée globale sur l’organisation spatial de centre de recherche . Déterminer les fonctions principales et secondaire de projet et l’hiérarchisation des relations fonctionnelle entre eux.

Chapitre III: Analyse du site et terrain d'implantation

Introduction :

Dans ce chapitre, on va représenter notre site (la zone d'intervention et le terrain d'implantation).

Le site de L'agglomération oranaise est en effet caractérisé par la grande Complexité de son organisation physique, Les style architecturaux du secteur d'Oran offre aux visiteurs une palette riche et varie puisqu'elle été occupée par plusieurs civilisations (turque, espagnole et française).

Cette occupation a engendré un tissu urbain très hétérogène et très complexe .Et qui constitue un potentiel culturel à exploiter.

La ville d'Oran est riche non seulement par la multiplicité de son héritage historique, mais aussi par la symbolique sociale de ses paysages.



Figure 63 : Paysage urbain Santa Cruz Oran⁶⁷

⁶⁷ Google image.

3.2. La commune de Bir El Djir :

La commune de Bir E Djir occupe une superficie de 101,7 km², limité au nord par la mer ,au Sud par la commune de Sid chahmi au nord est par la commune de hessi Ben Koba et au sud est par la commune de Hessi bonif .

3.3. La commune d'Essenia :

La commune d'Essenia s'étend sur une superficie de 5200 ha. Au nord elle limité par celle de Oran, à l'est par celle de Bir El Djir au sud par sebkha d'Oran à l'ouest par la commune de Miserghine.

4. Historique du développement de la ville :

Aujourd'hui la ville est composée de plusieurs tissus urbain que constituent tout le patrimoine.

Ayant participé à sa formation il représente l'expression vivant de l'héritage urbanistique national.

Phéniciens, romains : occupation de Marsa el Kabir.

-Arabes : création de la petite cité comme noyau initial de l'agglomération urbaine.

-Début de XVI prise par les espagnoles : transformation de la ville selon la topographie

-Turcs : Après l'arrivée des turcs : construction d'une nouvelle ville et création d'une nouvelle politique de repeuplement.

Construction d'une nouvelle ville et politique de repeuplement.

1830 : Pénétration française :



Figure 66 : vue sur Santa Cruz 1890⁷⁰



figure 67 : Oran Boulevard du 2ème Zouave 1910⁷¹

⁷⁰ Memoblog.fr consulter le 15/12/2016 à 19 :40

⁷¹ oran2.free.fr consulter le 15/12/2016 à 19 :50

CHAPITRE III ANALYSE DU SITE ET TERRAIN D'IMPLANTATION

Extension vers l'est :

Albert Camus : « perchée sur un plateau ou s'étalent les constructions modernes, Oran a longtemps tourné le dos à la mer qu'on ne rejoint qu'un grand ravin, comme une blessure ouverte dans le roc, au pied de la montagne Santa Cruz et sa chapelle puis le port de commerce et port militaire on réconcilie Oran avec une activité maritime »

Oran est la deuxième ville algérienne, elle est caractérisée par une histoire marquante

Puisqu'elle a été occupée par plusieurs civilisations. Cette occupation a engendré un tissu

urbain très hétérogène et très complexe. L'hétérogénéité de tissu oranais constitue un potentiel culturel à exploiter.

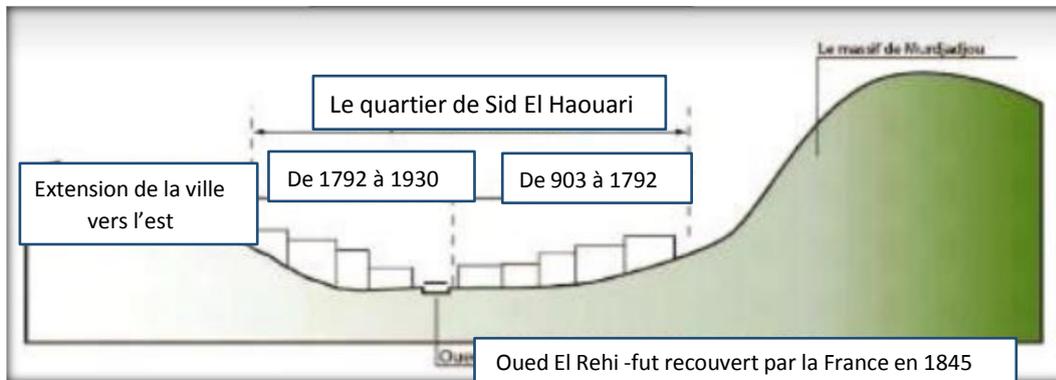


Figure 68 : profil schématique qui résume l'évolution historique ⁷²

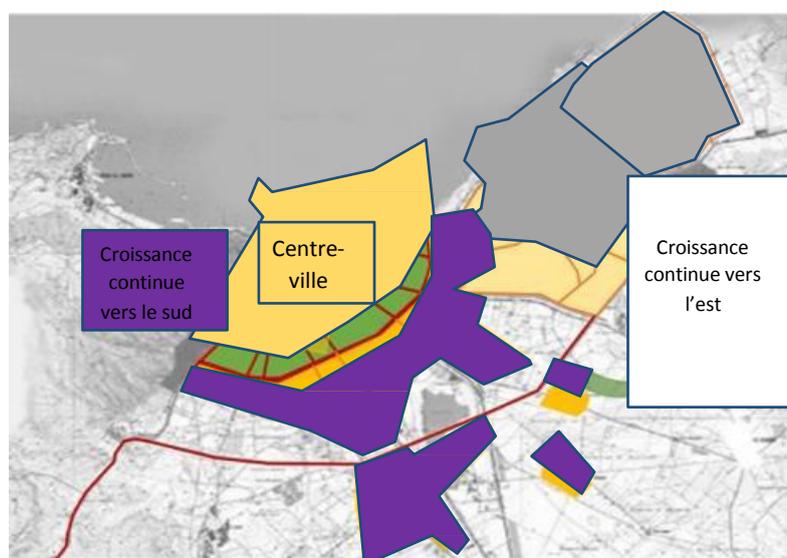


Figure 69 : la croissance urbaine de la ville d'Oran ⁷³

⁷²Document de plan d'aménagement et d'urbanisme page 28.

⁷³ IDEM

5. Orientation de plan d'Aménagement P.O.S et P.D.A.U :

Le foncier agricole a connu certains problèmes, et pour éviter ces derniers le PUD 1977, le PDAU a consacré l'option de développement urbaine vers l'est sacrifiant la forme radio concentrique, laissant aux voies périphériques la faculté de la rattraper plus tard. Le choix de l'extension vers l'est se fait sur des terres incultes, des garrigues ou terres céréalières à faible rendement le PDAU a l'intention de préserver tous les terres a forts potentialités agricoles à l'intérieure de périmètre urbain à l'image de ZAP qui couvre 30 ha, l'aménagement prévoyait l'exploitation de toutes les potentialités naturelles du site telles que les vues panoramiques.

Ce principe de développement linéaire de l'urbanisation est adossé à un schéma de structure privilégiant une trame en damier assez grossier avec des axes directionnelles est ouest parallèles au CW75 qui longe la cote jusqu'à l'agglomération de Belgaid, a la rue national RN11 et au CW46, les voies transversales compléter ce maillage de base.

Le but est de parvenir à relier la ville d'Oran et les extensions, en créant des boulevards urbains habillés par d'importants équipements, destiné à assurer une continuité d'animations et un bon fonctionnement des liaisons organiques.⁷⁴

6. Les idées directrices de PAW :

En matière d'urbanisation de PAW, après l'étude de déséquilibre de l'agglomération les conurbations formées par une croissance anarchique, concluait à la nécessité de mener des actions urgentes de viabilisations et d'équipements, et de maitrise de développement urbaine vieillissants et leur valorisation ou on dénombre plus de 2000 immeubles vétustes deviendra un défi majeur de politique urbaine.⁷⁵

7. Formation professionnelle à Oran :

Le domaine de formation professionnelle à l'échelle de la wilaya d'Oran, compte 20 établissements de fonctions déférentes :

L'Institut hydrométéorologique de formation et de recherches (IHFR) à vocation africaine

16 centres de formations professionnelles (CFA + 01 CNEPD Oran)

Aussi la wilaya d'Oran comte un pôle universitaire très intéressant :

Université USTO : faculté de science humaine et civilisation islamique et faculté de sciences et technologie

Université de ES-SENIA 1 :

Sciences, techniques, santé, sciences sociales et humaine économie, gestion, droit.

⁷⁴ Le POS et PDAU d'Oran.

⁷⁵ Le PAW d'Oran.

Université ES-SENIA 2 : faculté des lettres des langues et des arts.

Université Belgaid : faculté de biologie, faculté de langues étrangères, faculté des sciences islamique, faculté de droit, faculté de terre de la géologie et de l'Aménagement de territoire.

8. Problématique générale de la ville :

Vu sa position stratégique, la diversité dans son tissu urbain, ses potentialité naturelles et économiques ainsi que ses infrastructures ; la ville d'Oran est destinée à être une métropole importante par la création et le développement des conditions d'attractivité et de compétitivité sur son territoire. Elle doit aussi s'inscrire dans une stratégie de l'ouverture vers l'international. Malgré ses potentialités la métropole oranaise fait face à une crise urbaine intense dont les symptômes sont nombreux.

La question de l'extension de la ville est une vraie question de développement durable, puisqu'elle se fait sur des vastes territoires ce qui conduit à une consommation excessive des terrains agricoles et des sites naturels à potentialité élevée.

Aussi, la discontinuité urbaine à cause d'implantation des constructions spontanées et illicite dans les terrains limitrophes, en créant une relation perturbée entre le centre-ville et e noyau du périmètre urbain.

9. Problématique de PDAU :

Quelle intention et quelle intervention planificatrice adoptée pour les noyaux de transit centre Périphérie tout en connaissant le potentiel naturel existant ?⁷⁶

10. Localisation des équipements qui ont le thème de recherche :



Figure 70 : L'Institut hydrométéorologique de recherche et de formation⁷⁸



Figure 71 : L'École préparatoire aux sciences techniques⁷⁷



Figure 72 : situation de l'institut hydrométéorologique et de l'école préparatoire aux sciences⁷⁹

⁷⁶ PDAU d'Oran.

⁷⁷ Google image

⁷⁸ Auteurs

CHAPITRE III ANALYSE DU SITE ET TERRAIN D'IMPLANTATION



Figure 73 : École des sciences et technique à Oran⁸⁰



Figure 74 : situation de l'école des sciences et technique à Oran⁸¹

11. l'Accessibilité de la wilaya :

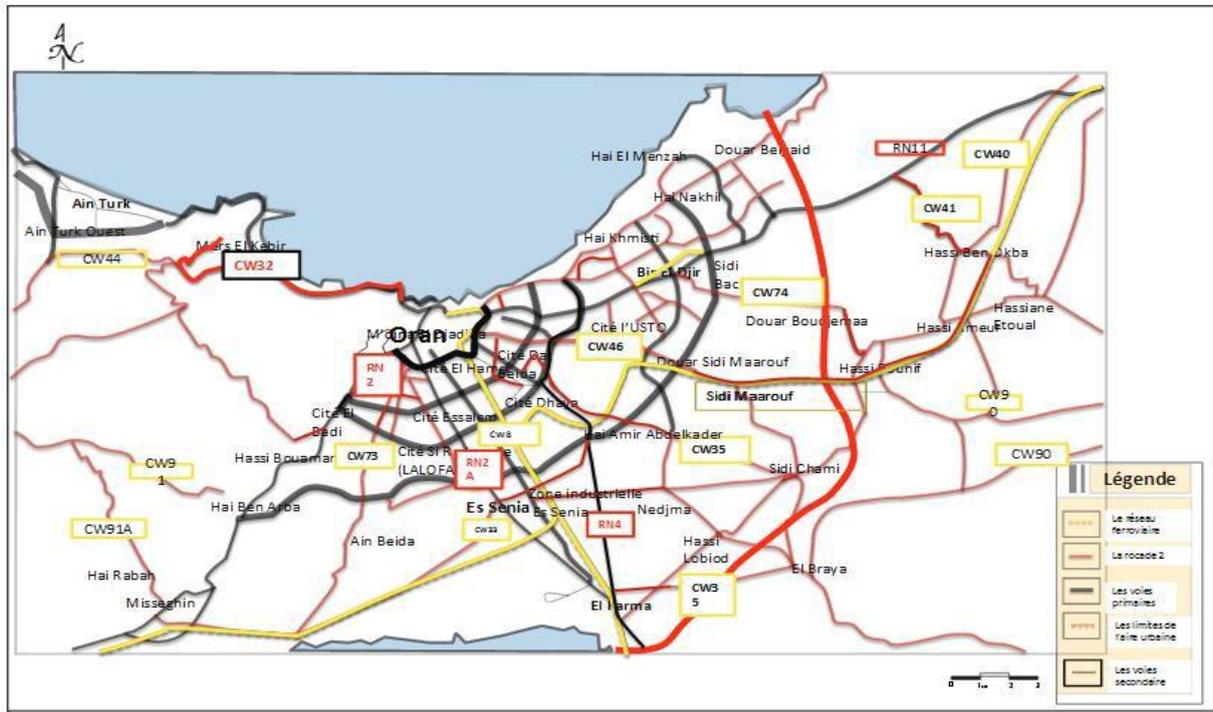


Figure 75 : accessibilité de la wilaya d'Oran⁸²

⁷⁹ Google Earth

⁸⁰ Google image

⁸¹ Google earth

Elle est accessible par plusieurs routes nationales :

RN 2 : reliant Oran avec ouest du pays(Tlemcen) et le Maroc

RN 108 : reliant Oran – Ain-Temouchent en passant par hammam Bou Hadjar

RN 4 : reliant Oran avec la capitale en passant par l'autoroute est –ouest

RN11 : reliant Oran avec le capital en passant par Mascara.

RN97 : reliant Oran avec mascara.

12. Topographie :

Selon ANDI, la topographie de la Wilaya d'Oran est montrée selon cinq composants naturelles, comme suit :

12.1. La bordure côtière :

La côte rocheuse s'étend des montes d'Arzew jusqu'à Mers El Kebir à l'ouest et du cap Lindles jusqu'à Cap Sigal, limite administrative de la wilaya :

Les plages sableuses de la basse plaine de Bousfer les Andalous et les baie d'Arzew.

12.2. Le plateau d'Oran-Gdyel :

S'étale sur une vaste superficie, des piémonts de Murdjajo, jusqu'au Sahel d'Arzew. Ce plateau est marqué par une absence de drainage et de nombreuses dépressions plus ou moins salées : la grande Sebkhah d'Oran qui marque la limite du plateau à l'Ouest, la Daya Morsli, le lac Télamine, les salines d'Arzew limite du plateau à l'Est.

12.3. la basse plaine littorale de Bousfer les Andalouses :

Ensemble pénétan déclinant vers le nord, très abrité par les collines sahéliennes disposées en amphithéâtre, Un seul cours d'eau important draine cette basse plaine à l'Ouest, l'Oued Sidi Hammadi près du complexe touristique des andalouses.

12.4 la grande Sebkhah d'Oran et les salines d'Arzew :

La grande Sebkhah d'Oran est une dépression située à 80 m d'altitude d'une étendue dépassant les 30000 Ha.

Les salines d'Arzew s'étendant au pied de la forêt de Moulay Ismail, d'orientation similaire à celle d'Oran.

⁸² Source : SABAHI et BECHLAGHEM ‘‘ un business Parc une métropole oranaise rayonnante ‘‘ volume 01 page 45/169

12.5. la partie orientale de la plaine de la M'leta :

Coincée entre les piémonts sud de Tessa, les cotes aux de la forêt de Moulay Ismail et la bordure immédiate de la grande Sebka.

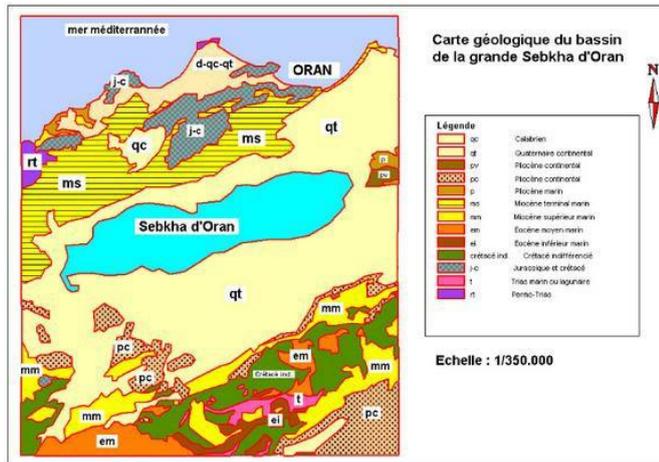


Figure 76: carte géologique du bassin de la grande Sebka d'Oran.⁸³

13. Climat de la ville d'Oran :

Climat oranais est caractérisé par des saisons d'hivers doux avec un minimum de 11 c °, pluvieux avec une précipitations de 420 mm répartis en 73 jour et des saisons d'été entièrement sèche et chaude avec des surchauffés estivaux.

