

Remerciements

Nous remercions d'abord la République de la Guinée-Bissau de nous avoir donné la formation de base et l'opportunité de continuer nos études supérieures.

Nous remercions la République Algérienne Démocratique et Populaire pour notre formation universitaire, et particulièrement nous remercions nos encadreurs pour l'aide qu'ils nous ont apportée pour la réalisation de ce travail, ainsi que tous nos professeurs et enseignants depuis nos études primaires à universitaires pour leurs précieuses aides et contributions, nous remercions nos amis et tous ceux qui d'une façon ou d'une autre ont contribué pour notre formation.

Enfin, nous remercions spécialement nos familles qui nous ont toujours encouragés, soutenus et aidés dans nos études.

Dédicaces

Nous dédions ce travail à notre pays (Guinée-Bissau) que nous en sommes toujours fiers, nous le dédions aussi à nos parents comme forme de reconnaissance des aides qu'ils nous ont fait durant toute notre formation, à nos frères et sœurs, à nos amis, en général à tous ceux que nous sommes très chers.

Résumé

Il est reconnu à tous les Bissau-guinéens le droit à l'éducation, à la culture et au sport, dans les termes de la Constitution de la République et des Lois¹. Le système éducatif doit s'adapter au milieu social qui l'insère et vise le plein développement de la personnalité humaine, de la démocratie et du progrès social. La ville de Bissau en tant que la capitale de la Guinée-Bissau présente une carence au niveau des infrastructures de l'enseignement, et ses infrastructures sont distribuées d'une façon inéquitable. Les besoins des établissements d'enseignements secondaires sont plus présents et en termes des établissements de formation professionnelle on trouve une grande insuffisance au niveau du territoire, surtout dans les domaines techniques d'où vient donc notre choix enfin de répondre à cette demande et d'offrir un équilibre au niveau de son territoire.

Notre objectif est alors d'augmenter la main d'œuvre qualifiée dans la ville, de contribuer dans la décentralisation de la ville et désenclaver la périphérie par un établissement d'enseignement secondaire, et de donner aux jeunes qui n'ont pas réussi dans leurs études et ceux qui n'ont pas l'espoir de poursuivre, l'opportunité de faire une formation professionnelle (savoir-faire).

ملخص

معروف لجميع الغينيين البيساو الحق في التعليم، الثقافة والرياضة، من دستور الجمهورية². يحتاج النظام التعليمي الي التكيف مع البيئة الاجتماعية، والذي يهدف الى إدراج التنمية الكاملة لشخصية الإنسان، الديمقراطية والتقدم الاجتماعي. مدينة بيساو عاصمة غينيا بيساو لديها نقص من حيث البنية التحتية والتعليم، وهذه البنية التحتية موزعة بشكل غير عادل. احتياجات مؤسسات التعليم الثانوي مسجلة بصفة كبيرة وبالنسبة لمؤسسات التكوين المهني هناك نقص كبير في الإقليم، وخاصة في المجالات التقنية ومن هذا العجز يأتي اختيارنا للموضوع من أجل تلبية هذا الطلب وتوفير التوازن في أراضيها.

هدف مشروعنا هو زيادة اليد العاملة المؤهلة في المدينة، والمساهمة في تحقيق اللامركزية وفك العزلة بإضافة مدرسة ثانوية، وإعطاء الشباب الذين لم ينجحوا في دراستهم وأولئك الذين ليس لديهم أي أمل في المواصلة، الفرصة للقيام بالتكوين المهني.

¹ Loi de base de système éducatif de la Guinée-Bissau, article 2, Juin 2001

² القانون الأساسي لنظام التعليم في غينيا بيساو، المادة 2، يونيو 2001

Sommaire

Introduction générale	10
Problématique	12
Objectifs.....	12
Chapitre I : Définitions thématique et conceptualisation	13
Introduction.....	14
1.1. Les terminologies associées à l'Education	14
1.2. Recherche thématique sur l'éducation.....	15
1.2.1. L'éducation	15
1.2.2. L'éducation en Afrique	16
1.2.3. L'éducation en Guinée-Bissau.....	17
1.3. Les technologies de construction dans les établissements éducatifs	22
1.4. Analyse des exemples thématiques	24
1.4.1. Exemple 01 : Lycée Polyvalent Jean Jaurès à Rems	24
1.4.2. Exemple 02 : Eco-Campus : Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnique des métiers de bâtiment à Toulouse	29
1.4.3. Exemple 03 : Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage à Bejaia 37	
1.4.4. Exemple 04 : Lycée « João XXIII » à Bissau.....	43
Conclusion.	48
Chapitre II : Étude et analyse urbain de la ville de Bissau, et du site d'implantation... .	49
Introduction.....	50
2.1. Présentation de la Guinée-Bissau	50
2.2. Analyse de la ville de Bissau.....	54
2.2.1. Situation	54
2.2.2. Histoire et Evolution urbaine de la ville de Bissau	54

2.3.	Les caractéristiques géologiques et climatiques de Bissau	58
2.3.1.	Climat.....	58
2.3.2.	Relief et nature du sol	58
2.4.	Les structures viaires et servitudes	58
2.4.1.	Les structures viaire	59
2.4.2.	Le réseau d'alimentation de l'eau potable	59
2.4.3.	Le réseau d'évacuation des eaux pluviales	59
2.4.4.	Le réseau électrique	60
2.5.	Etat de fait des établissements éducatifs de Bissau.....	60
2.5.1.	Les écoles primaires.....	60
2.5.2.	Les cycles intermédiaires ou « ciclos ».....	61
2.5.3.	Les établissements secondaires	62
2.5.4.	Les écoles de formation professionnelle	63
2.6.	Analyse, comparaison et choix du site	65
2.6.1.	Choix de site.....	65
2.6.2.	Analyse du site d'implantation	67
	Conclusion.....	71
Chapitre III : La programmation et la projection d'un Centre d'Enseignement et de Formation.....		72
	Introduction.....	73
3.1.	Etude programmatique	73
3.1.1.	Programme de base et fonctions du projet.....	74
3.1.2.	Le programme spécifique.....	77
3.2.	Projection architecturale	82
3.2.1.	La genèse du projet	82
3.2.2.	Description du projet.....	85
3.3.	Partie technique et technologique.....	93

3.3.1. Choix du système structurel.....	93
3.3.2. Gros œuvres	94
3.3.3. Secondes œuvres	96
3.3.4. Corps d'état secondaire	96
Conclusion.	101
Conclusion générale.....	102
Bibliographie	104

Table des illustrations

Figures.

Figure 1. Plan de situation de lycée Polyvalent Jean Jaurès	24
Figure 2. Plan de masse de lycée Polyvalent Jean Jaurès	25
Figure 3. Plan de rez-de-chaussée	25
Figure 4. Vue sur l'accès principal	26
Figure 5.: Plan de situation de Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnique des métiers.	29
Figure 6. Plan de masse de Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnique des métiers.	30
Figure 7. Sous-sol – accueil/administration/enseignements généraux/fédération	30
Figure 8. Plan de rez-de-chaussée	30
Figure 9. Plan de 1 ^{er} Etage Figure 10. Vue de l'escalier principal	31
Figure 11. Plan d'atelier type	31
Figure 12. Vue sur les ateliers Figure 13. L'intérieur des ateliers	31
Figure 14. Plan de foyer/internat	32
Figure 15. Vue de coupe d'une unité de l'internat	32
Figure 16. Plan de 1 ^{er} Etage	32
Figure 17. Vue de coupe de 1 ^{er} Etage	33
Figure 18. Plan de 2 ^{ème} Etage	33
Figure 19. Vue de coupe de 2 ^{ème} Etage	34
Figure 20. Vue sur l'internat	34
Figure 21. Plan de restaurant	35
Figure 22. Vue sur le restaurant	35
Figure 23. Plan de situation de Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage .	37
Figure 24. Plan de masse de Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage	38
Figure 25. Plan de entre sol	38
Figure 26. Plan de rez-de-chaussée	39
Figure 27. Plan de 1 ^{er} Etage	39
Figure 28. Plan de situation de lycée « João XXIII »	43
Figure 29. Plan de masse de lycée « João XXIII »	44
Figure 30. Schema de plan d'ensemble	44

Figure 31. Schema de plan d'administration/laboratoire/bloc d'enseignement/sport	45
Figure 32. Schéma de plan de bloc d'enseignement/Foyer	45
Figure 33. Architecture vernaculaire	Figure 34. Architecture vernaculaire.....
51	
Figure 35. Architecture vernaculaire	Figure 36. Architecture vernaculaire..
	51
Figure 37. Architecture coloniale	Figure 38. Architecture coloniale.....
	52
Figure 39. Architecture contemporaine	Figure 40. Architecture contemporaine
	53
Figure 41. Construction pour éco-tourisme	Figure 42. Construction pour éco-tourisme ...
	53
Figure 43. Carte géographique de la Guinée-Bissau	54
Figure 44. Carte de l'évolution de tissu urbain de Bissau	55
Figure 45. « Avenida Amílcar Cabral »	Figure 46. « Praça dos Héóis Nacionais ».....
	56
Figure 47. « Praça Che Guevara »	Figure 48. « Av. Francisco Mendes ».....
	56
Figure 49. « Av. dos combatentes da liberdade da pátria »	Figure 50. « Av. Dos
combatentes da liberdade da pátria ».....	56
Figure 51. « Bissau velho »	Figure 52. « Avenida 3 de Agosto ».....
	57
Figure 53. « Avenida Domingos Ramos »	Figure 54. « Rua Vitorino Costa »....
	57
Figure 55. « Bairro Internacional – I Fase »	57
Figure 56. « Bairro Internacional – II Fase ».....	57
Figure 57. Le réseau viaire principal et le système de transport dans la ville de Bissau.....	59
Figure 58. Le réseau d'alimentation de l'eau potable, de l'évacuation des eaux pluviales et de l'électricité.....	60
Figure 59. Répartition des écoles primaires dans les quartiers de Bissau	61
Figure 60. Répartition des cycles intermédiaires dans les quartiers de Bissau	62
Figure 61. Répartition des établissements secondaires dans les quartiers de Bissau	63
Figure 62. Répartition des écoles de formation professionnelle dans les quartiers de Bissau	64
Figure 63. Plan de masse de 1 ^{er} site proposé	65
Figure 64. Plan de masse de 2 ^{ème} site proposé.....	66
Figure 65. Plan de situation de site d'intervention	67
Figure 66. Plan de site avec ligne de coupe	68
Figure 67. Coupe du terrain A.A.	68
Figure 68. Coupe du terrain B.B.	68
Figure 69. Vue sur la voie principale	Figure 70. Vue sur le côté Sud-Ouest.....
	69
Figure 71. Vue sur le côté Nord-Est	Figure 72. Vue sur le côté Nord-Est.....
	69
Figure 73. « Licéu Nacional Kwamé N'krumah ».....	70

Figure 74. «Licéu Dr. Agostinho Neto»	Figure 75. «Licéu Dr. Rui Barcelos da Cunha».	70
Figure 76. 1 ^{er} phase de genèse		82
Figure 77. 2 ^{ème} phase de genèse.....		83
Figure 78. 3 ^{ème} phase de genèse.....		83
Figure 79. 4 ^{ème} phase de genèse.....		84
Figure 80. 5 ^{ème} la genèse finale du projet		84
Figure 81. Image d'une semelle isolée		94
Figure 82. Image de longrine		94
Figure 83. Image d'un poteau de section rectangulaire		95
Figure 84. Image d'une poutre.....		95
Figure 85. Image d'un placher en corps creux		96
Figure 86. Schema de ventilation naturelle mono exposé		97
Figure 87. Schema de ventilation naturelle transversale		97
Figure 88. Schema de ventilation naturelle par atrium		98
Figure 89. Schema de ventilation par le puit canadien		98
Figure 90. Image de détecteurs d'incendie		99
Figure 91. Image de sprinklers		100
Figure 92. Image d'extincteur mobile	Figure 93. Image de robinet de l'incendie	100

Tableaux.

Tableau 1. Programme surfacique de l'enseignement	27
Tableau 2. Programme surfacique de l'admistration	27
Tableau 3. Programme surfacique de l'internat.....	28
Tableau 4. Programme surfacique du sport	28
Tableau 5. Programme des fonctions générales	28
Tableau 6. Programme surfacique du projet.....	36
Tableau 7. Programme des fonctions générales	36
Tableau 8. Programme surfacique de l'enseignement.....	40
Tableau 9. Programme surfacique de l'administration.....	40
Tableau 10. Programme surfacique de l'hebergement	41
Tableau 11. Programme surfacique de services	41
Tableau 12. Programme surfacique de circulation	42
Tableau 13. Programme surfacique de logements de fonctions	42

Tableau 14. Programme des fonctions générales	42
Tableau 15. Programme surfacique de l'administration.....	46
Tableau 16. Programme surfacique de l'enseignement, sport, logements de fontions et service	47
Tableau 17. Programme de fonctions générales	47
Tableau 18. Programme de base de lycée – partie enseignement	74
Tableau 19. Programme de base de lycée – partie administrative et sport	75
Tableau 20. Programme spécifique de notre projet – partie enseignemen.....	78
Tableau 21. Programme spécifique de notre projet – partie administration.....	79
Tableau 22. Programme spécifique de notre projet – partie internat.....	79
Tableau 23. Programme spécifique de notre projet – partie logements de fonctions.....	80
Tableau 24. Programme spécifique de notre projet – partie services	80
Tableau 25. Programme spécifique de notre projet – partie sport et éducation physique ..	81
Tableau 26. Les fonctions générales de notre projet	81

Planches.

Planche 1. Plan de masse - Echelle : 1/1200	85
Planche 2. Plan de rez-de-chaussée - Echelle : 1/800.....	86
Planche 3. Plan de 1 ^{er} Etage - Echelle : 1/800.....	87
Planche 4. Plan de 2 ^{ème} Etage - Echelle : 1/800	88
Planche 5. Plan de 3 ^{ème} Etage - Echelle : 1/800	89
Planche 6. Les images du projet en 3D.....	92

Introduction générale

L'éducation humaine inclut des compétences et des éléments culturels caractéristiques du lieu géographique et de la période historique. Elle ne se limite pas à l'instruction *stricto sensu* qui serait relative seulement aux purs savoirs et savoir-faire. Elle vise également à assurer à chaque individu le développement de toutes ses capacités (physiques, intellectuelles et morales).

De nos jours, la globalisation auquel sont confrontées les sociétés modernes, est un défi que la dialectique impose aux hommes, sous peine de voir leur futur irrémédiablement compromis, de même que celui des générations futures. A cet égard, une réforme doit être prise afin de permettre des changements que la modernisation et l'amélioration de la qualité du système éducatif bissau-guinéen impliquent, changements requis par les exigences engendrées par l'évolution de la société et par son intégration dans les organisations internationales de caractère sous régional, continental et/ou intercontinental.

La qualité comme élément fondamental dans le système éducatif, de personnalisation des individus, et aussi la formation techniques-professionnelle que complémente l'éducation et dote les connaissances et habitudes professionnelle se trouvent avec un grand carence en Guinée-Bissau, d'où vient donc, la motivation pour le choix de notre thème « Education ».

Pour mieux organiser notre travail, nous l'avons divisé en trois (3) parties :

–D'abord une **introduction générale** explicative de notre thème, de son intérêt ainsi que la problématique rencontrée et les objectifs de notre travail ;

–**Le premier chapitre (partie recherche)** auquel nous avons fait des définitions sémantique des terminologies associées à l'Education ainsi que la recherche thématique ;

–**Le deuxième chapitre (partie analytique)** qui concerne l'analyse du contexte dans laquelle le projet s'inscrira (la ville de Bissau) ainsi que de son site d'implantation ;

–**Le troisième chapitre (partie de production)** qui comprend l'étude programmatique des locaux nécessaire et leurs surfaces normalisés, les différentes étapes pour la projection de notre projet architectural ainsi que la partie technique et technologique du projet ;

— Finalement **la conclusion générale** auquel nous avons fait rappel de notre problématique, de nos objectifs ainsi que la conclusion de notre projet comme hypothèse de la solution ou d'amélioration de la problématique rencontré.

Problématique

La ville de Bissau, étant la capitale de la Guinée-Bissau regroupe la majeure concentration de la population et des infrastructures à l'échelle nationale, et la plupart de ces infrastructures se trouvent au centre. Bien qu'elle contient le nombre le plus élevé des étudiants et où il y a plus de demande en domaine de l'éducation au niveau du territoire national, elle présente un très grand carence des infrastructures d'enseignements et ses distributions sont fait d'une forme inégale d'où on remarque qui :

- Les besoins des établissements d'enseignements secondaires sont encore plus présents par rapport à les établissements d'enseignements de bases ;
- En termes des établissements de formation professionnelle on trouve toujours une grande insuffisance au niveau du territoire, surtout dans les domaines technique, ce qui a causé un grand manque des mains d'œuvres qualifiés.

Objectifs

- Augmenter les mains d'œuvres qualifiés (domaine du bâtiment) dans la ville de Bissau ;
- Contribuer dans la décentralisation de la ville et désenclaver la périphérie par un établissement d'enseignement secondaire ;
- Donner les jeunes qui non pas réussit dans leurs études et ceux qui n'ont pas l'espoir de poursuivre, l'opportunité de faire une formation professionnelle (savoir-faire).

Chapitre I :

Définitions thématique et conceptualisation

Introduction

La recherche thématique est essentielle dans le processus de la conception architecturale, car elle représente une source de compréhension de l'évolution et de développement du thème, elle consiste à définir le thème pour mieux le cerner, étudier son émergence et sa genèse afin de connaître son impact et son évolution à travers l'histoire, donc elle nous permet d'élaborer une synthèse du thème à travers l'étude des exemples.

Dans cette approche, on essayera de faire les définitions sémantiques des termes, la recherche thématique qui sera utilisée comme support de travail à la phase conceptuelle, ainsi que l'évolution technologique dans l'éducation.

1.1. Les terminologies associées à l'Education

L'éducation est, étymologiquement, l'action de « guider hors de », c'est-à-dire développer, faire produire. Il signifie maintenant plus couramment l'apprentissage et le développement des facultés physiques, psychiques et intellectuelles, les moyens et les résultats de cette activité de développement.³

L'éducation est l'action de former, d'instruire quelqu'un ; manière de penser, de mettre en œuvre cette formation.⁴

Etablissement éducatif : maison où se donne un enseignement (école, collège ou lycée).

Ecole : un établissement où l'on accueille des individus appelés « écoliers » afin que des professeurs leur dispensent un enseignement de façon collective. ⁵

Collège : établissements du premier cycle de l'enseignement secondaire.⁶

Lycée : établissement qui dispense l'enseignement du second cycle de l'enseignement secondaire, il regroupe les élèves de second à la terminale.

Institut : une organisation/établissement permanente créée dans un certain but. C'est habituellement une institution de recherche.⁷

Centre d'apprentissage : c'est un vaste lieu d'apprentissage ou ensemble des établissements d'apprentissage destiné pour une grande masse des élèves ou étudiants.

³ www.wikipédia.fr

⁴ Larousse du collège. Premier édition. 2003

⁵ www.wikipédia.fr

⁶ Le Robert. Dictionnaire de Français. Edition 2000

⁷ www.wikipédia.fr

1.2. Recherche thématique sur l'éducation

1.2.1. L'éducation

– Histoire et Evolution

Avant la venue des XV^e siècles, soit pendant la période du Moyen-Âge, l'éducation avait une forme bien différente que ce que l'on connaît aujourd'hui. En effet, il n'y avait pas d'école à proprement parlé. L'enseignement se faisait chez le maître, pour les garçons, ou chez la maîtresse, pour les filles. Dans la classe, le maître avait raison et les élèves avaient tort. Il était presque impossible pour les autres de les contester puisque l'information qui auraient été utile afin de se documenter sur un sujet en particulier n'était pas accessible, soit parce qu'elle n'existait même pas, soit parce qu'elle était dans des livres très rare puisque écrits à la main. À cette époque, l'imprimerie n'était pas encore inventée.

Suite à l'arrivée de l'imprimerie au *milieu du XV^e siècle*, l'école commença peu à peu à se transformer. En effet, l'accès à l'information devint un peu plus aisé. Maîtres et élèves pouvaient maintenant trouver plus d'informations sur un sujet donné afin d'accroître leurs connaissances. *Au milieu des XX^e siècles*, d'autres innovations beaucoup plus jeunes que l'imprimerie firent surface. Toutefois, il faudra attendre *la fin des années 1950* pour voir ces deux innovations utilisés dans les salles de classe (le projecteur et rétroprojecteur). À partir de *la fin des années 1980*, les écoles commencent peu à peu à intégrer des ordinateurs dans les salles de classe. Toutefois, leur utilisation est bien limitée.

À *partir de 1996*, de nombreuses écoles subissent des modifications afin d'avoir accès à Internet. Ceci apporta un changement considérable dans le monde de l'éducation puisque l'information devenait de plus en plus accessible grâce à l'internet. À partir de *la fin des années 1990*, les salles de classe s'équipèrent de plus en plus d'ordinateurs. *De nos jours*, bien que les ordinateurs soient beaucoup plus performants que lors des années 1990 et du début des années 2000, les enseignants ne les utilisent pas souvent avec les élèves. En fait, les ordinateurs sont plus utilisés dans les travaux de recherche que dans les autres travaux.

Pour finir, il est évident que l'éducation a évolué de façon considérable suite à l'avancement de la technologie. Les plus grands changements furent sans aucun doute l'arrivée de l'imprimerie et, plus tard, de l'ordinateur. Tout comme les technologies n'ont pas encore terminé leur avancement, l'éducation n'a pas fini d'évoluer.

1.2.2. L'éducation en Afrique

Héritée de la colonisation, l'école en Afrique était essentiellement orientée vers l'enseignement général. Sa mission était, entre autre de doter l'administration coloniale de collaborateurs lettrés pour servir efficacement de relais entre elle et le reste de la population analphabète, et aussi de former les cadres de la fonction publique pour l'administration des républiques naissantes.

Aujourd'hui, la difficulté d'accès à l'éducation pour les jeunes filles, la qualité limitée des enseignements, la médiocrité des formations des enseignants, les mauvais encadrements de ces derniers, précarité et insuffisances des infrastructures et surtout, la rareté de statistiques, une situation qui a certainement poussé **l'Association pour le développement de l'éducation en Afrique (ADEA)**, à tirer la sonnette en publiant *Projet de Perspectives de l'Éducation en Afrique 2014*. Un rapport dans lequel elle dresse un bilan des progrès accomplis aux niveaux national, régional et continental en matière d'éducation (du primaire au supérieur), dans les huit principaux domaines prioritaires du plan d'action de la deuxième décennie (2006-2015) pour l'Éducation en Afrique.