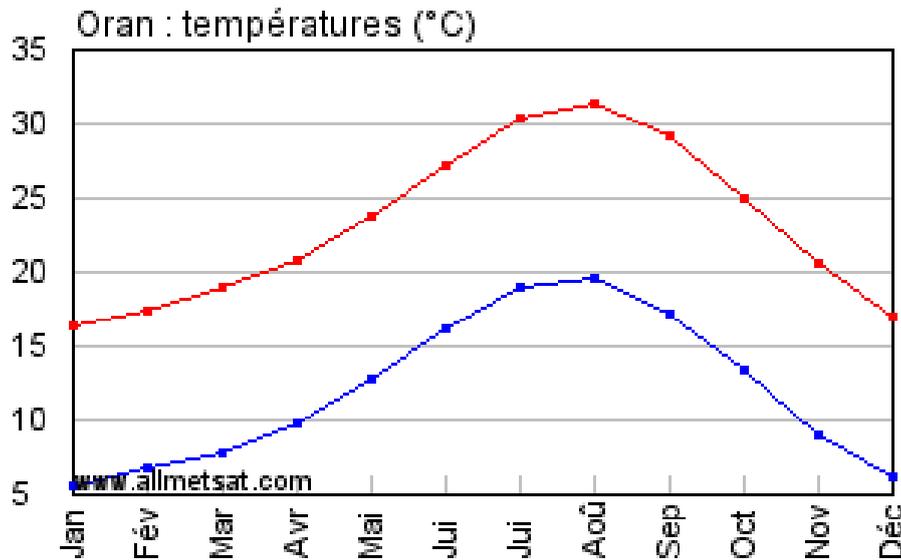


Figure 77 : Courbe de température d'Oran⁸⁴

⁸³ URL : [http:// geologieoran.com](http://geologieoran.com) consulté le 15/04/2017 à 19 :20

⁸⁴ Orantown.com consulter le 29/01/2017 à 21 :33

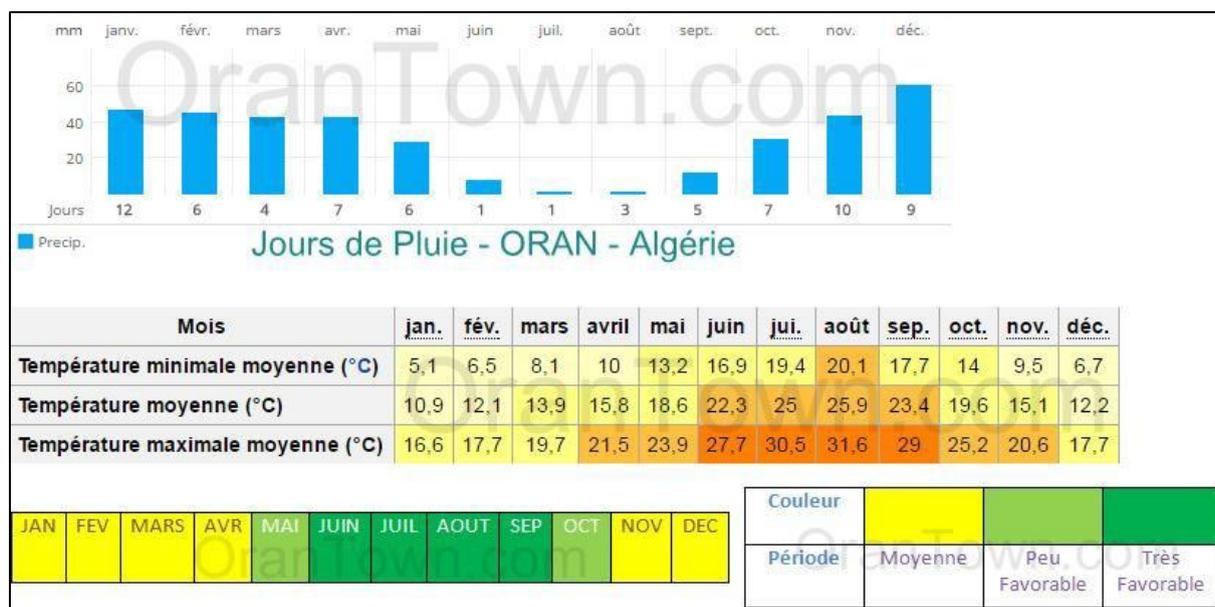


Tableau 08 : climat d'Oran⁸⁵

14. Choix du site d'implantation :

On a proposé trois sites avec différents critères, donc il est nécessaire de répondre à quelques exigences importantes pour arriver à la bonne décision de choix de terrains d'implantation, ces critères sont :

Le site doit être à proximité à l'infrastructure de recherche et d'enseignement pour assurer un changement fonctionnel entre eux.

Lisibilité et visibilité de projet.

Une bonne accessibilité au terrain.

Situation dans une zone calme.

⁸⁵ IDEM



Figure 78 : la situation des trois sites proposés.

-  Terrain inclus dans le campus de Belagaid Oran 02.
-  Terrain à proximité université de science USTO.
-  Terrain à proximité de l'hôpital USTO.

Site 01 : terrain université de science USTO

Le site 02 est proposé suivant ces critères :

La proximité a la faculté science technique

Situation stratégique (changement fonctionnelle

Entre ces terrains et la faculté de science)

Des terrains bien accessibles.

Site 02 : hôpital USTO

Les terrains de site 02 se trouvent à proximité

De l'université de médecine et l'hôpital.

Les terrains sont bien desservis.



Figure 79 : situation de trois terrains (site01)



Figure 80 : situation des trois terrains USTO(site 02)

CHAPITRE III ANALYSE DU SITE ET TERRAIN D'IMPLANTATION

Site 03 : terrain Belgaid Bir djir

À proximité d'une forêt (vue

Panoramique)

À proximité à l'université de biologie.

Étendue sur une superficie importante.

Une zone calme et bien desservi



Figure 81 : situation des trois terrains (site03)

15. Comparaison entre les trois sites :

Critère	Site 01	Site 02	Site 03
Avantages	Les perspectives visuelles intéressantes données par le rond-point et les voies larges.	Le site trouvé dans un site bien structuré et bien desservi Prévoir suffisamment d'espaces libres pour des futures extensions	Il se trouve dans une zone stratégique de recherche. Proximité des infrastructures qui ont le même thème Un site calme (loin de centre-ville) Des vue panoramique vers la forêt. Surface intéressante des terrains vierges a proximité de surface nécessaire pour le projet. La zone de Bir Djir prochainement accessible par la ligne de Tramway. (Extension tramway ligne BELGAID-ligne Aéroport)
Inconvénients	La nuisance sonore (flux mécanique importants) Loin des équipements qui ont le même thème	Implantation des équipements qui dévaloriser la qualité fonctionnelle et architecturale de centre tel que les équipements de loisir et les stades	

Tableau 09 : comparaison entre les trois sites

16. Critères de choix du site :

Notre choix est porté sur le site 03 il a beaucoup d'avantages énumérer précédemment, ce qui

Nous offrons l'opportunité de créer un projet bien intégrant dans son site et suivant ces critères :

Situation à proximité des équipements structurant tel que le pôle universitaire dans le but de crée une relation entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée.

Terrain bien desservi, bien accessible.

Possède une surface importante

L'environnement immédiat de notre site offre l'opportunité pour la projection de plusieurs aménagements et des équipements de recherche.

17. l'Analyse de la zone d'intervention Bir Djir :



Figure 82 : situation de la commune de Bir El Djir

17.1. Situation :

Bir El Djir est une commune algérienne de la wilaya d'Oran, située à 9 km à l'est d'Oran

Superficie : 101,7 km² et une population : 127.113

La délimitation de la commune :

Au nord front de mer ,À ouest Oran ville, Senia, El Kerma

An sud sidi chahmi, Hassi Bounif À est Hassi ben Okba , gdyel



Figure 83 : La Daira de Bir El Djir⁸⁶

⁸⁶ réflexiondz.net consultée le 06/03/2017 à 14 :20

17.2. Le territoire de la commune :

Bir El Djir est composé de quatre agglomérations qui sont :

- L'agglomération de bir djir
- L'agglomération de sidi Bachir
- Hai Émir Abdelkader
- Hai khmisti

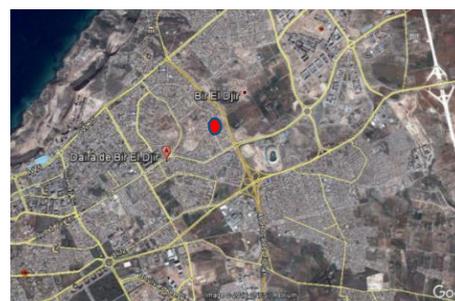


Figure 84 : les agglomérations de Bir El Djir⁸⁷

17.3. Délimitation :

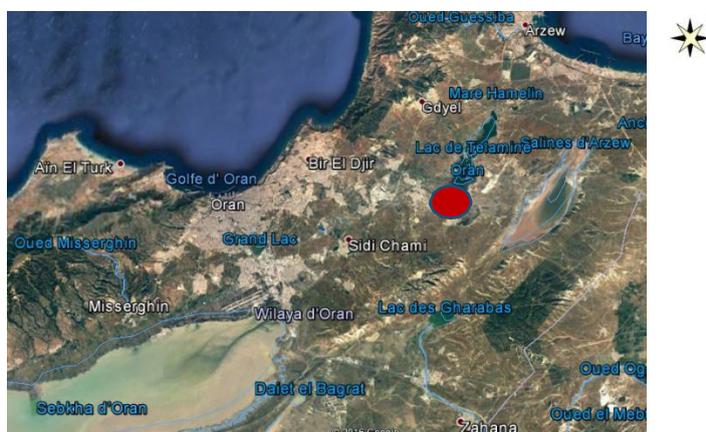


Figure 85: Délimitation de la commune de Bir Djir⁸⁸

Limité par :

Front de mer au Nord.

Hassi Ben Okba , Gdyel a l'est .

Sidi Chahmi, Hassi Bonif au sud.

Oran ville, Senia, El Kerma à l'Ouest

17.4. La topographie de Bir El Djir :

La commune de Bir El Djir occupe topo graphiquement un plateau qui s'abaisse en pente douce depuis le versant dominant de la baie de Canastelle vers le sud-ouest de passant de l'altitude de 230 à l'altitude de 100 m.

Le type de sol se marque par sa variation, on y trouve des unités urbaines, des espaces agricoles, et des terrains improductifs.

⁸⁷ IDEM.

⁸⁸ Google earth .

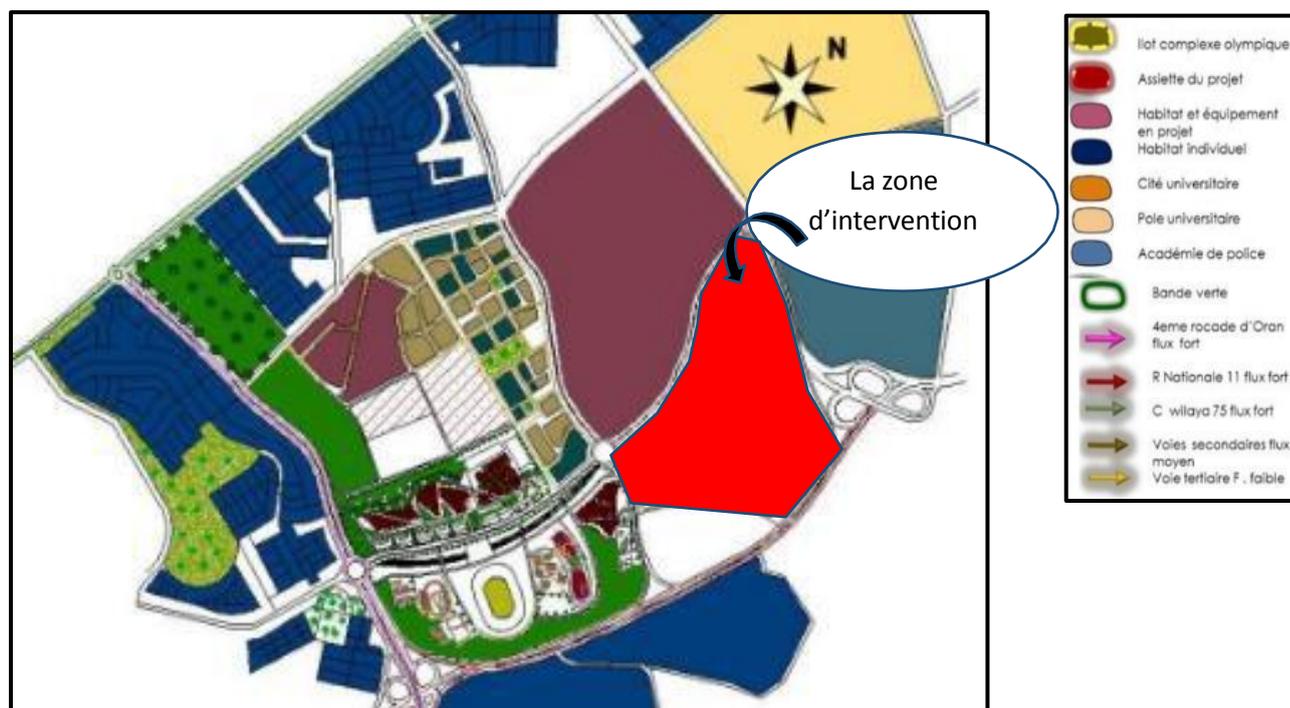


Figure 86 : situation et délimitation de la zone d'intervention par rapport à Bir Djir⁸⁹

17.5 Les potentialités de Bir Djir :

La commune de Bir djir : elle bénéficier d'un éventail des équipements bien structuré

En matière d'équipement, Bir Djir souffre d'un manque des hôpitaux (l'agglomération programmer pour la projection d'un hôpital de Canastel "au cour de réalisation").

En matière de l'équipements religieux : on retrouve trois mosquées.

En matière de l'équipements pédagogiques : manques des lycées pour la partie d'extensions est qui se trouve loin de centre-ville.

En matière d'équipements sportif : stade olympique au cours de réalisation.

En matière de recherche scientifique : la commune de Bir Djir a été programmé pour la projection d'un centre de recherche (dans la commune de BelGaid) mais le projet été pas achevé.

18. Choix de terrains d'implantation :

⁸⁹ La thèse Mgueni Nesrine " centre aquatique à Oran " volume 01 p 44/175



Figure 87 : situation des trois terrains proposé (site 02)⁹⁰

Critère	Terrain 01	Terrain 02	Terrain 03
Accessibilité	★ ★	★	★ ★ ★
proximité	★	★	
lisibilité		★ ★ ★	★
attractivité	★	★	★
Surface adéquate	3000	4500	5200
Degré d'adéquation de projet	moyen	bon	mauvais
		★	★

Tableau 10 : comparaison entre les trois terrains⁹¹

19. Analyse de terrain d’implantation :

Notre choix de terrain est porté sur Le terrain 03 qui possède plusieurs avantages que les autres.



Figure 88 : situation de terrain d’implantation⁹²

⁹⁰ Google earth.

⁹¹ Auteurs.

⁹² Google earth

19.1. Situation de terrain :

Le terrain se situe dans l'agglomération de Bir Djir au nord-est de la ville d'Oran, à 9 KM de centre-ville, plus exactement, il est inclus dans le campus universitaire de Belgaid (Oran 02).



Figure 89 : situation de terrain par rapport à la commune de Bir El Djr⁹³

19.2. Les atouts de du terrain :

Facilement accessible.

Une superficie intéressante.

Situation à côté d'un paysage naturel, vues vers le forêt.

Présence de transport. Un site proche des établissements universitaires.