Un plan adopté par l'Union africaine lors de sa sixième session à Khartoum (au Soudan) les 23 et 24 janvier 2006, et dont les huit domaines prioritaires sont :

- le Genre et la Culture
- les Systèmes d'information sur la gestion de l'éducation (SIGE)
- le Développement professionnel des enseignants
- l'Enseignement supérieur
- l'Enseignement et la formation technique et professionnelle
- l'élaboration des programmes, des matériels d'enseignement et d'apprentissage
- la Gestion de la qualité
- le Développement de la petite enfance.

Mais le rapport mondial (2013-2014) de suivi de l'Éducation Pour Tous (EPT) souligne ainsi que « dans l'ensemble, les pays africains investissent une part relativement importante de leur budget dans le secteur de l'éducation, en dépit de leur PIB par habitant relativement faible ». De même, nombre de pays et d'ensembles économiques régionaux entreprennent déjà « des réformes pour redynamiser leur système d'EFTP (enseignement et formation technique et Professionnelle) », tout comme des réformes sont envisagées au niveau des formations, afin que les systèmes d'enseignement et de formation répondent aux nouveaux défis, en formant notamment des enseignants qualifiés et compétents.

En dépit des efforts financiers des gouvernements, on constate un immobilisme dont on peut énumérer quelques causes :

La surcharge des classes et le manque évident de moyens rendent les enseignants inefficaces. Dans l'enseignement de base, il n'est pas rare de trouver des classes de CP comptant cent ou cent vingt élèves pour un seul enseignant ;

L'insuffisance de formation et de suivi des enseignants ainsi que leurs conditions matérielles, les démotivent et les rendent inefficaces.

1.2.3. L'éducation en Guinée-Bissau

La Guinée-Bissau comme de nombreux pays africains, fait face à des défis importants dans le secteur éducatif liés à la pression démographique et aux caractéristiques de sa population (ruralité) ; les moyens mobilisés pour y faire face dépendent de l'environnement macroéconomique du pays, des possibilités budgétaires publiques ainsi que de la capacité du pays à attirer des ressources extérieures.

– Histoire et Evolution

Elle est un pays avec une population adulte à 90% analphabète pendant la période de colonisation. Il va sans dire que, dans un tel contexte, l'alphabétisation des masses soulève une immense question, auxquelles on ne pourra jamais répondre si l'on n'insère pas d'emblée l'alphabétisation dans la perspective du projet éducatif global du pays. D'où la nécessité est immédiatement ressentie de comprendre clairement la situation globale de l'éducation en Guinée-Bissau au moment de l'indépendance.

En effet, quand le P.A.I.G.C. (Parti Africain pour l'Indépendance de la Guinée-Bissau et Cap-Vert) entre à Bissau, en septembre 1974, et assume le contrôle de l'ensemble du

territoire, il se trouve confronté à la coexistence de deux systèmes d'éducation contradictoires :

- le système introduit par les portugais pendant la domination coloniale, concentré dans les centres urbains qu'ils contrôlaient et axé sur une école autoritaire et étrangère, sorte de caricature de l'école métropolitaine ;

- le système, ou plutôt le processus de formation, en train de se bâtir à partir de la base dans les zones libérées du pays, où l'école s'intégrait avec le travail productif et avec la vie de la communauté villageoise.

Pour bien saisir l'incompatibilité profonde et structurelle de ces deux projets éducatifs, ils convient d'opérer un retour en arrière qui nous permettra de comprendre la genèse, l'organisation et les objectifs de ces deux conceptions de la formation.

Actuellement, on peut dire que le système éducatif Bissau-guinéen est calqué sur celui de portugais, et il présente certaines caractéristiques qui influent sur son développement.

Les effectifs scolarisés croissent assez rapidement, l'accroissement annuel moyen des effectifs entre 1999/00 et 2005/06 est de 17% dans le préscolaire, 10% dans l'enseignement de base cycles 1 et 2 et de 11% dans l'enseignement de base cycle 3 et secondaire.

Les écoles communautaires et les madrasas se sont considérablement développées dans l'enseignement de base cycles 1 et 2 durant cette période puisque la part des effectifs scolarisés dans ce type d'écoles est passée de 4% à 19%. Au niveau de l'enseignement secondaire, on note une progression du privé, le part des effectifs scolarisés est passé de 11 % à 18 % au cours la même période.⁸

– Type d'éducation

Le système éducatif est structuré en deux sous-secteurs : l'éducation formelle et l'éducation non formelle.

Ces enseignement couvrent un éventail de programmes éducatifs qui sont conçus dans un contexte national, tels que l'enseignement initial, l'enseignement ordinaire, les programmes de seconde chance, les programmes d'alphabétisation, l'éducation des adultes, la formation continue, l'enseignement ouvert et à distance, les apprentissages,

⁸ Rapport d'état du système éducatif. Guinée-Bissau. Avril 2013. p76

l'enseignement technique ou l'enseignement professionnel, la formation ou l'éducation répondant à des besoins spéciaux.

L'enseignement formel est un enseignement institutionnalisé, volontaire et planifié au travers d'organismes publics et d'entités privées reconnues qui ensemble constituent le système éducatif formel du pays. Il se compose principalement de l'enseignement initial. L'enseignement professionnel répondant à des besoins spéciaux et certaines parties de l'éducation des adultes est souvent reconnus comme appartenant au système éducatif formel.

On parle d'enseignement institutionnalisé quand une organisation fournit un cadre éducatif structuré, tel qu'une relation et/ou une interaction élève-enseignant, spécifiquement conçu pour l'éducation et l'apprentissage se déroulant dans des établissements d'enseignement conçus pour offrir un enseignement à temps plein à des étudiants dans un système organisé offrant un parcours continu d'enseignement (c'est à dire l'enseignement initial : l'enseignement formel des individus avant leur entrée sur le marché du travail ou pendant qu'ils bénéficieront normalement d'un enseignement à temps plein). Mais il comprend aussi l'enseignement à tous les groupes d'âge avec un curriculum et des certifications équivalentes à celles de l'enseignement initial.

Les programmes qui se déroulent en partie ou intégralement sur le lieu de travail peuvent aussi être considérés comme faisant partie de l'enseignement formel s'ils débouchent sur une certification reconnue par les autorités nationales compétentes pour l'éducation (ou des autorités équivalentes). Ces programmes prennent souvent la forme d'une coopération entre les établissements éducatifs et les employeurs.

Le système d'enseignement formel de la Guinée-Bissau se compose par les différentes phases :

L'éducation de la petite enfance qui ont généralement une approche holistique et visent essentiellement à encourager le développement cognitif, physique, social et émotionnel précoces des jeunes enfants et à les préparer à un enseignement organisé en dehors du contexte familial. Ces programmes ont pour but de développer les aptitudes sociales et émotionnelles nécessaires pour participer à la vie scolaire et sociale. Ils développent également certaines des aptitudes nécessaires au parcours scolaire et préparent les enfants pour accéder à l'enseignement primaire. À ce niveau, les programmes ne sont

pas nécessairement très structurés mais ils sont conçus pour offrir un ensemble organisé et intentionnel d'activités d'apprentissage dans un environnement sûr.

Les enseignements primaires sont généralement conçus pour donner aux élèves des aptitudes fondamentales en lecture, écriture et mathématiques (c'est-à-dire l'alphabétisme et le calcul) et établir une base solide pour l'apprentissage et la compréhension des connaissances de base, le développement personnel et social et la préparation au premier cycle de l'enseignement secondaire. Il vise un apprentissage avec un niveau de complexité de base et peu ou pas de spécialisation. Les activités éducatives des premières années d'études s'articulent souvent autour d'unités, de projets ou de grands domaines d'apprentissage, principalement avec une approche intégrée et non l'enseignement de matières spécifiques.

Les premiers cycles de l'enseignement secondaire sont généralement destinés à compléter les acquis de l'enseignement primaire. Dans la plupart des cas, l'objectif est d'établir la base d'un apprentissage tout au long de la vie et d'un développement humain que les systèmes éducatifs pourront enrichir par de nouvelles possibilités d'éducation. Certains systèmes éducatifs peuvent déjà offrir des programmes d'enseignement professionnel de ce niveau afin d'enseigner des compétences pertinentes pour le marché du travail. À ce niveau, les programmes s'organisent généralement en une structure davantage orientée vers les matières enseignées et introduisent des concepts théoriques sur une variété de sujets.

Les deuxièmes cycles de l'enseignement secondaire sont généralement conçus pour compléter l'enseignement secondaire et préparer à l'enseignement supérieur, et/ou pour enseigner des compétences pertinentes pour exercer un emploi. Les programmes de ce niveau offrent aux élèves un enseignement plus varié, spécialisé et approfondi que les programmes du niveau antérieur. Ils sont davantage différenciés et proposent un éventail plus large d'options et de filières. Les enseignants sont souvent hautement qualifiés dans les matières ou domaines de spécialisation qu'ils enseignent, surtout dans les dernières années d'études de ce niveau.

L'enseignement post-secondaire non-supérieur fournit des expériences d'apprentissage qui viennent compléter l'enseignement secondaire et préparent à l'entrée sur le marché du travail ainsi qu'à l'enseignement supérieur. Il vise l'acquisition individuelle de connaissances, aptitudes et compétences dont le niveau de complexité est

inférieur à celui de l'enseignement supérieur. Les programmes de ce niveau sont généralement conçus pour fournir aux individus qui ont achevé le niveau antérieur des certifications exigées pour accéder à l'enseignement supérieur ou à l'emploi lorsque leur certification de niveau antérieur ne leur donne pas cet accès. L'achèvement d'un programme du niveau antérieur est exigé pour l'admission dans les programmes de ce niveau. Toutefois, les critères d'admission peuvent être moins exigeants que ceux requis pour les programmes de l'enseignement supérieur aux niveaux postérieurs.

L'enseignement supérieur complète l'enseignement secondaire et offre des activités d'apprentissage dans des matières spécialisées. Il vise un apprentissage avec un niveau élevé de complexité et de spécialisation. L'enseignement supérieur comprend ce que l'on qualifie habituellement d'enseignement académique mais il comprend également l'enseignement professionnel avancé. Il comprend enseignement supérieur de cycle court, niveau licence ou équivalent, niveau master ou équivalent et niveau doctorat ou équivalent. Le contenu de ces programmes est plus complexe et plus avancé que celui des niveaux antérieurs.

L'enseignement non formel se définit comme un enseignement institutionnalisé, volontaire et planifié par un prestataire d'enseignement. La principale caractéristique de l'enseignement non formel est qu'il constitue un ajout, une alternative et/ou un complément à l'enseignement formel dans le processus d'apprentissage tout au long de la vie des individus. Il est souvent offert afin de garantir le droit d'accès à l'éducation pour tous. Il s'adresse à des individus de tous âges mais ne se structure pas nécessairement sous la forme d'un parcours continu ; il peut être de courte section. Portée de l'éducation dans la durée et/ou de faible intensité et il est proposé généralement sous la forme de programmes courts, d'ateliers ou de séminaires. Mais il mène le plus souvent à des certifications non reconnues comme formelles (ou équivalentes) par les autorités nationales ou infranationales compétentes pour l'éducation, voire même à aucune certification. Néanmoins, il est possible d'obtenir des certifications formelles reconnues en participant exclusivement à des programmes d'enseignement non formel spécifiques : cela se produit souvent lorsque le programme non formel vient compléter les compétences obtenues dans un autre contexte.

Selon les spécificités du pays concerné, l'enseignement non formel peut comprendre des programmes d'alphabétisation des adultes et des jeunes, d'éducation d'enfants non scolarisés, d'acquisition d'aptitudes utiles à la vie ordinaire ou

professionnelle et de développement social ou culturel. Il peut s'agir d'une formation sur le terrain dans l'optique d'améliorer ou d'adapter les certifications et aptitudes existantes, de formations pour les individus sans emploi ou inactifs, ainsi que de parcours éducatifs alternatifs menant dans certains cas vers la formation et l'enseignement formel. Il peut aussi s'agir d'activités d'apprentissage menées dans le but d'un développement personnel, qui peuvent donc ne pas être liées à une activité professionnelle. L'achèvement complet d'un programme d'enseignement non formel et/ou d'une certification d'enseignement non formelle ne donne normalement pas accès à un niveau supérieur d'enseignement sauf s'ils sont validés de manière appropriée dans le système éducatif formel et reconnus par les autorités nationales ou infranationales compétentes pour l'éducation (ou équivalent).

– **Les différents types d'établissements éducatifs**

On distingue plusieurs types d'établissements éducatifs :

- **Les établissements publics** sous un régime de gestion publique dans la responsabilité de l'État et en autogestion avec l'État et les particuliers ;
- **Les établissements privés** sous gestion privée ;
- **Les établissements religieux** (madrasas et écoles catholique) sous la gestion privées et religieux ;
- **Les établissements communautaires** sous la responsabilité de la communauté.

1.3. Les technologies de construction dans les établissements éducatifs

Les technologies issues du développement de l'informatique reposent sur l'utilisation d'équipements matériels qui ont considérablement évolué au fil des ans et qui continuent d'évoluer. Pour réaliser l'intégration des technologies nouvelles en éducation, à des fins d'enseignement et d'apprentissage, on ne peut faire abstraction de la qualité du parc comme du réseau informatique.

Mais en dehors des secteurs de l'informatique, ce sont tous les domaines techniques qui sont concernés par la nécessité de former les ingénieurs et les techniciens que la société actuelle requiert. Il s'agit donc de prendre en compte dans l'enseignement technologique et professionnel, et ce à tous les niveaux, les techniques et les concepts mis en œuvre dans les nouveaux outils créés grâce aux technologies de l'information et de la communication.

La technologie en architecture fut d'aboutir à une nouveauté dans l'esthétique des bâtiments non industriels par un emprunt à celle naturellement présente dans l'industrie dans les faits, sorte de sous-produit de l'ingénierie. Il a pour but de donner à tout objet ou espace une apparence qui concorde avec l'époque industrielle intégrée par tous via le vécu dans d'autres espaces que bâtiment ordinaire.

Ces types d'architecture ont en commun la glorification des éléments techniques, avec une présentation ostentatoire des composants techniques et fonctionnels des bâtiments, ainsi que l'utilisation avec un jeu de composition ordonné d'éléments préfabriqués. Les murs de verre et les structures en acier furent aussi très prisés, et avec l'invention du verre extérieur attaché (VEA) et du verre suspendu, etc. Pour les mettre en valeur, les éléments techniques sont placés à l'extérieur, allant souvent de pair avec la structure porteuse bien apparente. La façade se résume pas à une paroi lisse opaque, mais est une paroi animée par les éléments constructifs.

Il est important de souligner que, pour se réclamer du champ de la "technologie de l'éducation", il n'est pas obligatoire que soit considéré un outil matériel. Tout processus, méthode, organisation, technique, approche, démarche... **destiné à faciliter l'apprentissage** et qui est **issu des résultats de la recherche** peut être considéré comme appartenant au champ de la technologie de l'éducation.

1.4. Analyse des exemples thématiques

1.4.1. Exemple 01 : Lycée Polyvalent Jean Jaurès à Reims

– Présentation du projet

- Situation

Le Lycée Polyvalent Jean Jaurès se situe à Reims, dans l'Avenue Saint Sauveur du Pin 34980 Saint Clément de Rivière.



Figure 1. Plan de situation de lycée Polyvalent Jean Jaurès⁹

- Description du projet

Ce lycée propose trois (3) parcours d'études, la voie générale, la voie technologique et la voie professionnelle. Il est composé de partie d'administration, enseignement, internat, sport et services.

⁹ Source : www.googleearth.com

– **Accessibilité**

Ce lycée est accessible par le piéton dans le côté Ouest qui mène aux espaces de récréation et sportif, et l'accès principal mécanique par le côté Sud qui donnent à l'espace sportif et aux restes des espaces.



Figure 2. Plan de masse de lycée Polyvalent Jean Jaurès¹⁰

– **Organisation spatial et fonctionnel**

• **Le plan**

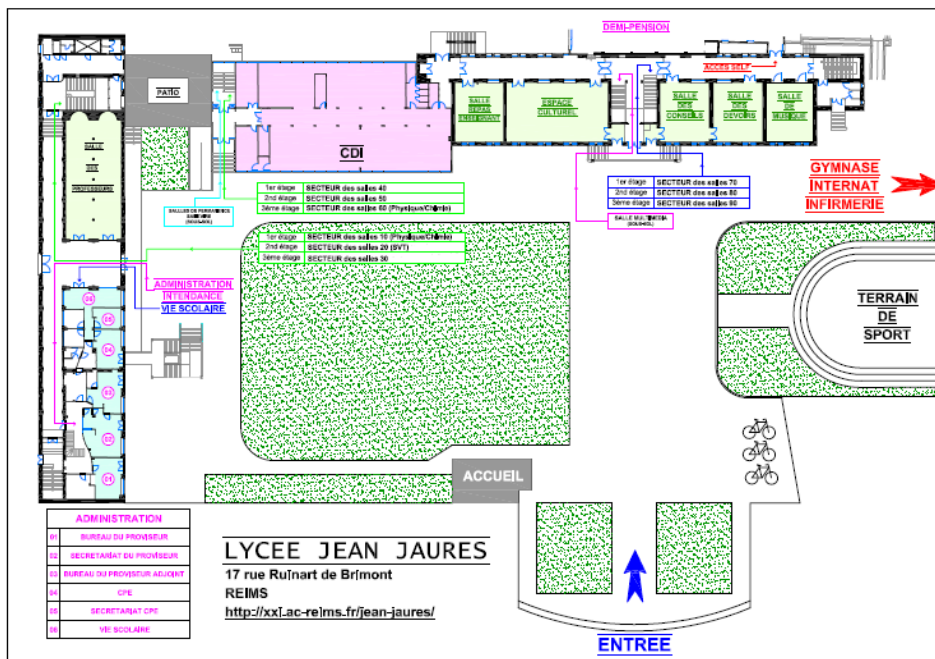


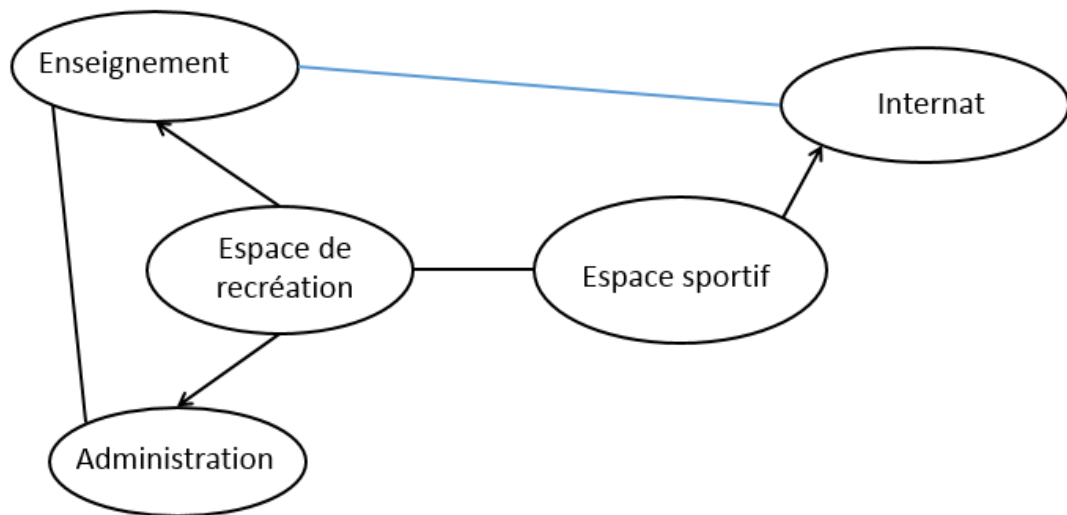
Figure 3. Plan de rez-de-chaussée

¹⁰ Source : www.googleearth.com



Figure 4. Vue sur l'accès principal¹¹

– Organigramme fonctionnelle



Légende:
 — Relation forte
 — Relation moyenne

¹¹ Source : www.googleearth.com

2. Programme du projet

Enseignement	Salles Salles de Physique Salles de Chimie Salles SVT Salle de Multimédia Espace culturel Salle de conseil Salle de devoir Salle de musique
---------------------	---

Tableau 1. Programme surfacique de l'enseignement

Administration	Accueil Bureau du proviseur Secrétariat du proviseur Bureau du proviseur adjoint CPE Secrétariat CPE Vie Scolaire Salle de professeurs
-----------------------	---

Tableau 2. Programme surfacique de l'administration

Internat	Chambres
	Sanitaires
	Douches

Tableau 3. Programme surfacique de l'internat

Sport	Terrain de sport diverses
	Terrains de basketball

Tableau 4. Programme surfacique du sport

	Fonction
I	Administration
II	Enseignement
III	Internat
VI	Sport
V	Services

Tableau 5. Programme des fonctions générales

1.4.2. Exemple 02 : Eco-Campus : Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnique des métiers de bâtiment à Toulouse

– Présentation du projet

• Situation

Le Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnique des métiers de bâtiment se situe en France, exactement à Toulouse.



Figure 5.: Plan de situation de Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnique des métiers.¹²

• Description du projet

Ce centre est composé d'un bloc pédagogique, d'un bloc administratif, d'un bloc d'un internat (pour les élèves), services et des logements de fonction (pour les personnelles).

¹² Source : www.googleearth.com

– **Accessibilité**

Le centre est accessible par le côté Ouest dont l'accès principal mécanique et piéton se fait sur la même côté qui mènent au bloc pédagogique et l'accès secondaire aux logements de fonctions.



Figure 6. Plan de masse de Centre de Formation Professionnelle de la Fédération Compagnonnie des métiers.