⁹³ IDEM

CHAPITRE III ANALYSE DU SITE ET TERRAIN D'IMPLANTATION

19.3. Environnement immédiat de terrain :

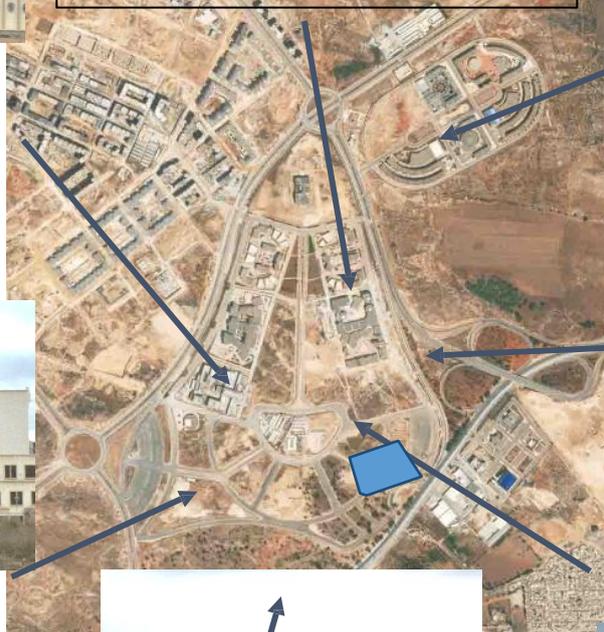
Notre terrain est inclus dans un site du campus universitaire Belgaid



La faculté de science politique



La cité résidentiel Belgaid



Des terrain agricole (foret)



La faculté des sciences islamiques



La faculté des sciences économique



Des terrains vierges



La faculté de biologie

19.4. Caractéristiques de terrain :

Bornage de terrain :

Le terrain de projet est de forme trapézoïdale.

Surface : 6500 m



Figure 90 : Bornage de terrain ⁹⁴

19.5. Topographie de terrain :

Le terrain est de vocation rocheuse avec une pente légère sur sa globalité ouest vers l'est.



Coupe AA : de Nord au sud ⁹⁵



Coupe BB : de l'ouest vers l'est



Coupe CC : une coupe diagonale Nord est vers le sud-ouest

⁹⁴ Google Earth .

⁹⁵ IDEM

19.6. Climatologie de Bir El Djir :

Le climat y est chaud et tempéré. En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Bir El Djir qu'elles ne le sont en été. La carte climatique de koppen-Geiger y classe le climat comme étant de type Csa. La température moyenne annuelle est de 17.5 °C à Bir El Djir chaque année, les précipitations sont en moyenne de 384 mm.⁹⁶

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	11.2	12.1	13.7	15.5	18.1	21.3	24.1	25	22.8	19.1	15.2	12.5
Température minimale moyenne (°C)	7.7	8.8	10.5	12.2	15.3	18.7	21.5	22.5	19.8	18.1	11.8	9
Température maximale (°C)	14.8	15.5	16.9	18.9	21	24	26.8	27.6	25.5	22.2	18.6	16
Température moyenne (°F)	52.2	53.8	56.7	59.9	64.6	70.3	75.4	77.0	72.7	66.4	59.4	54.5
Température minimale moyenne (°F)	45.9	47.8	50.9	54.0	59.5	65.7	70.7	72.5	67.6	61.0	53.2	48.2
Température maximale (°F)	58.6	59.9	62.4	66.0	69.8	75.2	80.2	81.7	77.9	72.0	65.5	60.8
Précipitations (mm)	53	44	41	36	28	9	1	2	14	35	57	64

Tableau 11 : table climatique Bir El Djir ⁹⁷

Juillet est le mois le plus sec, avec seulement 1 mm les précipitations record sont enregistrées en décembre elles sont de 64 mm en moyenne. Les précipitations varient de 63 mm entre le plus sec et le plus humide des mois. Au mois d'Aout la température moyenne est de 25°C. La température moyenne au court de l'année varie de 13.8 °C.

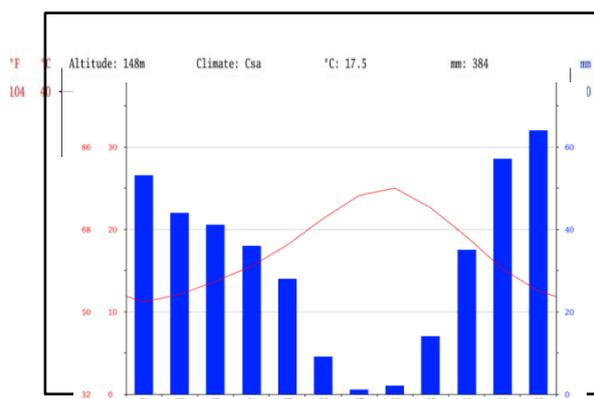


Figure 91 : Diagramme climatique de Bir El Djir ⁹⁸

⁹⁶ <https://fr.climate-data.org/location/999750/> consulté le 06/05/2017 à 14 :52 pm

⁹⁷ IDEM

⁹⁸ IDEM

19.7. Climatologie de terrains :

Du moment où le terrain possède trois façades et les largeurs des vois est importantes (pas de retombé d'ombre sur le terrain), nous pouvons dire que le terrain est bien ensoleillé.



Figure 92 : climatologie de terrain.⁹⁹

19.8. Flux importants :

La présence de deux flux importants qui sont à proximité a notre terrain :

La rocade d'Oran et la route national 11.

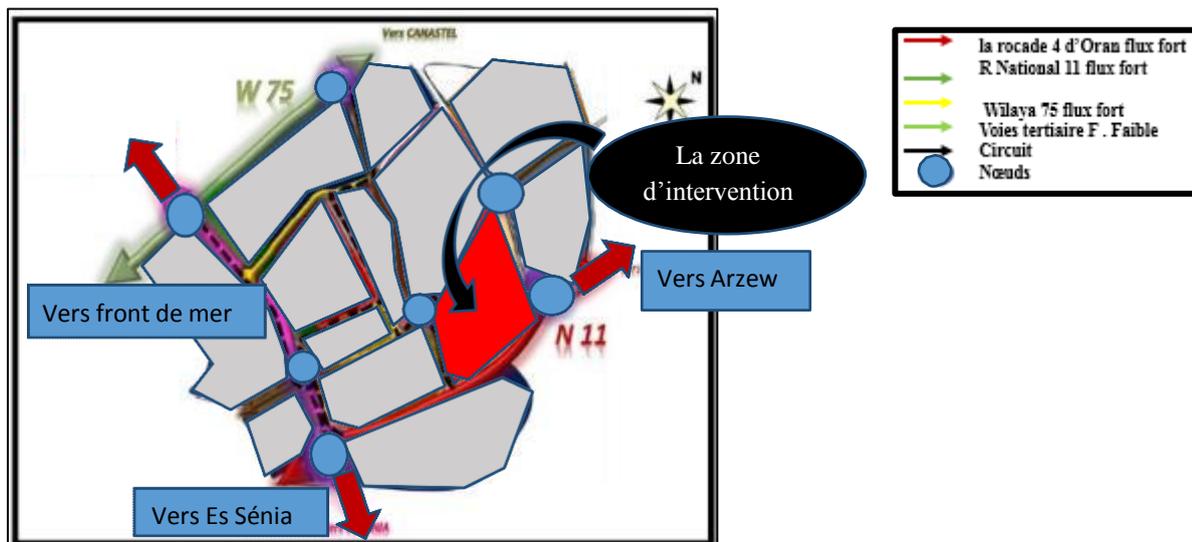


Figure 93 : Accessibilité de la zone d'intervention ¹⁰⁰

⁹⁹ Google earth.

19.9. Accessibilité :

Le terrain est facilement accessible, en effet il dessert par trois Voies :

A l'est : flux moyen.

Au Nord : flux faible.

A l'Ouest : flux faible.

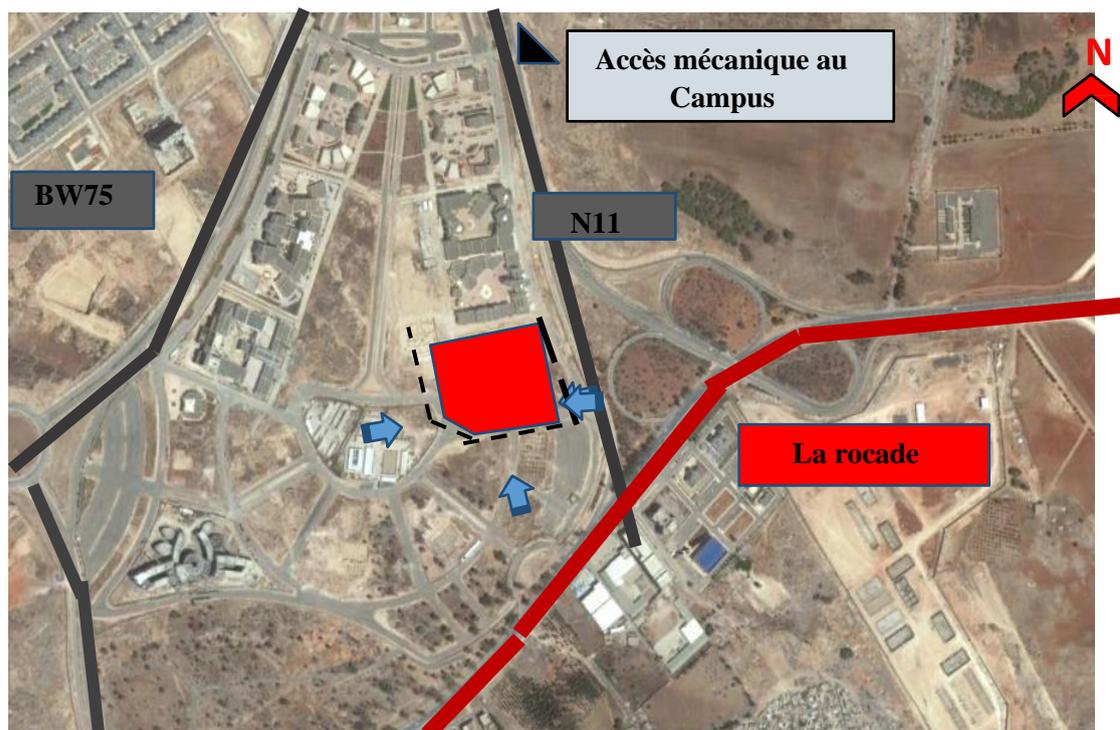


Figure 94 : accessibilité de terrains¹⁰¹

19.10. État de fait de terrain :

On trouve sur notre terrain que :



Figure 95 : Des remblais. ¹⁰²



Figure 96 : Incorporation pierre. ¹⁰³

¹⁰⁰ Auteurs .

¹⁰¹ Auteurs.

19.11. Lecture paysagère de terrain :

Le terrain est repéré par Les éléments de repères suivants :

Cité universitaire.

Le complexe sportif Belgaid.

La forêt : est une particularité typique reconnue et représentant une image qui renforce le caractère de l'environnement.



Figure 97 : le complexe sportive Belgaid ¹⁰⁴

Synthèse :

D'après l'Analyse de site, nous concluons que le site occupe une position stratégique :

Un bon emplacement pour un projet a vocation régionale en plein carrefour qui relie l'est avec l'ouest.

L'équipement est bien accessible " extension de tramway".

Un site calme loin des bruits de centre-ville qui profite des vues panoramique vers la forêt.

Existence d'un pôle universitaire qui va permettre un changement fonctionnel entre ce pôle et le centre de recherche.

Conclusion :

L'Étude de la ville d'Oran, avec l'analyse de terrain d'implantation permet de ressortir les points forts et faibles de terrain, apporter des informations, des potentialités et des contrariantes de terrains qui vont nous aider à l'étape suivante

¹⁰² Auteurs.

¹⁰³ IDEM.

¹⁰⁴ Google image.

Chapitre IV:

approche architectural et

technique

Introduction:

Dans le cadre de cette phase, nous allons vous expliquer les démarches et les différentes étapes que nous avons suivies pour concrétiser notre projet, en prenant en considération les différentes contraintes. Tout en rappelant la relation étroite qui existe entre le site, le programme établi et l'idée de base, par conséquent nous allons tout d'abord commencer par un petit rappel sur le site, son environnement, son emplacement et sa géométrie.

1. Partie architectural :

1.1. Genèse de projet :

1.1.1. Étape 1 : axe et ligne de force :

Nous avons utilisé comme un repère de départ, les deux axes orthogonaux comme des axes majeurs à partir duquel qu'on aura une vue globale de projet, un axe de composition a partir de l'accès de département de biologie

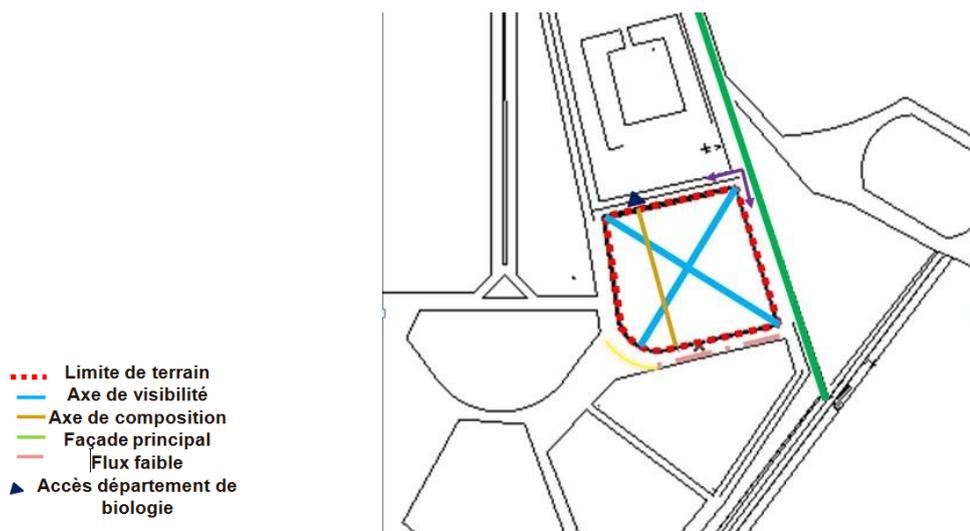


Figure 98: schéma des axes et lignes de force

1.1.2. Étape 2 : Intégration des lignes de force et mouvement de projet (schémas de principe):

Ensuite, nous avons commencé par fixer nos points d'accès mécaniques, et piétons au site selon les deux axes de visibilité et l'axe de composition et les flux faibles.

Le recule : pour matérialiser le projet, réduire la propagation du bruit et assurer la sécurité.

L'accès principale piétonne : va se situer sur l'axe de visibilité pour qu'il soit visible.

L'accès secondaire piétonne : va se situer sur l'axe de composition crée une relation entre le centre et le département de biologie

L'accès mécanique au sous sol : sont placés sur la voie Sud, qui seront caractérisés par faible flux mécanique.

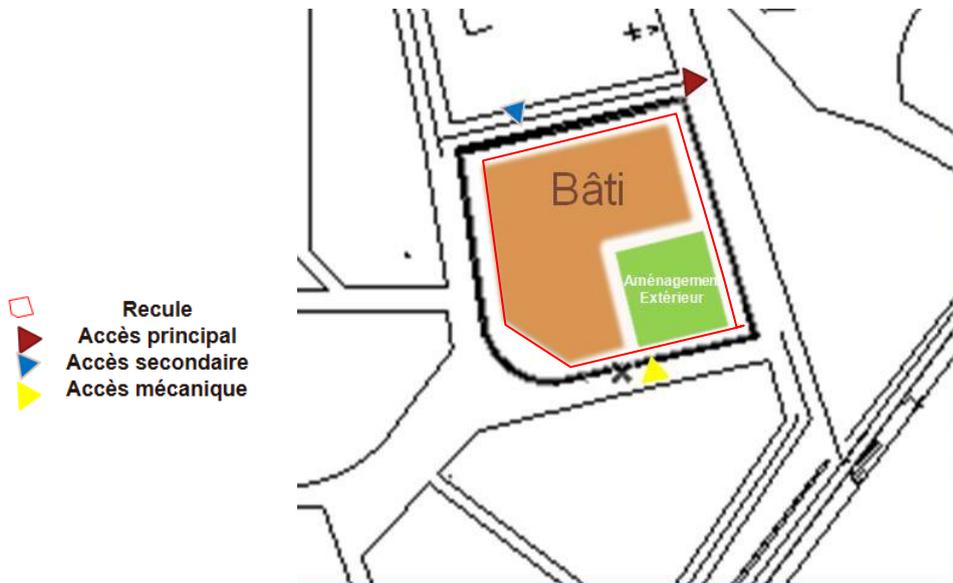


Figure 99 : schéma de principe

1.1.3 : Étape 2 : intégration des fonctions principales :

L'intégration des trois fonctions principal de notre projet : la recherche et culturel et accueil et administration.

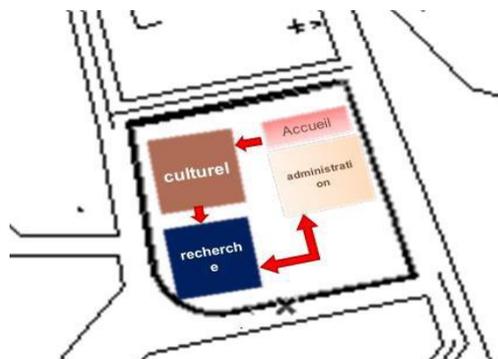


Figure100 : schéma de l'intégration des fonctions principale

1.1.3. Philosophie de la genèse de projet :

Utilisation de la métaphore:

Notre projet est un centre de recherche scientifique en biochimie alors La forme de Notre projet va être rassemblée à les molécules chimiques.

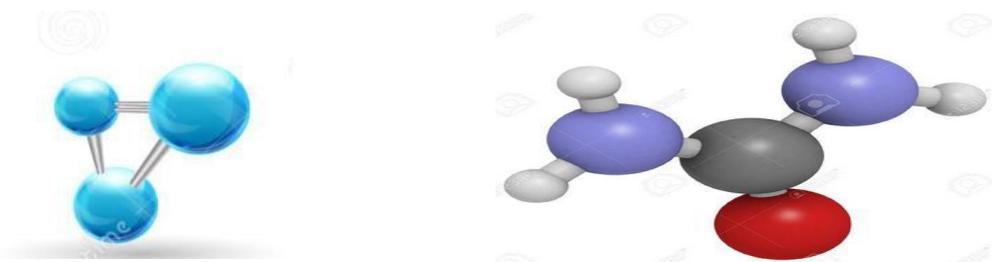
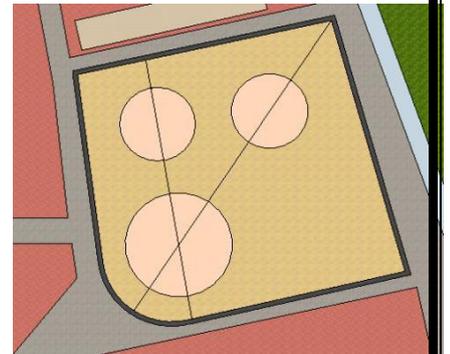
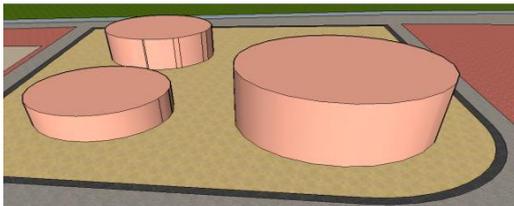
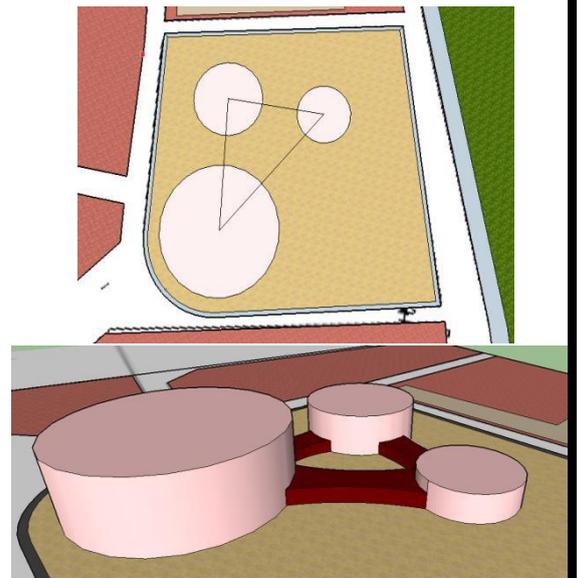
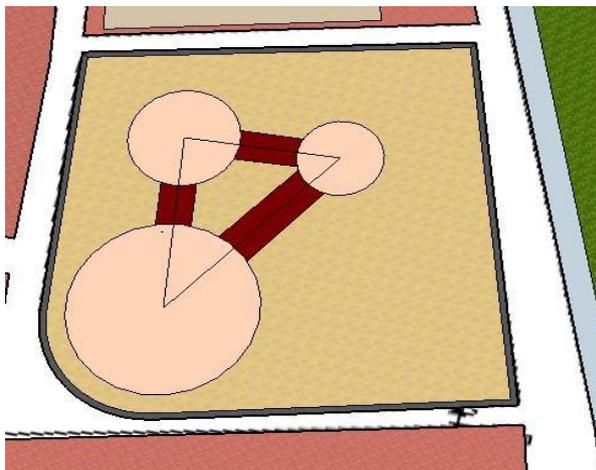


Figure 101 : les molécules chimiques¹⁰⁵

- a. Insertion de 3 cercles suivant les axes chaque cercle pour une fonction

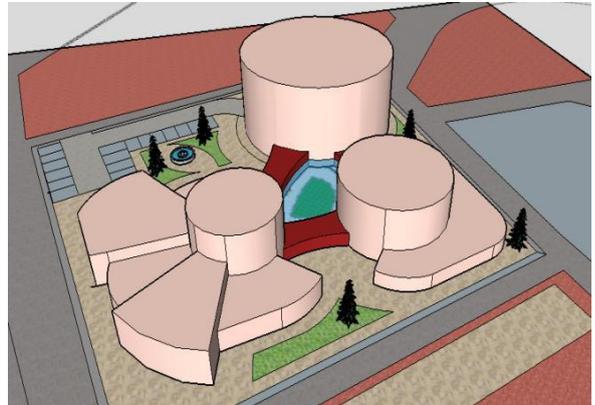
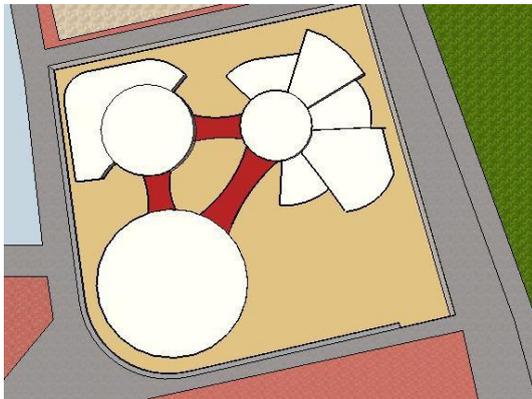


- b. Insertion un triangle de circulation par la liaisons entre les centres des 3 cercles et dessiner les chemins de la circulation.



¹⁰⁵ Google image

c. Épousée la forme des molécules avec a forme de terrain on ajoutant de volume.



Description du projet :

Notre centre accueillera un grand volet de la recherche qui sera accompagné de fonctions annexes qui permettront d'assurer la formation la gestion et la maintenance de l'infrastructure, le tout appuyé d'un support technique et technologique de pointe.

Plan de masse :

A partir de ces lignes directrices l'implantation du projet proposée se définit par trois blocs à base circulaire chaque bloc comporte une fonction principale reliées par des chemins de circulation qui donnent sur un espace central pour détente (un jardin d'hiver).

L'aménagement et l'emplacement du bâtiment, la séparation entre les trois fonctions principales est clairement identifiable par l'accès principale réservé aux visiteurs et chercheurs, ce dernier est situé au nord-est dans le premier bloc qui comporte un hall exposition et un auditorium de 200 places une cafeteria, aussi des bureaux pour les chercheurs et une administration à l'étage, l'accès secondaire au service réservé au chercheur et visiteur, situé au nord dans le deuxième bloc qui contient les ateliers de débat, une salle de projection, une bibliothèque, une médiatique et un espace d'internet dans l'étage. Le deuxième accès secondaire destiné spécialement pour les chercheurs pour assurer l'isolation de bloc des laboratoires.

Entre sol comporte l'accès mécanique, des locaux de stockage, des chambres froides, salle de stockage matériel, une animalerie des locaux techniques, salles de traitement des déchets, une place de stationnement des fourgons ou camionnettes pour le déchargement des produits. Les montes charges pour les produits et un autre pour les chercheurs et le déplacement des animaux.

L'aménagement extérieur situé au sud de projet et donne sur l'accès secondaire de laboratoire est inspirée du jardin botanique dans le but de conserver, développer et mettre en valeur des collections des plantes et poursuivre des activités de recherche sur les plantes.

Description des façades :

Nous allons nous référer à un style architectural moderne et contemporain avec l'utilisation abondante du verre comme étant élément réflecteur assurant la transparence et donnant une sensation de légèreté au projet. Un jeu de pleins et de vide par des panneaux vertical coupant l'horizontalité du volume. L'utilisation de les ailes solaires motorisées, Ces panneaux sont réalisés en fibre de carbone et leur objectif est de limiter le recours à la climatisation en stoppant l'entrée des rayons de soleil, ces magnifiques ailes ont été inspirées par la tradition arabe du mashrabiya.

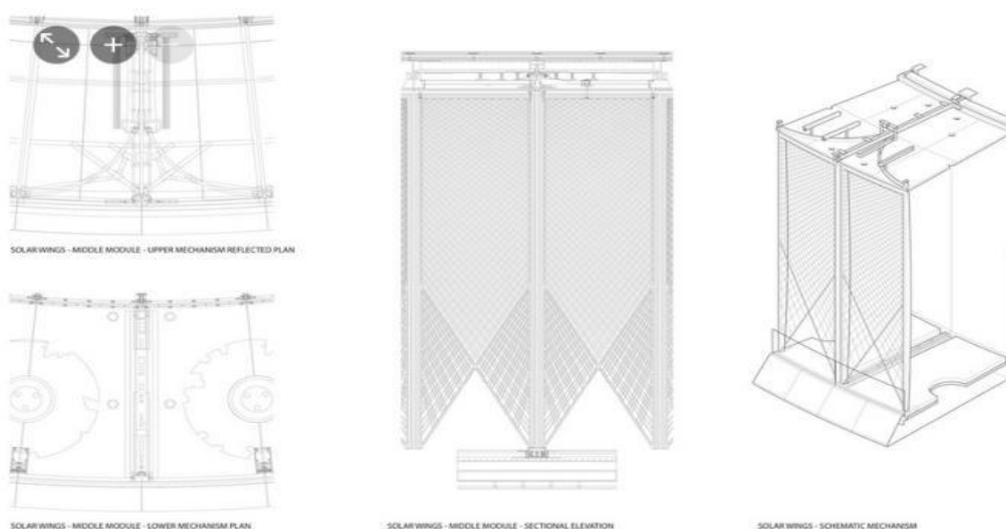


Figure 102: détail technique des panneaux sol¹⁰⁶



Figure 103: ailes solaire dans appel Store Dubai¹⁰⁷

¹⁰⁶ <http://www.designboom.com/> consulté le 08/06/2017

¹⁰⁷ IDEM

2. Partie technique :

2.1. . La structure :

Le choix de la structure fût conditionné par le caractère multifonctionnel de du bâtiment avec la superposition de plusieurs activités. Et pour cela nous avons choisis une structure poteaux poutre.¹⁰⁸

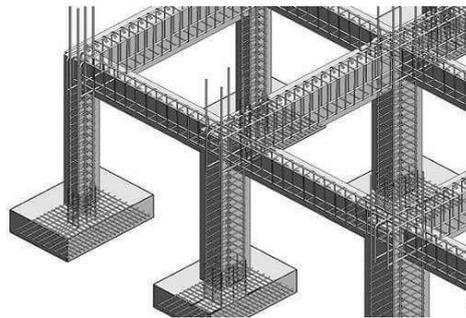


Figure 104: perspective de système plateau poutre¹¹⁰

2.1.1. res :

Les poutres de tout le bâtiment sont des poutres de type béton armée de d'une largeur qui varie entre 30 et 50 cm et une retombée variant de 40 à 70 cm.

2.1.2. Les poteaux:

Les poteaux de tout le bâtiment sont des poteaux de type béton armée de section (35 x 35 cm).

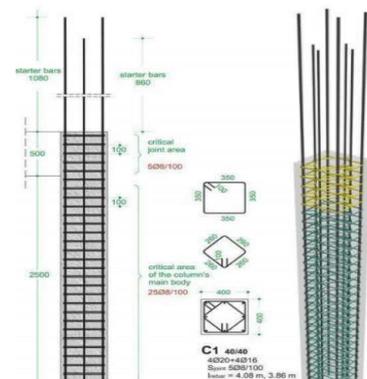
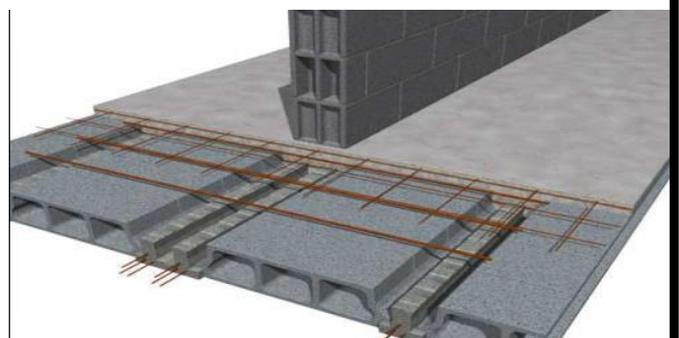


Figure 105: coupe de poteau¹⁰⁹

2.1.3. Les planchers :

les planchers choisis pour notre centre sont des planchers en corps creux 20+5 avec des dimensions horizontales qui diffèrent d'une partie à une autre suivant la position des joints de dilatation et des joints de rupture.



¹⁰⁸ Google image

¹⁰⁹ Google image

Figure 106 : coupe 3d de plancher¹¹⁰

2.2. Les matériaux coupe feu :

Les matériaux coupe feu doit répondre à trois performances : résistance mécanique, étanchéité aux flammes et au gaz, résistance thermique.

2.2.1. Les blocs de béton cellulaire Cellumat :

Les blocs de béton cellulaire Cellumat répondent de façon parfaite aux normes relatives à la sécurité au feu

- incombustibles et ininflammables : classe A1,
- super isolants thermiques : la propagation du feu est empêchée grâce à la structure cellulaire,
- stables : les blocs ne se déforment pas,
- ne dégagent aucune fumée ni gaz toxiques.¹¹¹



Figure 107: mur en blocs de béton cellulaire Cellumat¹¹³



figure108 : béton cellulaire Cellumat¹¹³

2.2.2. Cloison coupe feu en carreaux de plâtre :

Pour la réalisation d'une cloison coupe-feu à partir de carreaux de plâtre, il est impératif de choisir des carreaux de plâtre dont les caractéristiques (notamment l'épaisseur) sont au niveau de résistance au feu recherché. Mais il convient aussi de s'assurer de la bonne exécution des joints et du rebouchage des trous ou interstices avec des matériaux adaptés, comme le plâtre.¹⁰

¹¹⁰ www.guidibeton.com/plancher-hourdis .

¹¹¹ <https://mur.ooreka.fr> consulté le 25/05/2017 à 17.35



Figure109 : carreaux de plâtre coupe feu ¹¹²

2.2.3. La laine de roche :

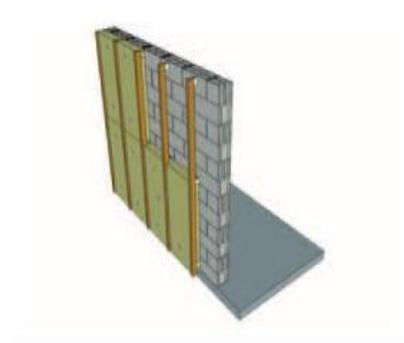
Elle ne s'enflamme pas et surtout, compte tenu des considérations liées à la façade, elle ne propage pas le feu. La laine de roche ne dégage ni fumées nocives ni fumées toxiques, premières causes de mortalité lors d'un incendie.¹¹³



Figure 110 : la laine de roche¹¹⁴



Figure 111 : l'application de l'isolation de laine de roche¹¹⁶



2.3. La plomberie :

L'eau froide sera distribuée à partir du réseau existant en circulation. La distribution sera réalisée en tube cuivre Écroui, La Distribution sera réalisée à l'extérieur du laboratoire et la ponctuation est réalisée à chaque point de livraison avec robinet d'isolement. Les points de distribution sont détaillés sur tableau en annexe.

Un traitement d'eau ultra pure avec filtration absolue à 0,2 μ et désinfection par tube ultra-violet sera mis en œuvre à la suite de l'adoucisseur pour la distribution d'eau.