– **Organisation spatial et fonctionnel**

• **Lecture de plans**



Figure 7. Sous-sol – accueil/administration/enseignements généraux/federation



Figure 8. Plan de rez-de-chaussée



Figure 9. Plan de 1^{er} Etage



Figure 10. Vue de l'escalier principal

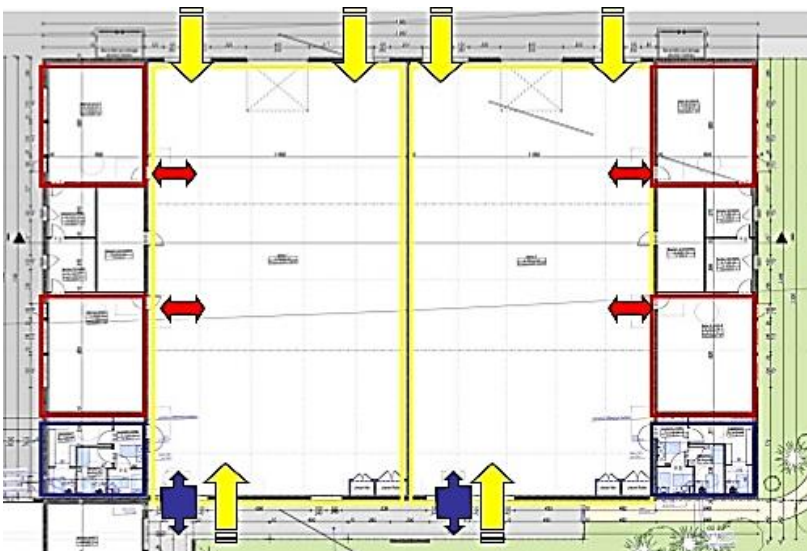


Figure 11. Plan d'atelier type



Figure 12. Vue sur les ateliers



Figure 13. L'intérieur des ateliers



Figure 14. Plan de foyer/internat

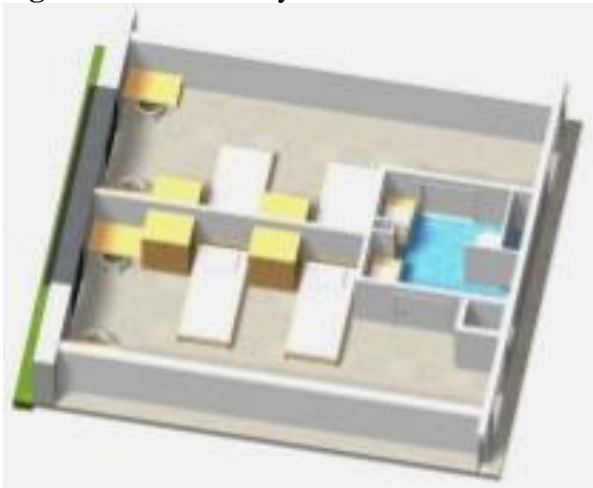


Figure 15. Vue de coupe d'une unité de l'internat



Figure 16. Plan de 1^{er} Etage

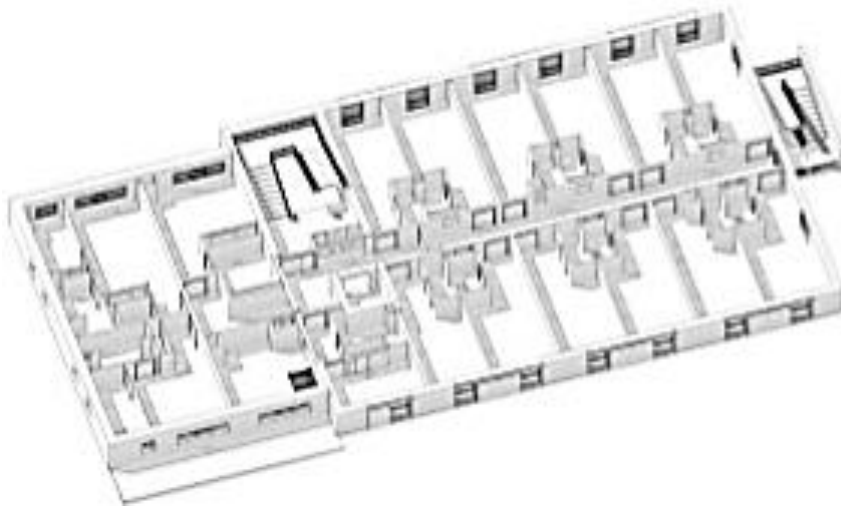


Figure 17. Vue de coupe de 1^{er} Etage

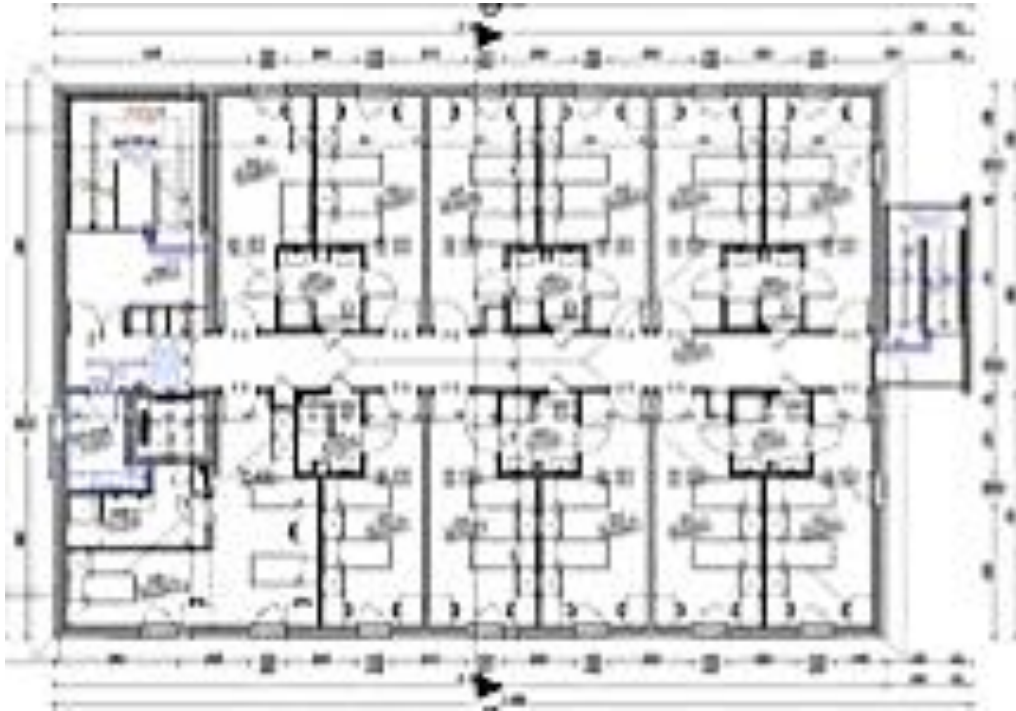


Figure 18. Plan de 2^{ème} Etage



Figure 19. Vue de coupe de 2^{ème} Etage



Figure 20. Vue sur l'internat

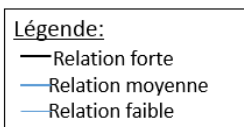
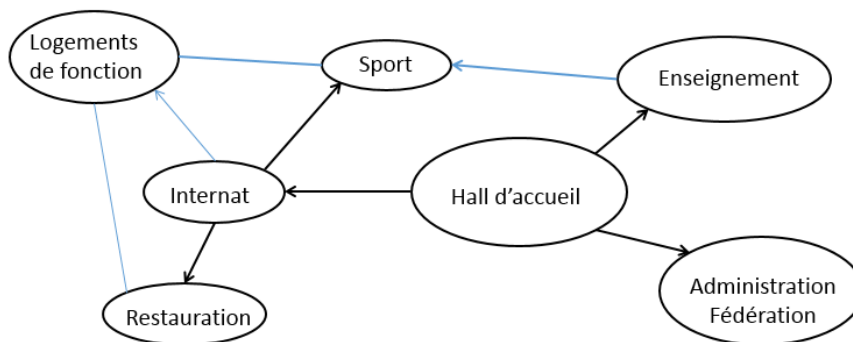


Figure 21. Plan de restaurant



Figure 22. Vue sur le restaurant

– Organigramme fonctionnelle



– Programme du projet

Administration	Sous-sol	915,07	1851,05
	Raz-de-chaussée	531,03	
	1 ^{er} étage	404,95	
Enseignements généraux	Raz-de-chaussée	771,63	771,63
Ateliers 1 « Itinérants »	Raz-de-chaussée	491,98	491,98
Atelier 2 « Maçon »	Raz-de-chaussée	643,47	643,47
Atelier 3 « Peinture »	Raz-de-chaussée	385,32	385,32
Atelier 4 « Couverture »	Raz-de-chaussée	386,02	386,02
Atelier 5 « Plomberie »	Raz-de-chaussée	385,97	385,97
Atelier 6 « Serrurerie »	Raz-de-chaussée	385,04	385,04
Atelier 7 « Menuiserie »	Raz-de-chaussée	673,45	673,45
Atelier 8 « Charpente »	Raz-de-chaussée	643,02	643,02
Foyer / Internat	Raz-de-chaussée	445,38	1195,54
	1 ^{er} étage	438,85	
	2 ^{ème} étage	311,54	
Restaurant	Raz-de-chaussée	353,73	407,16
	1 ^{er} étage	53,43	
Logement de fonction	Raz-de-chaussée	91,05	182,61
	1 ^{er} étage	91,55	
Chaufferie	Raz-de-chaussée	47,30	47,30
Total des surfaces utiles			8449,56

Tableau 6. Programme surfacique du projet

• TABLEAU RÉCAPITULATIF

	Fonction	Surface
I	Administration	1851.05 m²
II	Enseignement	5438.36 m²
III	Foyer/Internat	1195.54 m²
IV	Restaurant	407.16 m²
V	Logements de fonctions	182.61 m²
VI	Services	47.30 m²
SURFACE TOTAUX		9122.02 m²

Tableau 7. Programme des fonctions générales

1.4.3. Exemple 03 : Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage à Bejaia

– Présentation du projet

- **Situation**

Ce centre se situe en Algérie, willaya de Bejaia, dans la Daïra de Darguina, la commune de Taskeriout à Bordj Mira.



Figure 23. Plan de situation de Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage¹³

- **Description du projet**

Le Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage est une école de formation professionnelle intensive, composé d'un bloc pédagogique (les salles et les ateliers), d'un bloc administratif, d'un bloc d'hébergement (pour les élèves), des services communs et des logements de fonctions (pour les personnelles).

– **Accessibilité**

Le centre est accessible par le côté Ouest dont l'accès principal mécanique et piéton se fait sur la même côté qui mènent au bloc pédagogique et l'accès secondaire aux logements de fonctions.