¹¹² <http://www.batiproduits.com> consulté le 30/05/2017 à 20.45

¹¹³ www.toutsurlisolation.com consulté le 30/05/2017 à 08.30

¹¹⁴ Google image

L'eau chaude sera distribuée depuis la distribution existante. Le principe de distribution est le même que décrit précédemment. Les points de distribution sont détaillés sur tableau en annexe.¹¹⁵



Figure 112 : Local technique traitement des eaux usées¹¹⁷

2.4. Éclairage :

Le recours à la lumière naturelle pour l'éclairage des laboratoires, une luminosité importante est nécessaire pour les tâches délicates, une luminosité faible est demandée, par exemple, pour les observations au microscope. L'éclairage peut varier de 200 lux pour les travaux de bureau à 800 lux pour les tâches très difficiles, Il convient de choisir des luminaires limitant l'accumulation de poussières, facilitant l'entretien des réflecteurs et le remplacement des lampes ou des tubes.¹¹⁶



Figure 113 : l'éclairage naturel et artificiel dans les laboratoires¹¹⁷

¹¹⁵ www.labo-france.fr consulté le 18/04/1017

¹¹⁶ www.inrs.fr

¹¹⁷ Projets Système d'aménagement de laboratoire, Wangen, 2016

2.5. Climatisation :

Les installations de production de froid fonctionnant au dioxyde de carbone ($\text{CO}_2 - \text{R744}$) et à l'ammoniac (NH_3) sont soumises aux prescriptions de sécurité et de santé types de l'Inspection du travail et des mines.

Il peut s'agir de systèmes de production de froid confort (pour les locaux occupés par des personnes et/ou machines), de froid technique (refroidissement de machines ou chambres froides et congélateurs) ou de froid industriel (domaine alimentaire, chimique, ...).¹¹⁸



Figure 114 : système de production de froid ¹²¹

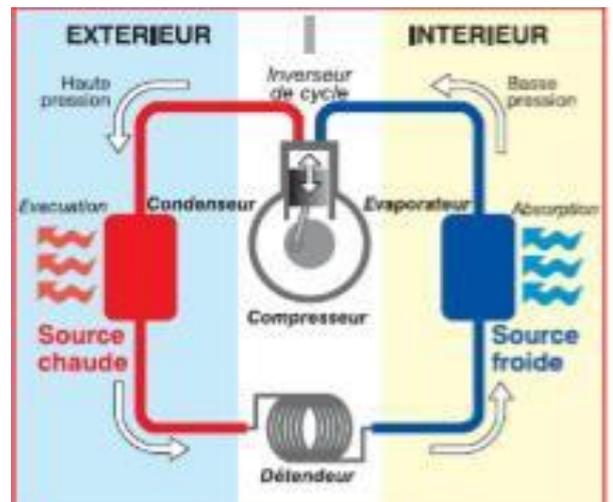


figure 115 : Schéma de fonctionnement d'un climatiseur.¹¹⁹

2.6. La ventilation :

Le système de ventilation est un système modulaire d'extraction d'air à pompe qui envoient de l'air frais dans des gaines et absorbent l'air vicié pour l'évacuer à l'extérieur.¹²⁰

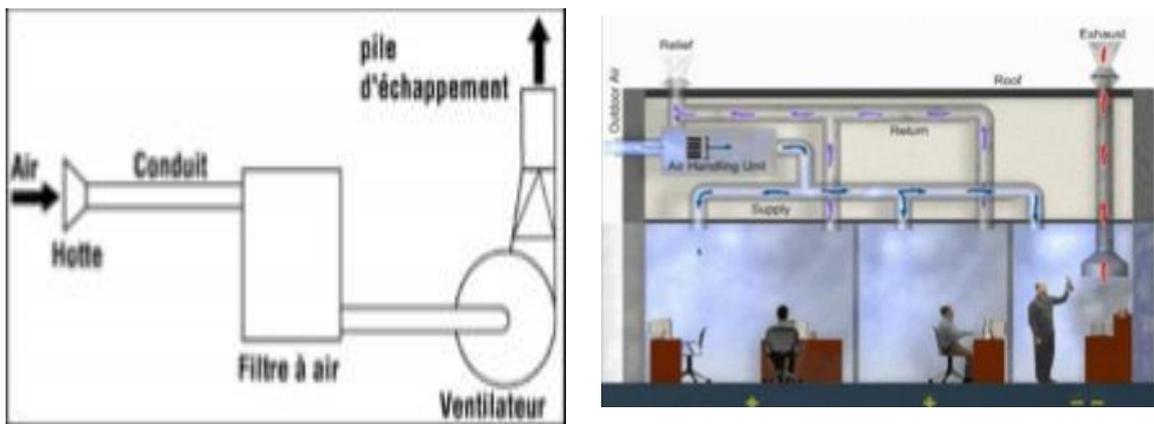


Figure 116 : Schéma de passage de gaine ¹²²

¹¹⁸ www.inrs.fr

¹¹⁹ Alain Liébard et André de Herde, TRAITE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME BIOCLIMATIQUES, 2005.

¹²⁰ www.renson.be/fr/systemes-de-ventilation consulté le 15/05/2017

Figure 117 : Extraction de l'air vicié¹²¹

Les Sorbonne de laboratoire est un dispositif qui permet l'extraction des vapeurs toxiques des produits utilisés lors de manipulations. Sa fonction première est de protéger le manipulateur. Les vapeurs sont extraites du volume de travail puis, soit traitées par une filtration (à charbon et/ou à particules), soit rejetées vers l'extérieur.

Le système d'évacuation de l'air vicié dans un laboratoire se fait par ce que le commun des mortels appelle une hotte. En réalité, il y a lieu de différencier deux types d'appareillages :

- la hotte : initialement une évacuation en forme d'entonnoir entraînant l'évacuation de l'air par dépression naturelle. Aujourd'hui, elle est toujours équipée d'un ventilateur permettant une évacuation régulière et pour plus d'efficacité, souvent de parois latérales. Elle s'utilise¹²² au-dessus d'appareils (fours, appareils de distillation, etc.) ou de postes de travail nécessitant de l'espace (manipulations difficiles telles que soudures...)
- la Sorbonne : dont le nom vient directement de l'université du même nom, est une hotte munie de parois latérales, mais aussi d'une paroi frontale (presque toujours à guillotine) et d'un registre de fond permettant l'aspiration haute et basse des vapeurs. Elle offre la meilleure protection à l'opérateur et à l'environnement.

Figure 118 : la hotte des laboratoires¹²³

¹²¹ <https://www.energieplus-lesite.be> consulté le 13/05/2017 à 10.13

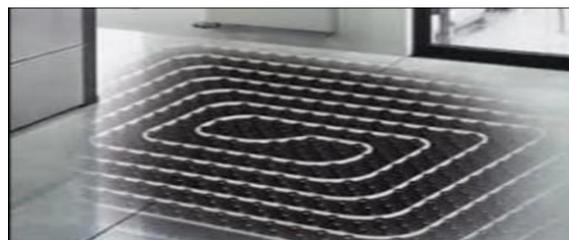
¹²² <https://fr.wikipedia.org> consulté le 24/04/2017 à 15.30

¹²³ Google image

Figure 119 : Sorbonne de laboratoire¹²⁴

2.7. Chauffage :

Le chauffage des locaux se fait par le biais d'un serpentin, à thermostat automatique et pour le hangar le chauffage se fera par des gaines aériennes.

Figure 120 : chauffage noyés dans la dalle¹²⁵

2.8. Température et humidité :

Les locaux doivent être isolés de façon thermique de manière à maintenir une température constante permettant le travail des opérateurs. Un travail léger assis ou debout nécessitera une température moyenne autour de 18 – 19 °C. La température doit également être maîtrisée pour le bon fonctionnement des appareils ainsi que pour le stockage des produits chimiques pouvant être entreposés dans les pièces techniques. En effet, une température élevée favorise les surpressions dangereuses dans les flacons et les pertes par évaporation au niveau des bouchons. La plupart des produits chimiques doivent être conservés entre 5 et 25 °C.

Il est souhaitable que le degré d'humidité relative se trouve entre 30% et 70% dans les limites de températures précitées.¹²⁶

2.9. Menuiserie et vitrerie :

2.9.1. Murs de façade :

Ce sont des murs enserrant le contour du bâtiment avec une résistance mécanique, étanchéité aux flammes et au gaz, résistance thermique à l'air, construits en blocs de béton cellulaire Cellumat qui répondent de façon parfaite aux normes relatives à la sécurité au feu.¹²⁷

Figure 121 : mur en bloc de béton cellulaire¹²⁸

¹²⁴ Projets Système d'aménagement de laboratoire, Wenger, 2016

¹²⁵ www.qualiteconstruction.com

¹²⁶ www.inrs.fr

¹²⁷ <http://www.cellumat.fr/atouts/r%C3%A9sistance-au-feu> consulté le 03/05/2017

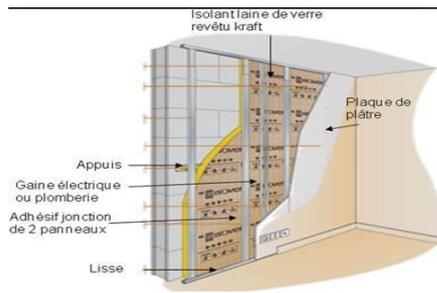


Figure 122 : revêtement d'un mur extérieur¹²⁸

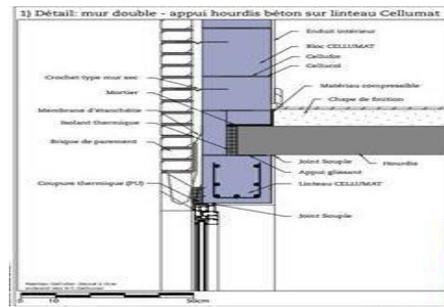


figure 123 : coupe sur un mur en béton cellulaire¹²⁹

2.9.2. Murs séparatifs intérieur :

Les murs de séparation sont des cloison coupe-feu à partir de carreaux de plâtre,, et recouvert de part et d'autre d'enduits de ciment et d'isolation pour les espaces qui en nécessite puis peinture. ¹²⁹

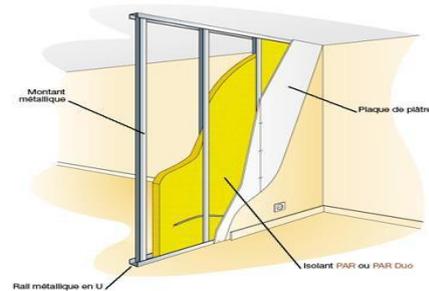
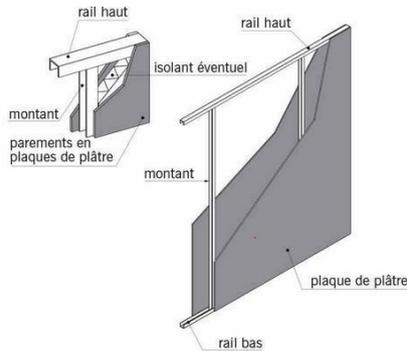


Figure124 : coupe 3 d d'un mur intérieur ¹³⁰

2.9.3. Murs rideaux :

Le mur rideau utilisé dans notre projet est un mur rideau avec joint en silicone afin de donner une homogénéité à toute la façade.

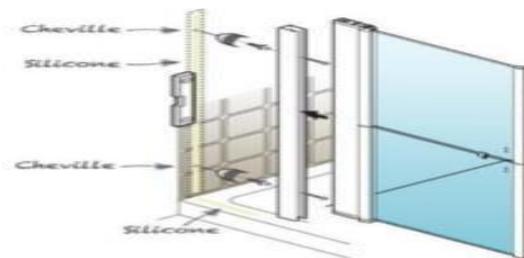


Figure 125 : Schéma murs rideaux avec joint en silicone¹³¹

¹²⁸ Google image

¹²⁹ <https://mur.ooreka.fr> consulté le 15/05/2017

¹³⁰ Google image

¹³¹ <https://www.technal.com/globalassets/upload/professionnels> consulté le 15/05/2017

2.9.4. Vitrierie :

Le verre autonettoyant est un verre qui de part un revêtement microscopique spécial, a la capacité de dégrader les salissures organiques et donc rester propres plus longtemps qu'un verre normale par effet de photocatalyse.¹³²

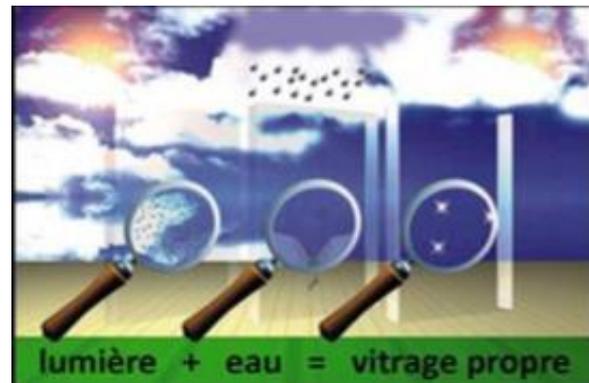
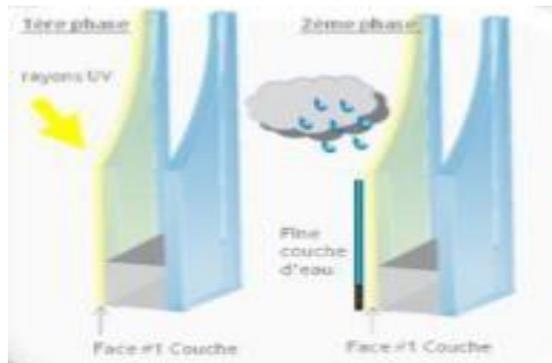


Figure126 : Vitrage autonettoyant¹³⁴

figure 127 : Schéma explicatif du fonctionnement du vitrage¹³³

Vitrage coupe-feu pour application intérieure ou extérieure - Pyrobelite :

Composé d'au moins deux vitres en verre flotté (3 mm) séparées par des intercalaires de gel intumescent transparent (1 mm). Gel devenant mousseux et opaque en cas d'incendie, formant pour une durée jusqu'à 60 minutes une barrière thermique contre le rayonnement du feu, la chaleur et les fumées.. Application en simple vitrage (Pyrobelite) pour portes, cloisons et façades ou en double vitrage isolant (Montage sur ossature acier).¹³⁴

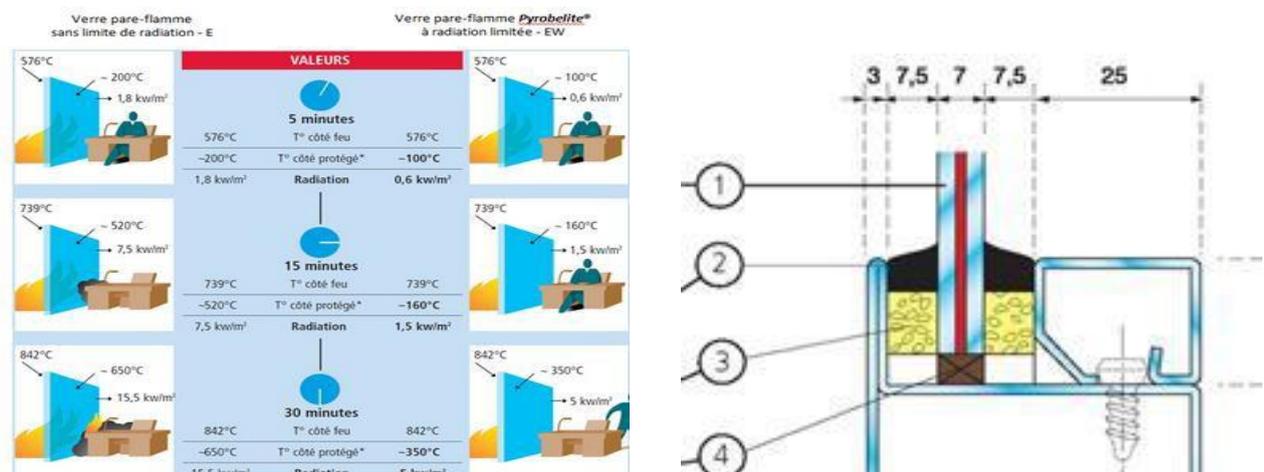


Figure128 : détail de vitrage Pyrobelite¹³⁵

¹³² <http://www.pilkington.com> consulté le 18/05/2017

¹³³ Google image

¹³⁴ www.vertal-agc.com/documents/.../produits-verriers consulté le 22/05/2017

¹³⁵ IDEM

2.10. Enduit et peinture :

La peinture anti-feu est un produit thermoplastique qui, sous l'action de la chaleur à des températures comprises entre 270 et 300°, gonfle d'environ 20 fois son épaisseur pour former ce qu'on appelle une meringue .il s'agit d'une mousse microporeuse aux vertus isolantes et qui empêche le contact direct avec les flammes.

La peinture anti-feu protège les surfaces des flammes et, en retardant l'échauffement et la montée en température des matériaux, elle contribue à ralentir la propagation du feu.

La peinture anti-feu garantit une résistance et une stabilité au feu comprises entre 30 minutes et deux heures, en fonction de l'épaisseur appliquée.

Ce type de peinture existe en différents coloris et offre ainsi une finition très esthétique. A base de solvants ou en phase aqueuse, elle peut être appliquée au rouleau, à la brosse ou par projection, en fonction du type de surface à peindre.