¹³ Source : www.googleearth.com

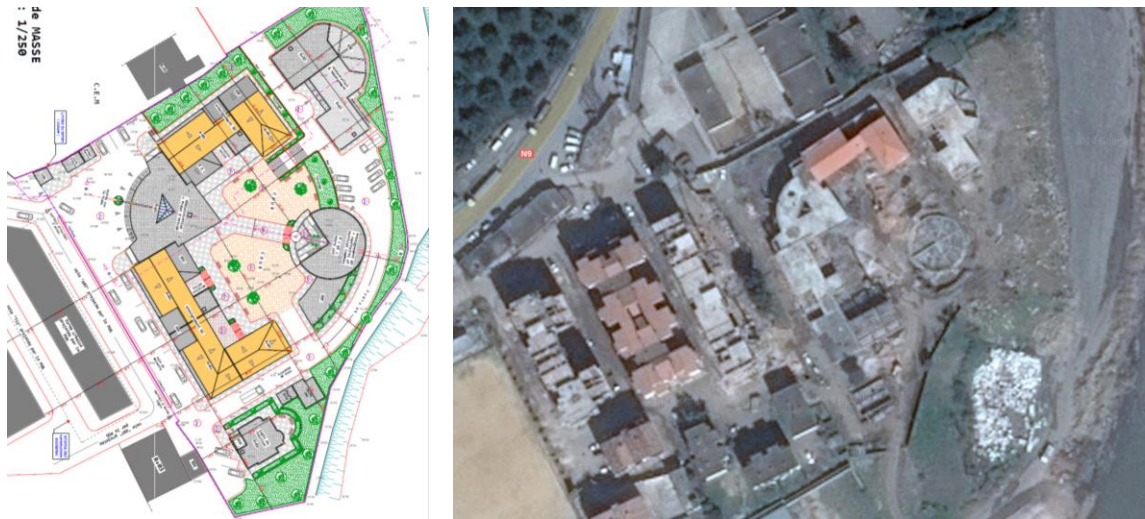


Figure 24. Plan de masse de Centre de Formation Professionnelle et d'Apprentissage

4. Organisation spatial et fonctionnel

• Lecture de plans



Figure 25. Plan de entre sol



Figure 26. Plan de rez-de-chaussée

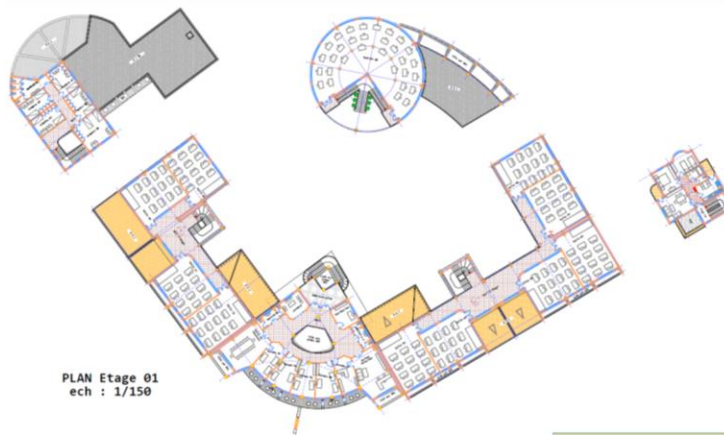
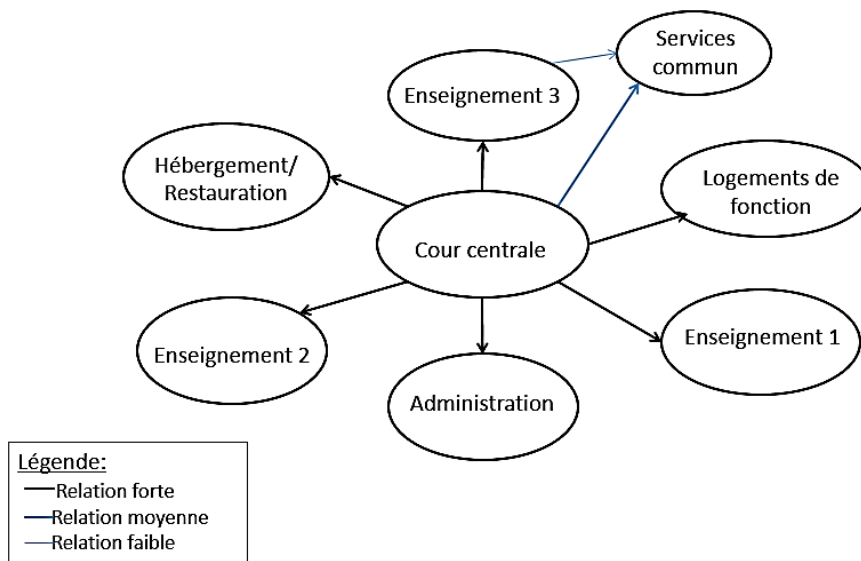


Figure 27. Plan de 1^{er} Etage

– Organigramme fonctionnelle



–Programme du projet

Fonction	Espace	Nombre	Surface
Bloc pédagogique	salles de classe	12	60.00 m ² × 12
	ateliers	06	210.00 m ² × 06
	sanitaire hommes	01	40.00 m ² × 01
	sanitaire femmes	01	40.00 m ² × 01
Surface Total			2060.00 m²

Tableau 8. Programme surfacique de l'enseignement

Fonction	Espace	Nombre	Surface
Bloc administratif	bureau directeur	01	30.00 m ² × 01
	bureau secrétariat	01	15.00 m ² × 0
	bureau de renseignement	01	30.00 m ² × 01
	bureau standard	05	20.00 m ² × 05
	bureau d'accueil	01	80.00 m ² × 01
	salle de réunion	01	40.00 m ² × 01
	sanitaires hommes	01	20.00 m ² × 01
	sanitaires femmes	01	20.00 m ² × 01
	Loge de gardien	01	20.00 m ² × 01
Surface Total			355.00 m²

Tableau 9. Programme surfacique de l'administration

Fonction		Espace	Nombre	Surface
Bloc hébergement	Internat	chambres pour 04 lits	15	16.00 m ² × 15
		douches hommes	01	08.00 m ² × 01
		douches femmes	01	08.00 m ² × 01
		sanitaires hommes	01	08.00 m ² × 01
		sanitaires femmes	01	08.00 m ² × 01
	Restauration	réfectoire	01	150.00 m ² × 01
		salle de préparation	01	80.00 m ² × 01
		cuisine	01	10.00 m ² × 01
		sanitaires hommes	01	10.00 m ² × 01
		sanitaires femmes	01	40.00 m ² × 01
		foyer		
Surface Total				290.00 m²

Tableau 10. Programme surfacique de l'hébergement

Fonction	Espace	Nombre	Surface
Services communs	magasin	01	50.00 m ² × 01
	atelier d'entretien	01	160.00 m ² × 01
	Poste maçonné		
Surface Total			210.00 m²

Tableau 11. Programme surfacique de services

Fonction	Espace	Nombre	Surface
Circulation	Hall dégagement – préau	01	350.00 m ² × 01
	Mur de clôture		
Surface Total			350.00 m²

Tableau 12. Programme surfacique de circulation

Fonction	Espace	Nombre	Surface
Logements de fonctions	logements de type F3	03	86.00 m ² × 03
Surface Total			258.0 m²

Tableau 13. Programme surfacique de logements de fonctions

• **TABLEAU RECAPITULATIVE**

	Fonction	Surface
I	Bloc pédagogique	2060.00 m ²
II	Bloc administratif	355.00 m ²
III	Bloc hébergement	290.00 m ²
IV	Services communs	210.00 m ²
V	Circulation	350.00 m ²
VI	Logements de fonctions	258.00 m ²
SURFACE TOTAUX		3795.00 m²

Tableau 14. Programme des fonctions générales

1.4.4. Exemple 04 : Lycée « João XXIII » à Bissau

– Présentation du projet

- **Situation**

Ce lycée se situe en Guinée-Bissau, dans la ville de Bissau exactement dans le quartier de « Cuntum ».



Figure 28. Plan de situation de lycée « João XXIII »¹⁴

- **Description du projet**

Le lycée « João XXIII » est une école d'enseignement secondaire, composé des blocs d'enseignement, d'un bloc administratif, des services, des logements de fonctions et de deux terrains de sport et d'une salle multisport.

¹⁴ Source : www.googleearth.com

– **Accessibilité**

Ce lycée est accessible par le côté Est par deux accès, mécanique et piéton, l'accès piéton mènent à la partie pédagogique et l'accès mécanique nous mènent vers tous les fonctions.



Figure 29. Plan de masse de lycée « João XXIII »¹⁵

– **Organisation spatial et fonctionnel**

• **Les plans**

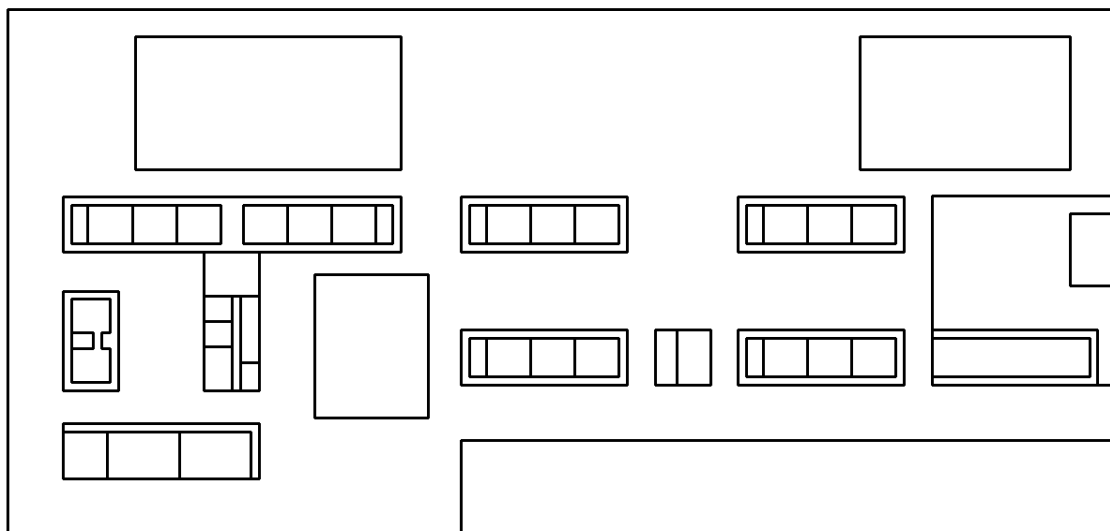


Figure 30. Schema de plan d'ensemble

¹⁵ Source : www.googleearth.com



Figure 31. Schema de plan d'administration/laboratoire/bloc d'enseignement/sport

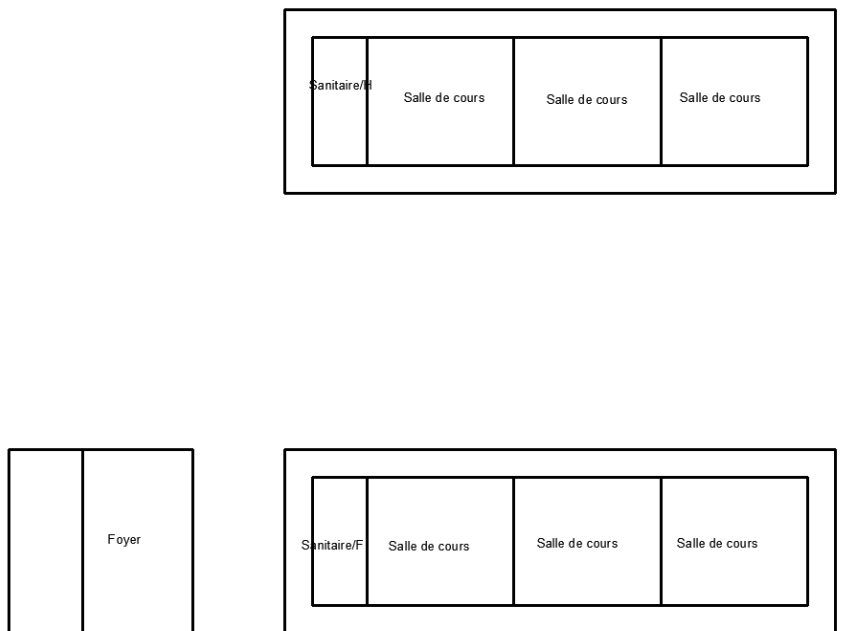
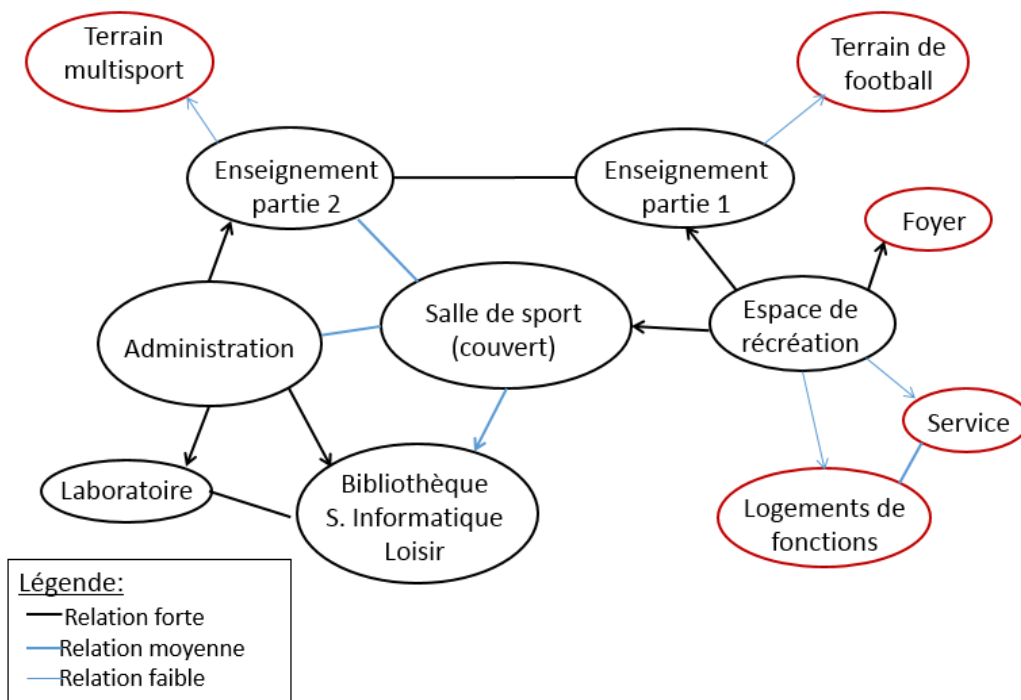


Figure 32. Schéma de plan de bloc d'enseignement/Foyer

– Organigramme fonctionnelle



– Programme du projet

Fonction	Espace	Nombre
Administration	Bureau du directeur	01
	Bureau de secrétaire	01
	Bureau pédagogique	01
	Salle des enseignants	01
	Salle de visite	01
	Sanitaire	01

Tableau 15. Programme surfacique de l'administration

Fonction	Espace	Nombre
Partie Enseignement	Salle de cours	18
	Laboratoire	02
	Salle d'informatique	01
	Bibliothèque	01
	Espaces de loisir	01
	Sanitaire	06
	Foyer	01
Sport	Terrain de football (ouvert)	01
	Terrain de multisport (ouvert)	01
	Salle de sport (couverte)	01
Logements de fonctions		
Services	Gestion, contrôle et emplacement de Groupe Electrique	01

Tableau 16. Programme surfacique de l'enseignement, sport, logements de fontions et service

TABLEAU RÉCAPITULATIF

	Fonction
I	Bloc pédagogique
II	Bloc administratif
III	Sport
IV	Service
V	Logements de fonctions

Tableau 17. Programme de fonctions générales

Conclusion.

D'après nos recherches, nous avons vu que l'éducation est un élément essentiel pour la personnalisation des individus ou d'une société et dote les connaissances et habitudes professionnelles. Elle existe depuis l'antiquité (de façon informelle) jusqu'à nos jours, et ne cesse d'évoluer. Étant un phénomène actuel de la globalisation, auquel sont confrontées les sociétés modernes, est un défi que la dialectique impose aux hommes, sous peine de voir leur futur irrémédiablement compromis, de même que celui des générations futures, si les changements nécessaires n'auront pas lieu.

Aujourd'hui en Guinée-Bissau, comme en Afrique en générale, l'éducation présente toujours des déficits et des manques de moyennes économiques et logistiques pour en faire face. Les établissements éducatifs sont en insuffisances et incapables de répondre aux défis requis par les exigences engendrées par l'évolution de la société et par son intégration dans les organisations internationales de caractère sous régional, continental et/ou intercontinental.

Étant donné la formidable évolution scientifique, technique et socioéconomique, en cours ou envisagée, avec notamment la mondialisation et la révolution des technologies de l'information et de la communication, l'implantation des établissements éducatifs d'envergures doivent représenter un élément fondamental du processus évolutif de système éducatif de la Guinée-Bissau et de l'Afrique en générale.

Chapitre II :
**Étude et analyse urbain de la ville de Bissau, et du site
d'implantation...**

Introduction.

Chaque ville a son propre histoire, ses caractéristiques, ainsi que sa structure économique, sociale et démographique. Avant d'y intervenir, il faut d'abord avoir des connaissances du contexte dans lequel le projet s'inscrira, des connaissances sur des composantes naturelles (climatiques et géotechniques), et géomorphologiques de cette ville.

Alors, dans ce chapitre nous allons présenter d'abord la Guinée-Bissau, la ville de Bissau et sa structure physique, les différents réseaux qui la compose, ainsi qu'une analyse de l'état du fait des établissements éducatifs qu'elle comporte.

2.1. Présentation de la Guinée-Bissau

La Guinée-Bissau est un pays d'*Afrique de l'Ouest*, baigné par l'océan Atlantique, limité au Nord par le Sénégal, à l'Est et au Sud par la République de Guinée (Conakry), avec une superficie de 36 120 km².¹⁶

Elle fut marquée par beaucoup des *invasions et des conquêtes tribaux*, entre eux l'empire de Ghana en siècle V, l'empire de Mali en siècle XIII détaché en plusieurs royaumes dont le royaume de Gabú le plus important était envahir par le royaume de Futa Djallon venu de la Guinée-Conakry. *Les premiers contacts européens* sont établis, en 1446, par le navigateur portugais Nuno Tristão. Colonisé par les portugais, elle devient *indépendante* qu'en 1973 après une guerre de la libération qui a duré 11 ans. Sa *population* est de 1 533 964 habitants et sa *densité populationnelle* est de 42 hab. /km².¹⁷

Le *climat* est tropical, chaud et humide, les *précipitations* sont presque partout abondantes. La saison des pluies se déroule de Juin à Novembre avec vent du Sud-Ouest ; la saison sèche va de Décembre à Mai et s'accompagne de vent sec venu du Nord-Est. Le *relief* est peu accidenté et son altitude ne dépasse pas 40 m, à l'exception des collines de Boé au Sud-Est qui atteignent 300 m.¹⁸

Les *principales activités* pratiquées sont l'agriculture, l'exploitation forestière et la pêche artisanale. Les *sols* ferrallitiques ou ferrugineux tropicaux couvrent le tiers de la surface du territoire national et les sols hydromorphes près de la moitié.

¹⁶ www.wikipédia.fr / Géographie de la Guinée-Bissau

¹⁷ Source : Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine. p38-p43.

¹⁸ www.wikipédia.fr / Géographie de la Guinée-Bissau

La Guinée-Bissau s'identifie pour quatre **typologies architecturales** :

L'architecture vernaculaire qui englobe les plus anciennes demeures du territoire, appelé « Casas de palha », dont la technique de construction a été transmise de génération en génération. Ce sont d'auto-construction, spontanément et sans la participation d'experts techniques avec des murs en pisé ou en brique et de couverture en paille ¹⁹



Figure 33. Architecture vernaculaire²⁰



Figure 34. Architecture vernaculaire²¹

Avec le temps, les nécessités ont évolué ainsi que la technique de construction et les maisons commencent à gagner d'autres aspects, et la couverture en paille qui était vulnérable à l'incendie commence à être remplacé par des couvertures en zinc.



Figure 35. Architecture vernaculaire²²



Figure 36. Architecture vernaculaire²³

L'architecture coloniale qui se diffèrent dans ses caractéristiques de construction massive de XVIIIe siècle, les styles les plus éclectiques du début du XXe siècle, les maisons typiques des années 40-60, des bâtiments fortement modernistes.

¹⁹Source : Manual de boas práticas. Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau. Editor: C.P.L.P. – Comunidade dos Países da Língua oficial Portuguesa. P29

²⁰Source : www.google.fr

²¹Source : www.googleearth.fr

²²Source : Idem

²³Source : www.google.fr

Les bâtiments ont pour la plupart des larges balcons, isolés avec des terrasses autour, dans les bâtiments d'un étage les rez-de-chaussée sont réservés pour le commerce et faisant saillie balcon supérieur, et la couverture est généralement en tuile.

Ces bâtiments sont surélevés de 50cm, reflétant les préoccupations au sujet de l'humidité du sol, et les couvertures doit être ventilés et sa pente raide, permettant l'écoulement rapide des eaux de pluies. Le modèle de la maison individuelle avec terrasses autour est le plus répandu dans toute la ville.

Les matériaux utilisé sont les blocs de béton creux, du sable et des agrégats de plus petite taille avec du ciment comme liant.²⁴



Figure 37. Architecture coloniale²⁵



Figure 38. Architecture coloniale²⁶

Tendances contemporaines : Actuellement, la périphérie des grandes villes est dominé par des villas contemporaines, qui favorisent l'utilisation de matériaux tels que le béton armé dans les éléments de structure, des briques de céramique ou des murs en blocs de béton pour les parois, avec des couvertures en tuiles.

Très souvent, ces villas sont en duplex, avec un premier étage qu'on se trouve généralement la partie nuit avec des balcons ou terrasses. Aussi dans les zones péri - urbains on trouve des maisons sociales, généralement rectangulaire, avec des murs en pisé renforcés ou des blocs de béton et des toits en zinc.²⁷

²⁴**Source :** Manual de boas práticas. Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau. Editor: C.P.L.P. – Comunidade dos Países da Língua oficial Portuguesa. P40

²⁵**Source :** Idem. P27

²⁶**Source :** www.google.fr

²⁷**Source :** Manual de boas práticas. Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau. Editor: C.P.L.P. – Comunidade dos Países da Língua oficial Portuguesa. P44



Figure 39. Architecture contemporaine²⁸



Figure 40. Architecture contemporaine²⁹

L'écotourisme de construction : Dans les tendances contemporaines, un type particulier des bâtiments de qualité se fait le jour, les bâtiments de l'écotourisme qui inspirent dans le modèle d'habitat vernaculaire depuis la protection des écosystèmes d'interagir avec la population locale, généralement de haute intérêt culturels, historiques et sociaux ; avec certaines principes de base telle qui le respect des cultures locales, de minimiser les impacts environnementaux, de maximiser la satisfaction du visiteur, et de maximiser les avantages pour les communautés locales.

Par exemple, les trois bungalows, installés au Ienberém dans le Sud (figure 42), sont à 100% de matériaux naturels, comme pisé et la paille, la structure de couvrant métallique pour être plus durable.