La plupart des solutions de peinture anti-feu demandent l'application de deux produits :

- l'élément intumescent en lui-même (en couche épaisse).
- une sorte de vernis de protection à appliquer en couche fine.¹³⁶

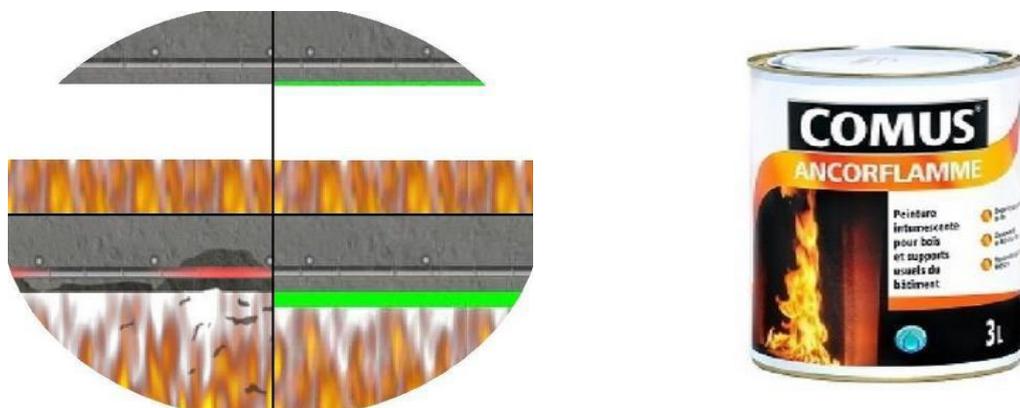


Figure129: peinture coupe feu¹³⁷

2.11. revêtement de façades :

Nos revêtements de façades intégrant un isolant polyuréthane de type P.I.R, allient esthétique, rapidité de pose et efficacité énergétique .Composés d'un isolant de type P.I.R, d'un parement extérieur aluminium, de rives de fixation et d'un pare-vapeur.

¹³⁶ <https://peinture.ooreka.fr> consulté le 04/06/2017

¹³⁷ <http://www.solution-intumescent.fr/fr> consulté le 04/06/2017

L'isolant : les revêtements de façades utilisent un isolant polyuréthane de type P.I.R, composé d'une partie de produits biosourcés et comportant quatre fois moins d'ignifugeant. De haute densité (55 kg/m³), cet isolant offre une haute performance d'isolation avec un lambda de 23 mW/m.K.¹³⁸



Figure 130 : revêtement de façades coupe feu¹³⁹

2.11. revêtement de sols :

plancher technique en sulfate de calcium Formé par un noyau minéral d'une seule couche à base de sulfates de calcium de haute densité, avec une épaisseur de 30 mm, lié avec des fibres de résistance mécanique élevée. Avec feuille d'aluminium de 0,15 ou 0,05 mm d'épaisseur sur la face inférieure pour créer une excellente barrière contre le feu et l'humidité, et en même temps former une armure équipotentielle pour maintenir les caractéristiques de continuité électrique du sol.

Pour augmenter la rigidité flexionnelle et la résistance mécanique totale, le panneau se produit avec une feuille d'acier galvanisé de 0,5 mm d'épaisseur, sur la face inférieure. Cela permet, en plus d'obtenir une excellente barrière contre le feu et l'humidité, former une armure équipotentielle pour maintenir les caractéristiques de continuité électrique du sol. Le périmètre est bordé avec du matériel en plastique anti-craquement avec une épaisseur de 1 mm de ABS pour le revêtement supérieur en céramique et avec une épaisseur de 0,45 mm de ABS pour le reste des revêtements supérieurs.

¹³⁸ <http://www.myral-pro.com/fr> consulté Le 08/06/2017

¹³⁹ <http://www.archiexpo.fr> consulté Le 10/06/2017



Figure131: plancher technique en sulfate de calcium¹⁴⁰

2.12. revêtement de plafond:

Un plafond coupe-feu se définit par sa résistance exprimée en heures ou en minutes et par son matériau de construction. La réglementation relative à la sécurité incendie de l'habitat et des Établissements Recevant du Public (ERP) détermine les obligations de tout un chacun. Un plafond coupe-feu peut être constitué de différents éléments :

- **les panneaux métalliques**, disponibles dans différentes classes de résistance au feu.
- **les plaques de plâtre**, conservent assez bien leurs propriétés : de la vapeur d'eau est dégagée sous l'effet de la chaleur.
- **les trappes coupe-feu** Les trappes coupe-feu bénéficient d'un isolant intumescent intégré faciles à installer sur vos cloisons plaques de plâtre.¹⁴¹



Figure 132: un plafond coupe-feu³⁹

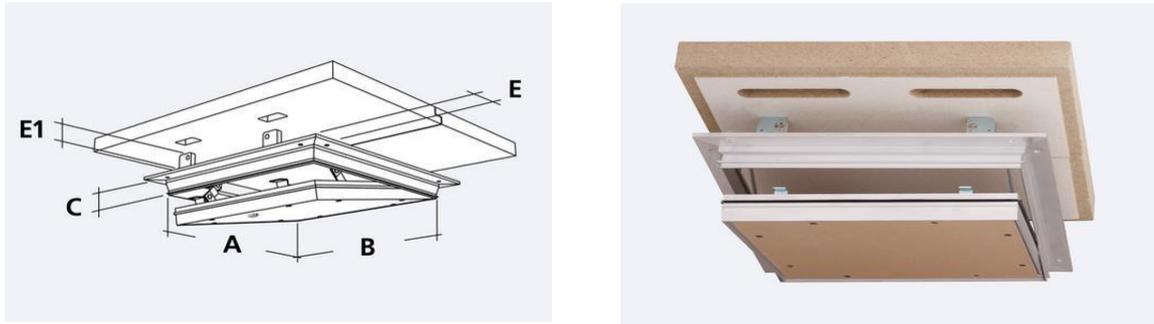


figure133 : les trappes coupe-feu¹⁴²

¹⁴⁰ <http://www.archiexpo.fr> consulté Le 10/06/2017

¹⁴¹ <https://plafond.ooreka.fr/astuce/voir/489347/plafond-coupe-feu> consulté Le 11/05/2017

¹⁴² <http://www.semin.fr> consulté le 04/06/2017

Figure 134: les trappes coupe-feu ¹⁴³

2.13. revêtement de murs intérieurs :

Les panneaux de cloison sèche recouvrent les murs de la plupart des résidences canadiennes modernes. La raison en est qu'ils sont simples à installer, à réparer et à entretenir. Les panneaux de béton cellulaire constituent quant à eux le choix parfait pour les projets qui demandent une résistance à l'eau ou au feu. Tous deux requièrent des outils et méthodes d'installation spécifiques.

Figure 135 : Les panneaux de béton cellulaire ¹⁴⁴

Conclusion

Durant l'élaboration de cette partie du mémoire, nous avons étudiés les concepts et les modes de conception pour la réalisation et la concrétisation de notre centre, ainsi nous avons pu donner un cachet original au projet avec l'utilisation d'un certain type d'architecture considéré comme tant moderne et épuré à la fois, le tout est régit par des règles très strictes qu'il faut appliquer et suivre. Le projet présente des caractéristiques techniques très développées qui font appel à une technologie de pointe afin de pouvoir les concrétiser assurer le bon fonctionnement du tout.

¹⁴³ IDEM

¹⁴⁴ Google image

Conclusion :

Tous les recherche en biochimie vise à développer dans la limite les ressources nationales, la disposition potentielle des produits pharmaceutique, maîtriser les maladies courants pour réduire les souffrances.

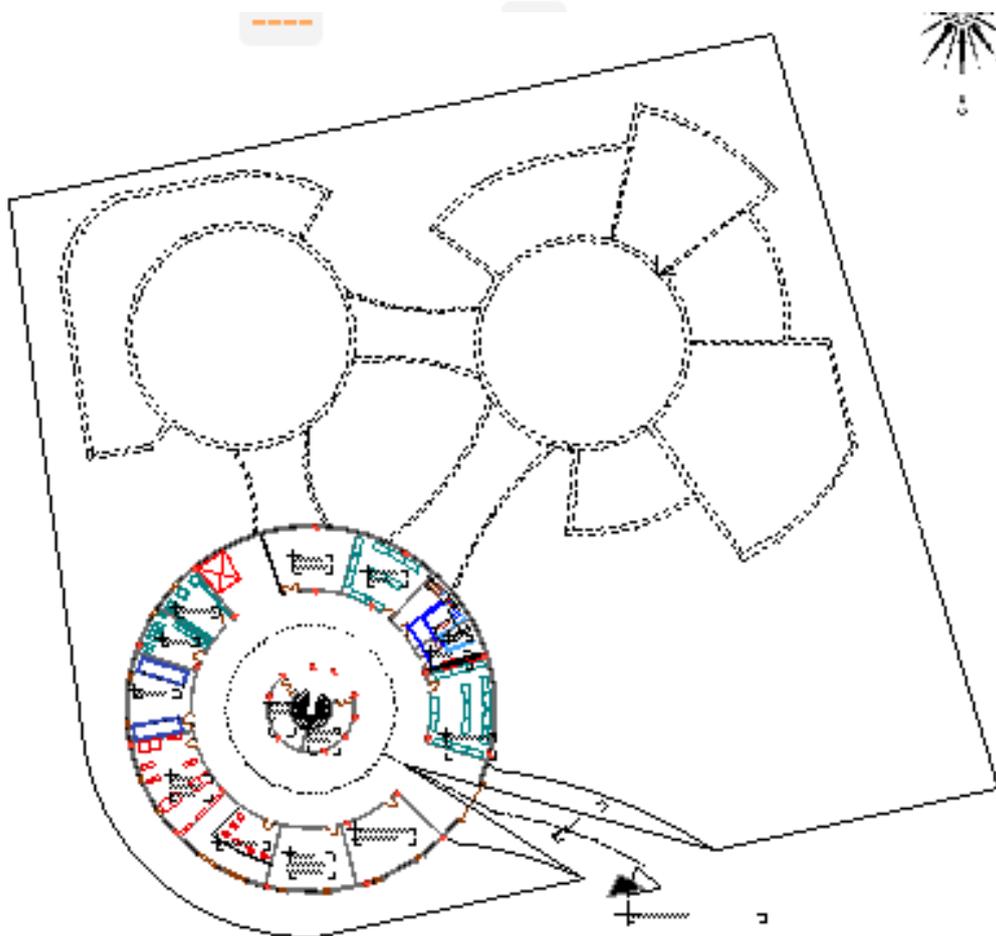
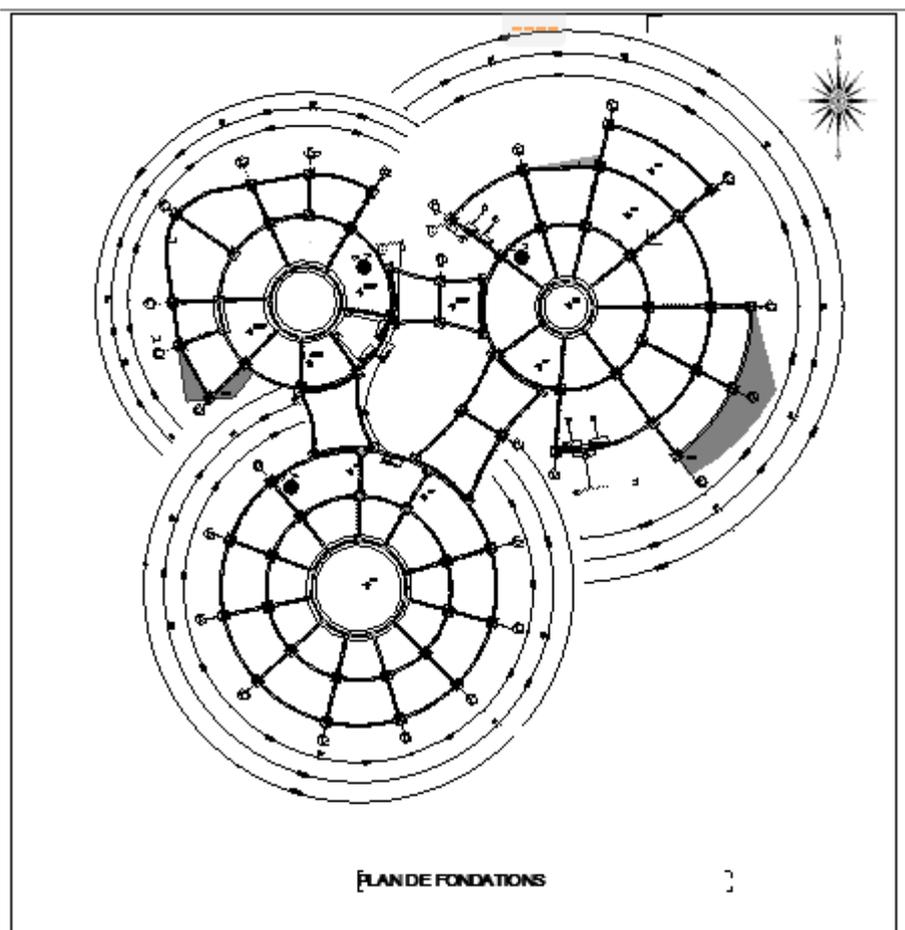
Durant notre analyse, on a constaté que la recherche en biochimie regroupe trois éléments essentiels, la recherche, la fabrication et la commercialisation des médicaments, ces derniers sont destinés pour la médecine humaine et vétérinaire, c'est une industrie qui a une influence à l'échelle internationale vu sa rentabilité et son importance.

Ces éléments sont effectués par des laboratoires pharmaceutiques et des sociétés de biotechnologie et qui restent un secteur clé et un important moteur de croissance de l'économie mondiale. Néanmoins, perte de brevets sur les médicaments-vedettes qui basculent progressivement avec une grande vitesse dans le domaine public.

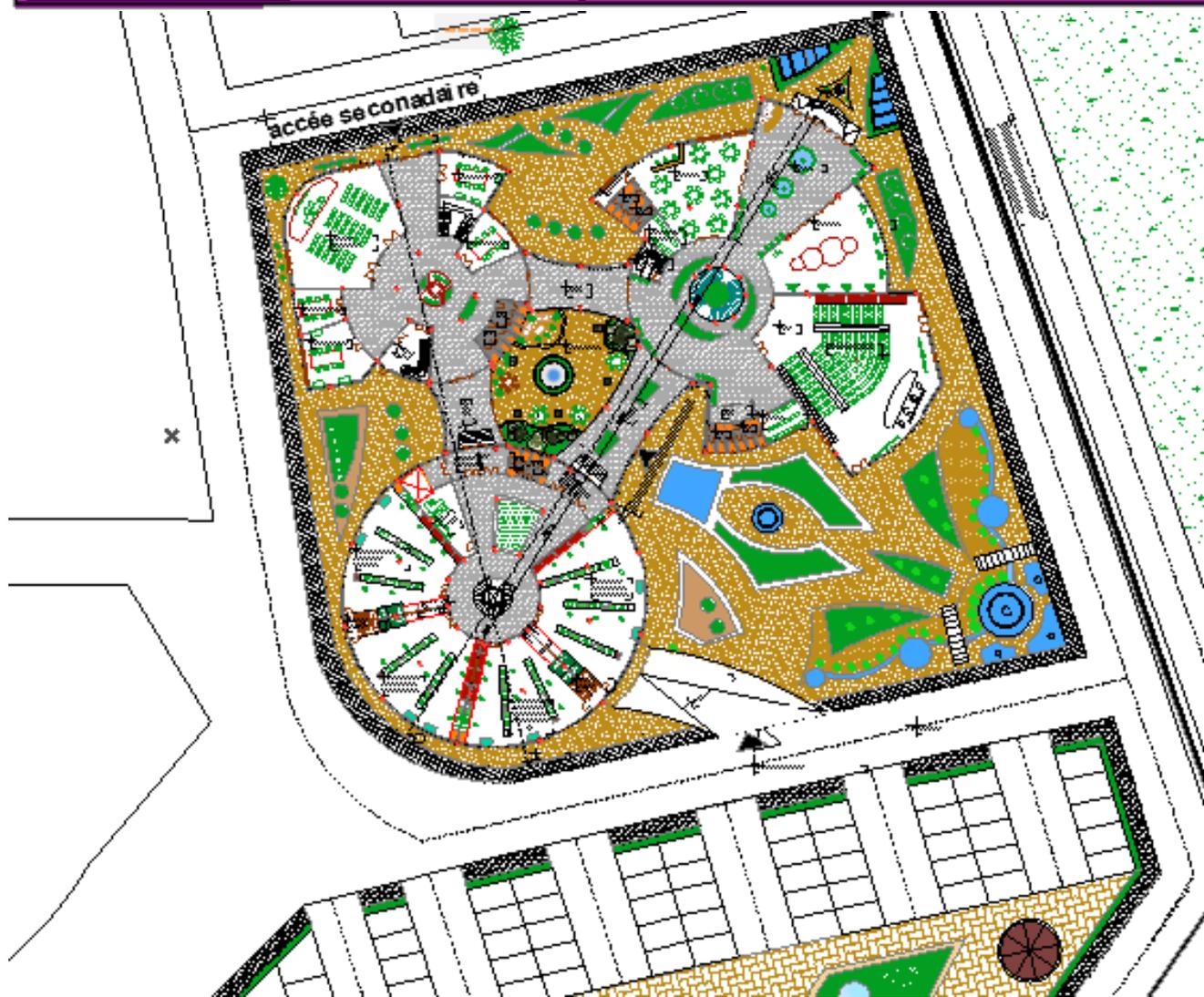
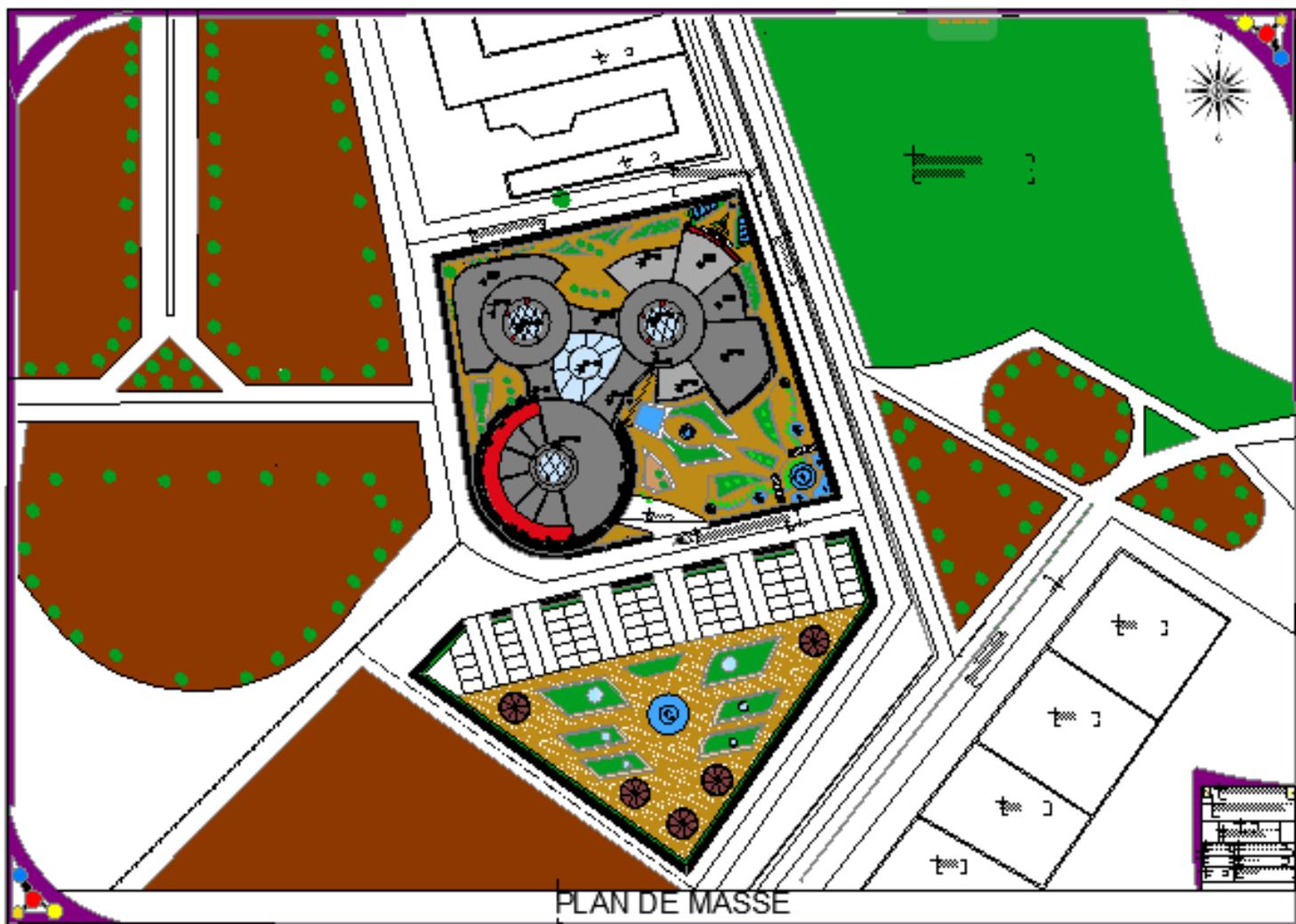
On a constaté que Le marché algérien des produits pharmaceutiques est porteur, en conséquence, l'Algérie veut développer son industrie pharmaceutique locale, afin de réduire la facture des importations et devenir ainsi une plate-forme de production de génériques. Actuellement, une large part du marché repose sur les importations.

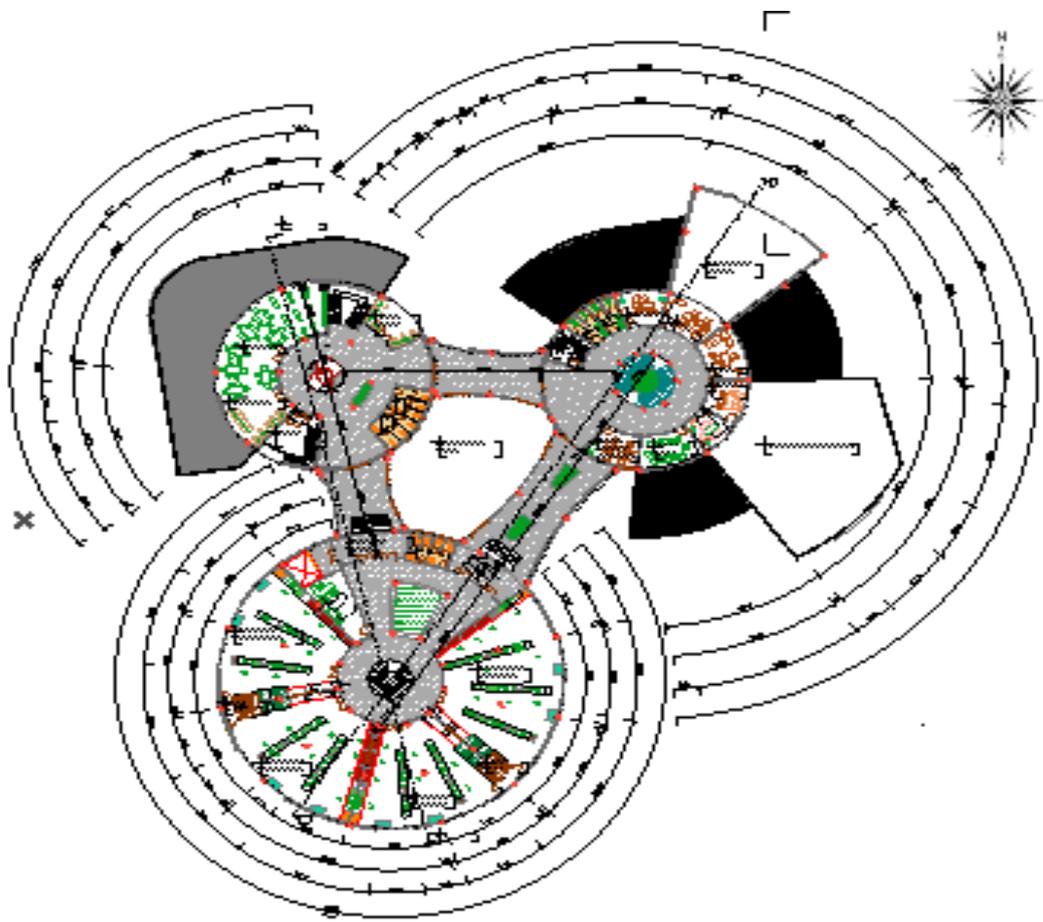
Donc, dans ce cadre, l'objectif principal de notre centre de recherche est d'améliorer les activités de recherche en biochimie, pour arriver à produire des prototypes avec brevets, ce qui permet la fabrication des médicaments et sortir de cercle d'importation et entrer dans la concurrence mondiale de l'exportation des médicaments.



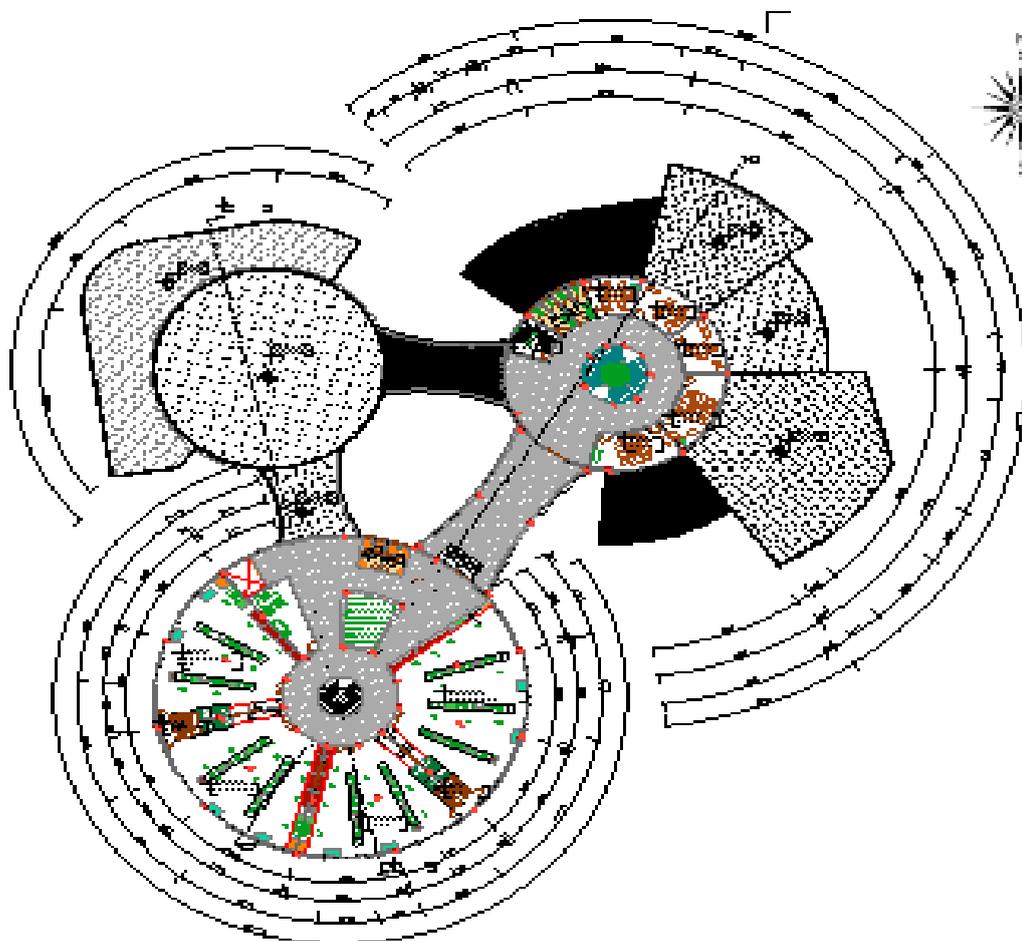


† plan sous -sol

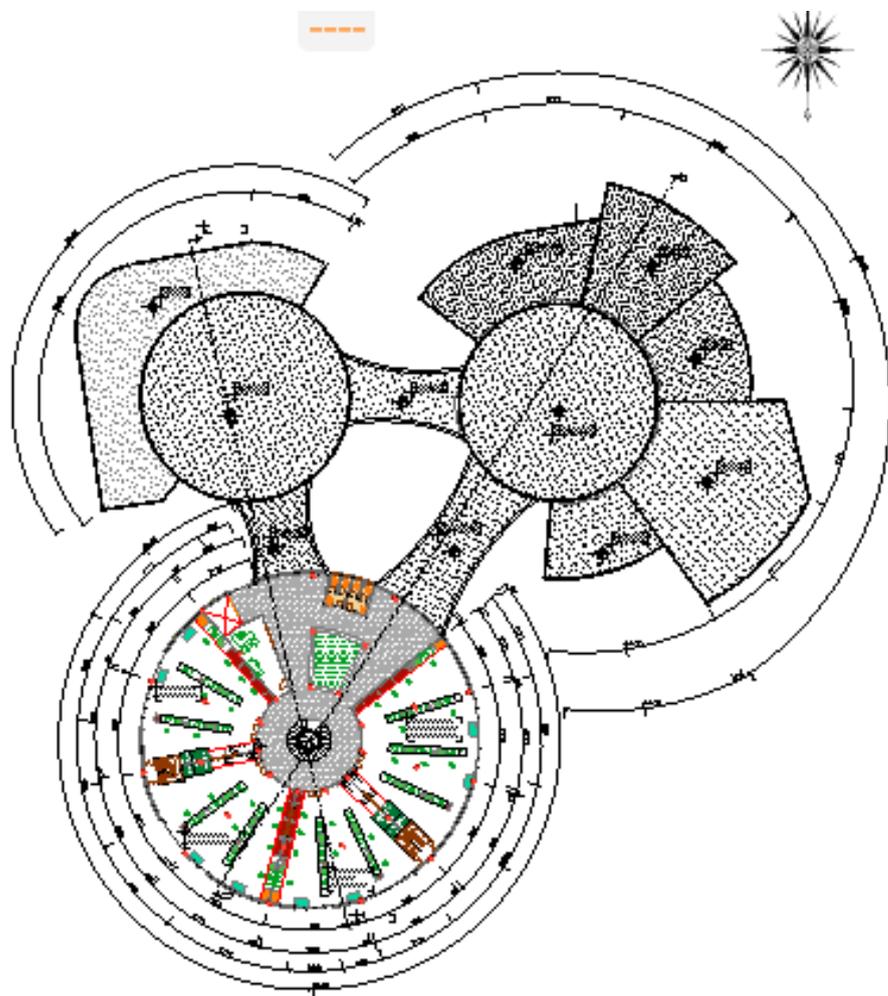




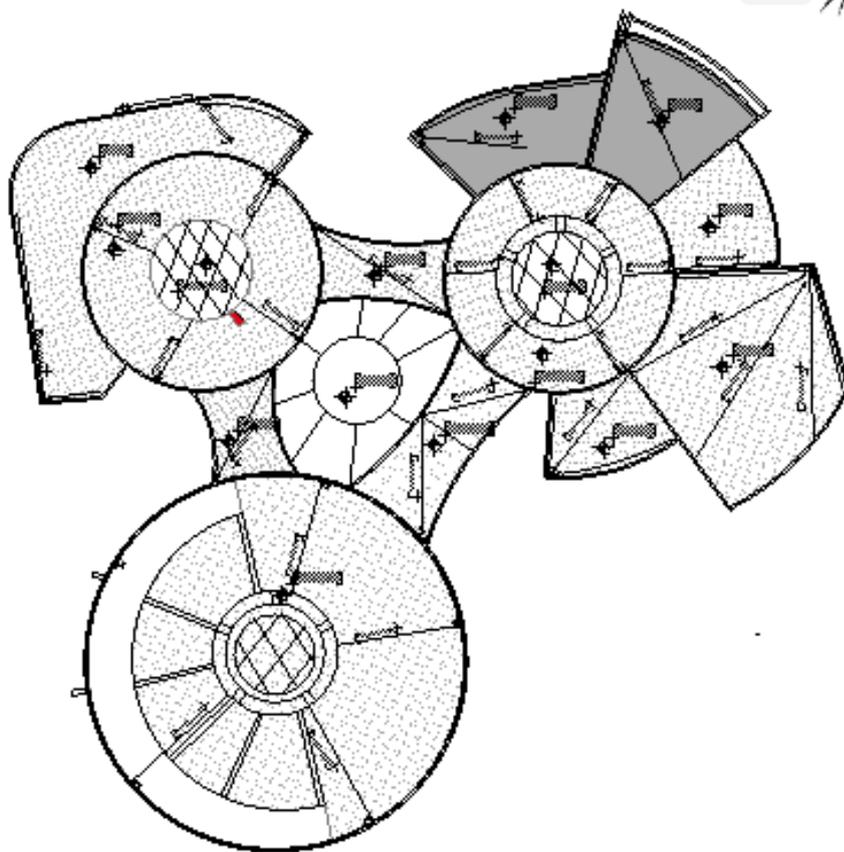
PLAN DE PREMIERE ETAGE



PLAN DE 2 ème etage

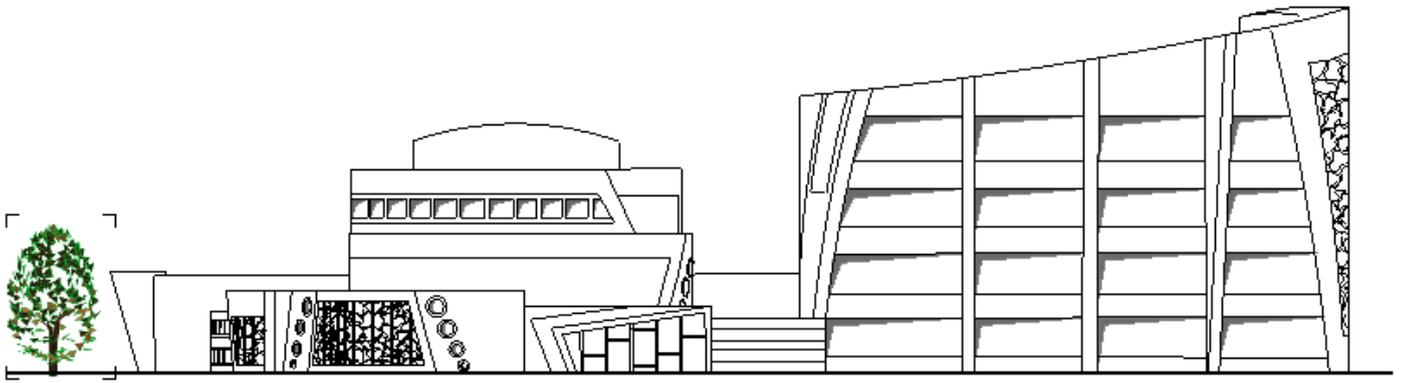


PLAN DE 3ème ETAGE



PLAN DE TOITURE

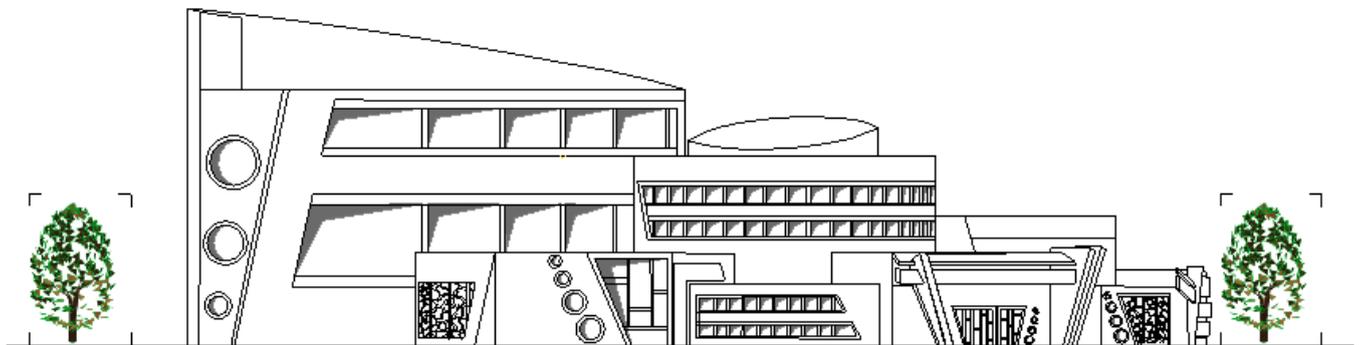
ECH 1/200



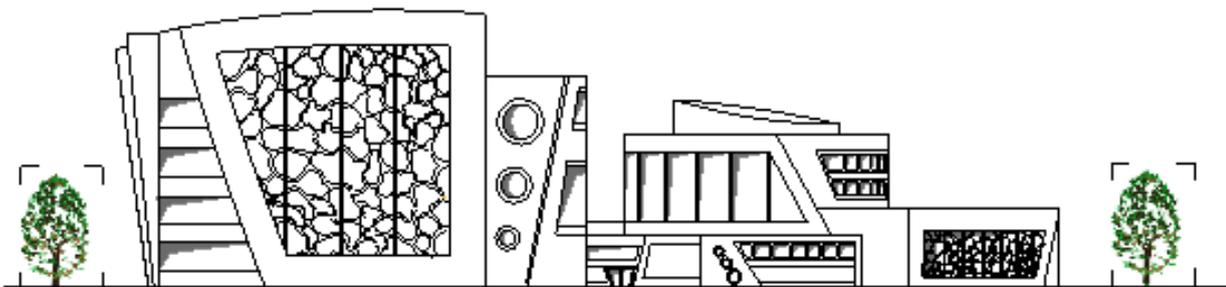
† Façade ouest



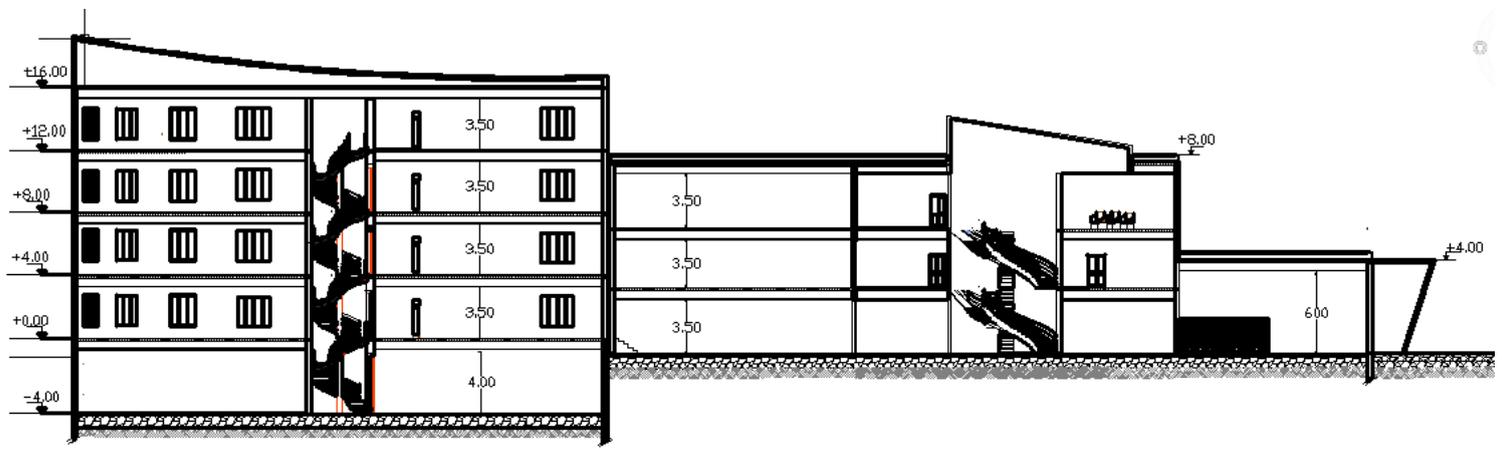
† Façade Nord



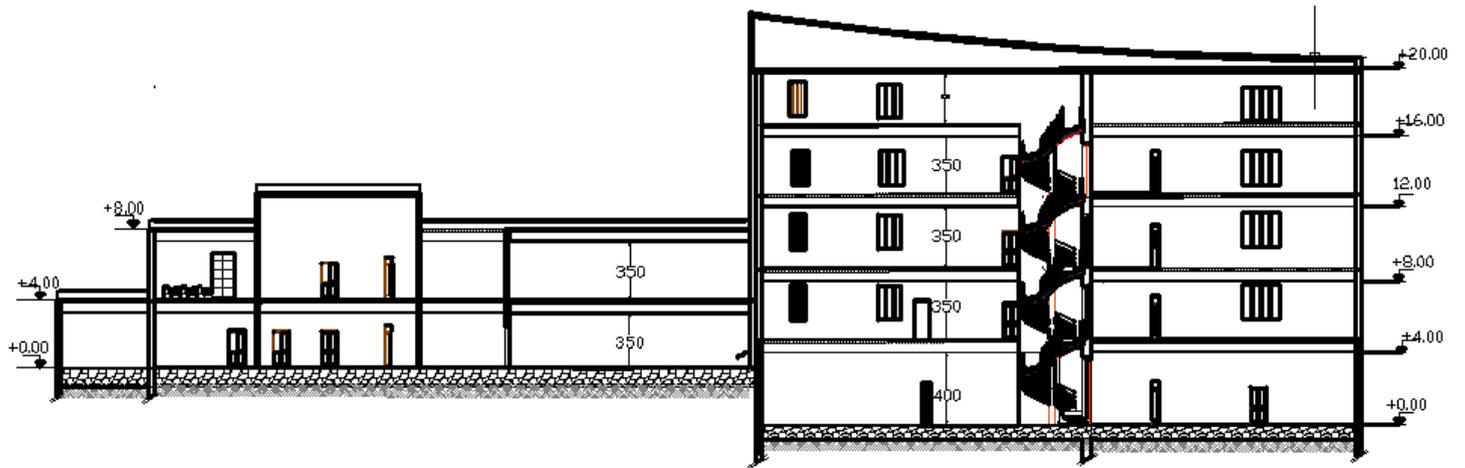
† Façade Est



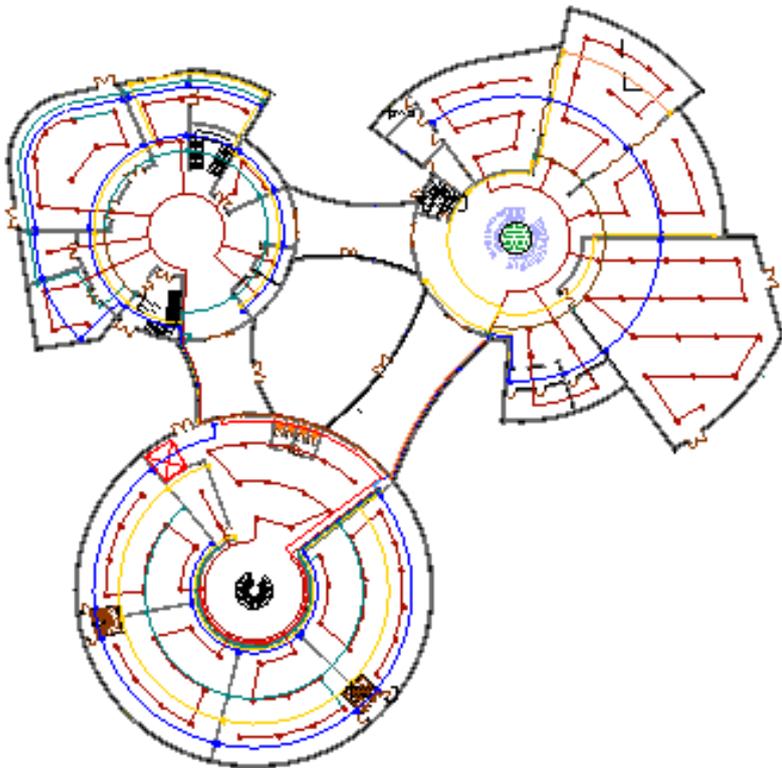
† Façade Sud

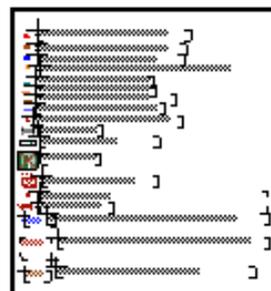
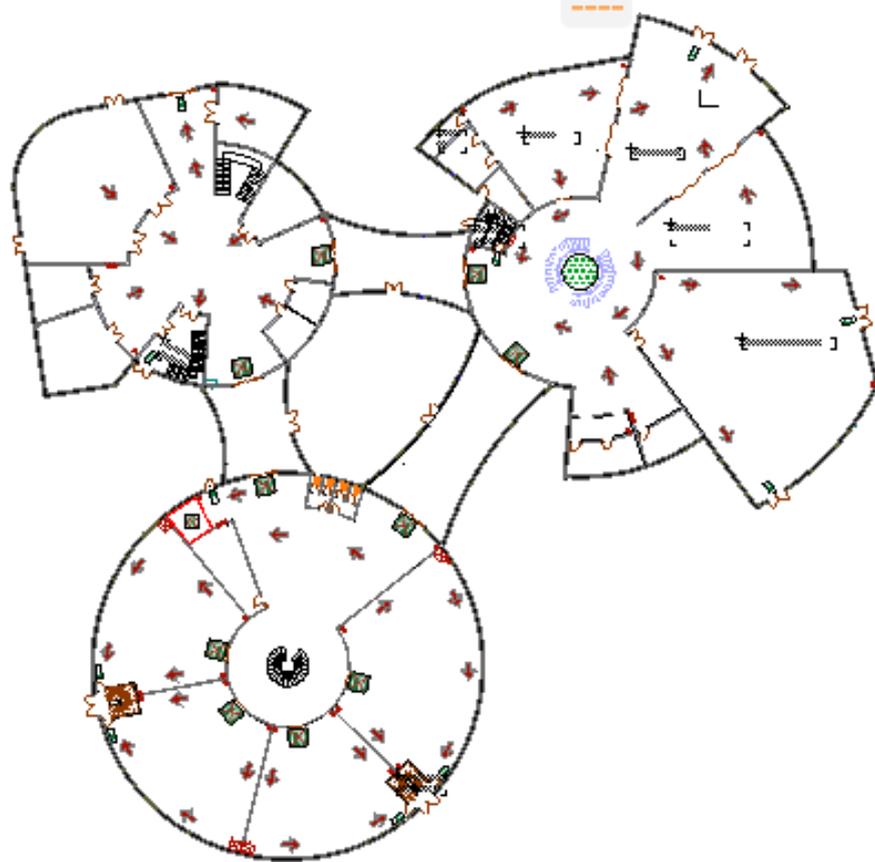
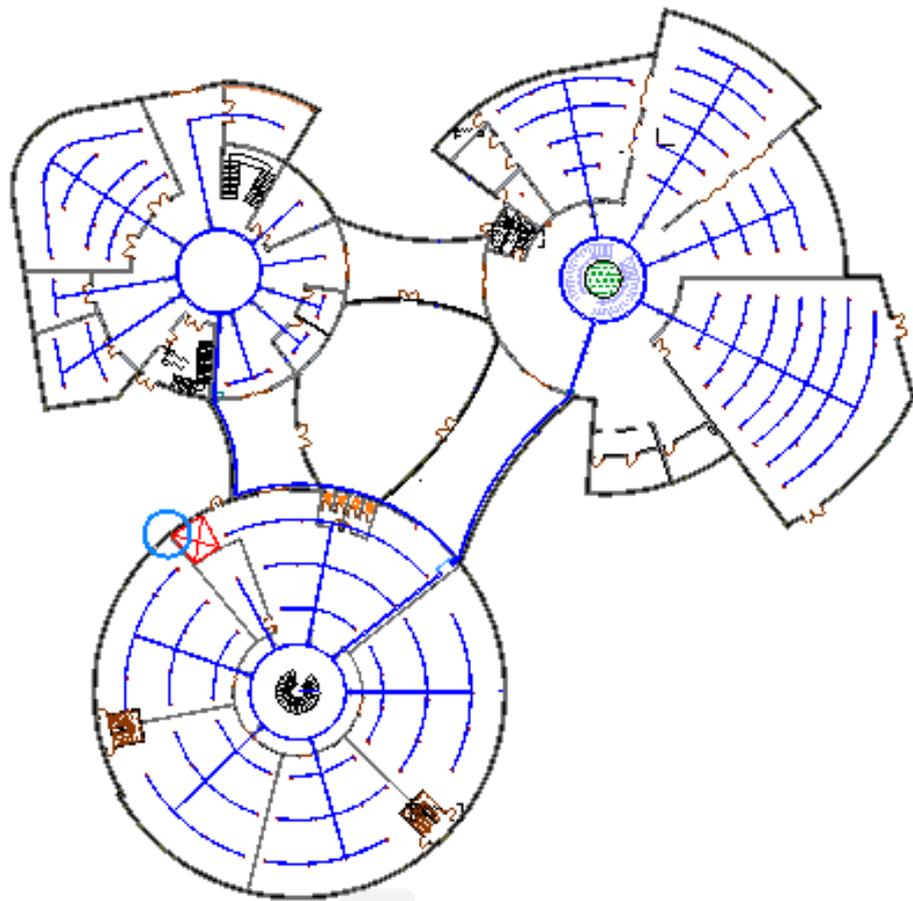


COUPE: AA



COUPE: BB





PLAN D'EVACUATION