Ils sont élaborés à partir d'autres matériaux naturels comme l'argile et de paille, en utilisant la technique de la terre battue connue pour ses caractéristiques de durabilité et de l'efficacité thermique, promotion de l'équilibre en termes de confort à l'intérieur avec la terre cuite à l'extérieur.³⁰



Figure 41. Construction pour éco-tourisme³¹



Figure 42. Construction pour éco-tourisme³²

²⁸ **Source** : Manual de boas práticas. Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau. Editor: C.P.L.P. – Comunidade dos Países da Língua oficial Portuguesa. P28

²⁹ **Source** : Idem P45

³⁰ **Source** : Idem P47

³¹ **Source** : www.google.fr

2.2. Analyse de la ville de Bissau

2.2.1. Situation

La ville de Bissau se trouve pratiquement à équidistance des frontières nord et sud du pays dans l'estuaire du Rio Gêba, avec la latitude de 11.867, et la longitude de -15.6, 11° 52' 1" Nord, 15° 36' 0" Ouest.



Figure 43. Carte géographique de la Guinée-Bissau³³

2.2.2. Histoire et Evolution urbaine de la ville de Bissau

A l'instar de Cachéu, les Portugais furent attirés par Bissau qui est un site d'estuaire (une presqu'île). Ils y installèrent des comptoirs pour pratiquer le commerce avec la population particulièrement avec les autochtones d'ethnie « pépels ». Les échanges et les services qu'ils créèrent, attirèrent aux alentours d'autres populations. Ce contact suscite l'apparition d'un groupe hybride. Bissau a pris plus vite de l'importance que Cachéu, sur le plan administratif, militaire, démographique, économique, etc. En 1687, le roi de la région de Bissau a autorisé les portugais de construire une forteresse « Fortaleza de Amura » qui a donné l'origine historique de toute l'agglomération de la ville. En 1832 et 1915 elle fut

³² Source : Manual de boas práticas. Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau. Editor: C.P.L.P. – Comunidade dos Países da Língua oficial Portuguesa. P49

³³ Source : www.google.fr

considérée la capitale de la Guinée-Portugaise, mais pour la troisième fois en 1941 elle assume le rôle de la capitale jusqu'à la date présente.³⁴

Etant la capitale de la Guinée-Bissau, elle regroupe la majeure concentration de la population, des infrastructures socio-économiques et des services à l'échelle nationale. Prenons l'exemple de l'instruction, beaucoup de jeunes qui aspirent à poursuivre leurs études sont obligés de quitter la campagne pour la ville. Il en est de même pour la santé car il faut venir à Bissau pour obtenir des soins plus satisfaisants. Elle s'est développée, à partir de la côte Est pour s'étendre vers l'Ouest, le Nord et le Sud.

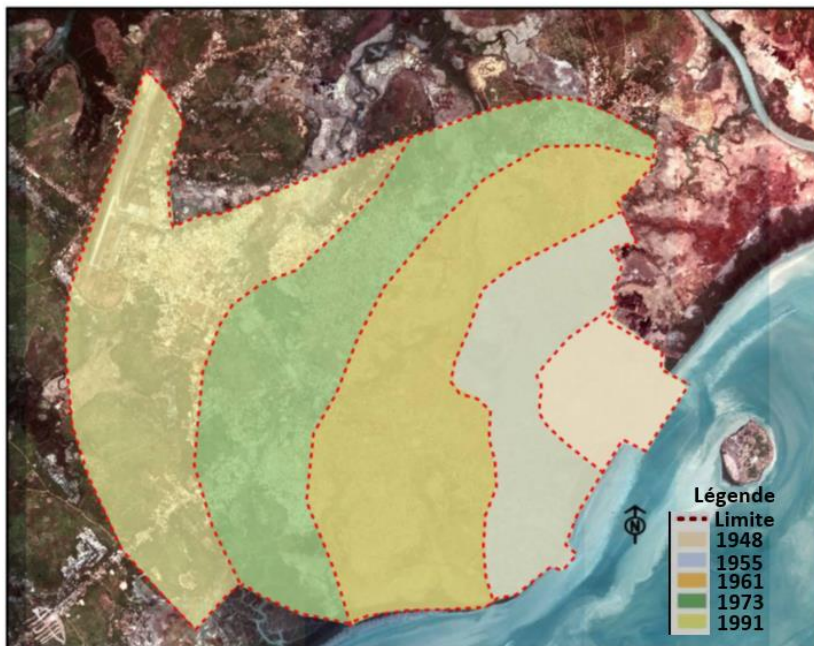


Figure 44. Carte de l'évolution de tissu urbain de Bissau³⁵

Elle s'est déployée à partir du centre-ville, phagocytant sur son passage des villages pépels notamment Bandim et Antula. Aujourd'hui, la ville a essaimé dans les autres directions, et elle en résulte un maillage composé de 45 quartiers, telle qu'on peut voir dans les illustrations de quelques quartiers/avenues sur les figures suivantes.

³⁴ Source : Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine. p61

³⁵ Source : Mémoire de master de Baducaran Domingos Augusto da Silva. Urbanismo na Guiné-Bissau. p69



Figure 45. « Avenida Amílcar Cabral »



Figure 46. « Praça dos Héreis Nacionais »



Figure 47. « Praça Che Guevara »



Figure 48. « Av. Francisco Mendes»



Figure 49. « Av. dos combatentes da liberdade da pátria »



Figure 50. « Av. Dos combatentes da liberdade da pátria »



Figure 51. « Bissau velho »



Figure 52. « Avenida 3 de Agosto »



Figure 53. « Avenida Domingos Ramos »



Figure 54. « Rua Vitorino Costa »



Figure 55. « Bairro Internacional – I Fase »



Figure 56. « Bairro Internacional – II Fase »

2.3. Les caractéristiques géologiques et climatiques de Bissau

2.3.1. Climat

Localisée sur la côte, *son climat* est soumis aux influences maritimes. Il est caractérisé par une saison sèche de 7 mois allant de novembre à mai, et une saison pluvieuse de 5 mois, de juin à octobre, avec une baisse constatée ces dernières années, *la pluviométrie* atteint une moyenne de 1589 mm, avec 95 jours de précipitations supérieures ou égales à 1mm.³⁶

Quant à *la température*, la moyenne annuelle est de 26,3°C avec une moyenne de 27,4°C pour le mois le plus chaud et 24,4°C pour le mois le plus froid, ce qui donne une amplitude thermique de 3°C. *L'humidité* relative est en moyenne de 67,4% avec un maxima de 88,9% en août. *Les vents prédominants* sont de direction Sud et Sud-Ouest.

2.3.2. Relief et nature du sol

Son relief est très bas avec une petite élévation vers le Nord-Ouest donnant le plateau de Bissalanca. Les sols sont argileux et de type ferralitique de couleur rouge. Au niveau de la zone de contact avec le Rio Géba, le sol est halohydromorphe. Les sols sont relativement perméables permettant une infiltration facile des eaux de pluie.

2.4. Les structures viaires et servitudes

Les réseaux d'infrastructure d'alimentation de Bissau est très limité, celle qui est satisfaisant se trouve juste au niveau du centre de la ville (la partie coloniale).

³⁶ **Source** : Les statistiques météorologiques de Bissau, de 1960 à 1999

2.4.1. Les structures viaire

Le système viaire de la ville de Bissau se compose par deux axes principaux de l'accès à la ville «Av. dos combatentes da liberdade da pátria e a estrada de Bor», les autres axes sont que des entrées et sorties, et un axe de ceinture de la ville appelé «volta de Bissau».

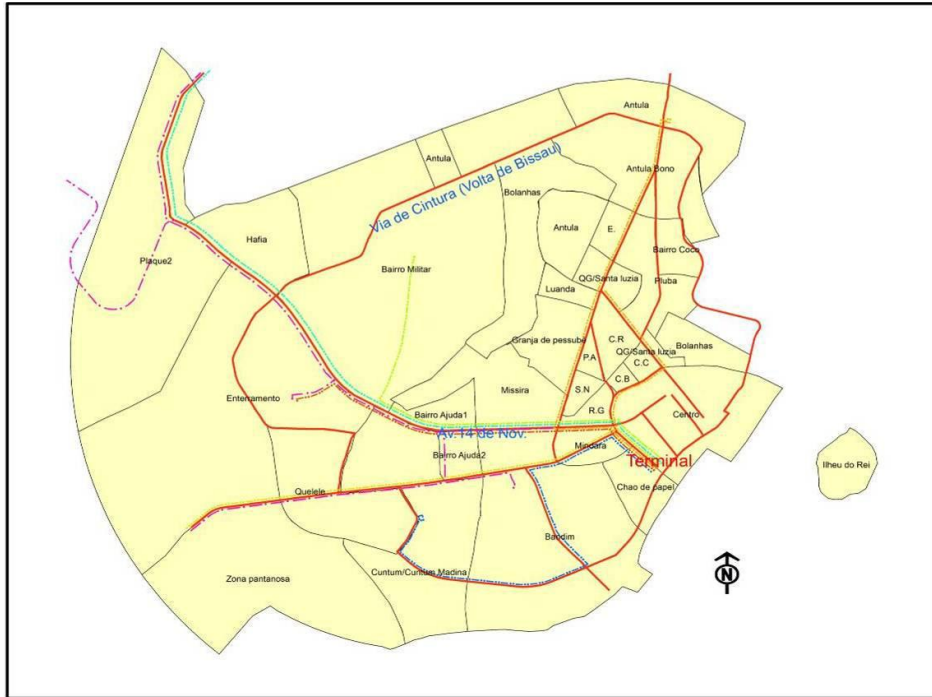


Figure 57. Le réseau viaire principal et le système de transport dans la ville de Bissau³⁷

2.4.2. Le réseau d'alimentation de l'eau potable

Le réseau d'alimentation de l'eau potable de la ville se fait par des différents puits liés par cinq réservoirs principaux élevés avec des capacités diurnes de 42 000 m³/jour de l'eau qui est distribué par diverses parties de la ville. Donc la couverture d'alimentation en eau au niveau de la ville telle qu'on vérifié dans la figure 35 est de 50%(en 2004).

2.4.3. Le réseau d'évacuation des eaux pluviales

Le réseau d'évacuation des eaux pluviales consiste majoritairement dans la construction des canaux à ciel ouvert «baletas de melhoramento», mais cette technique n'est pas très efficace dans le cas où il est interrompu par des résidus solides dont la stagnation de l'eau devient très préjudicieux.

³⁷ Source : Mémoire de master de Baducaran Domingos Augusto da Silva. Urbanismo na Guiné-Bissau. P101

2.4.4. Le réseau électrique

Le réseau électrique couvre la quasi-totalité de la ville de Bissau, mais parfois, pour manque d'essence ou à cause des avaries de groupe électrique du central de « EAGB », ce qu'amène la population à acquérir d'autres moyennes pour avoir l'électricité (groupe électrique, panneau solaire,...)



Figure 58. Le réseau d'alimentation de l'eau potable, de l'évacuation des eaux pluviales et de l'électricité³⁸

2.5. Etat de fait des établissements éducatifs de Bissau

2.5.1. Les écoles primaires

Le système scolaire de la Guinée-Bissau est calqué sur celui des Portugais. Le cycle primaire comporte quatre niveaux d'étude, de la 1^{ère} à la 4^{ème}. Sur l'image on ne distingue pas les écoles primaires publiques des établissements primaires privés. Malgré l'éclosion de l'enseignement privé, l'offre est très faible par rapport à la demande. On constate aisément que la répartition des établissements primaires est très inégale. Donc les enfants sont obligés d'aller dans les autres quartiers pour étudier.

³⁸ **Source :** Mémoire de master de Baducaran Domingos Augusto da Silva. Urbanismo na Guiné-Bissau. P100

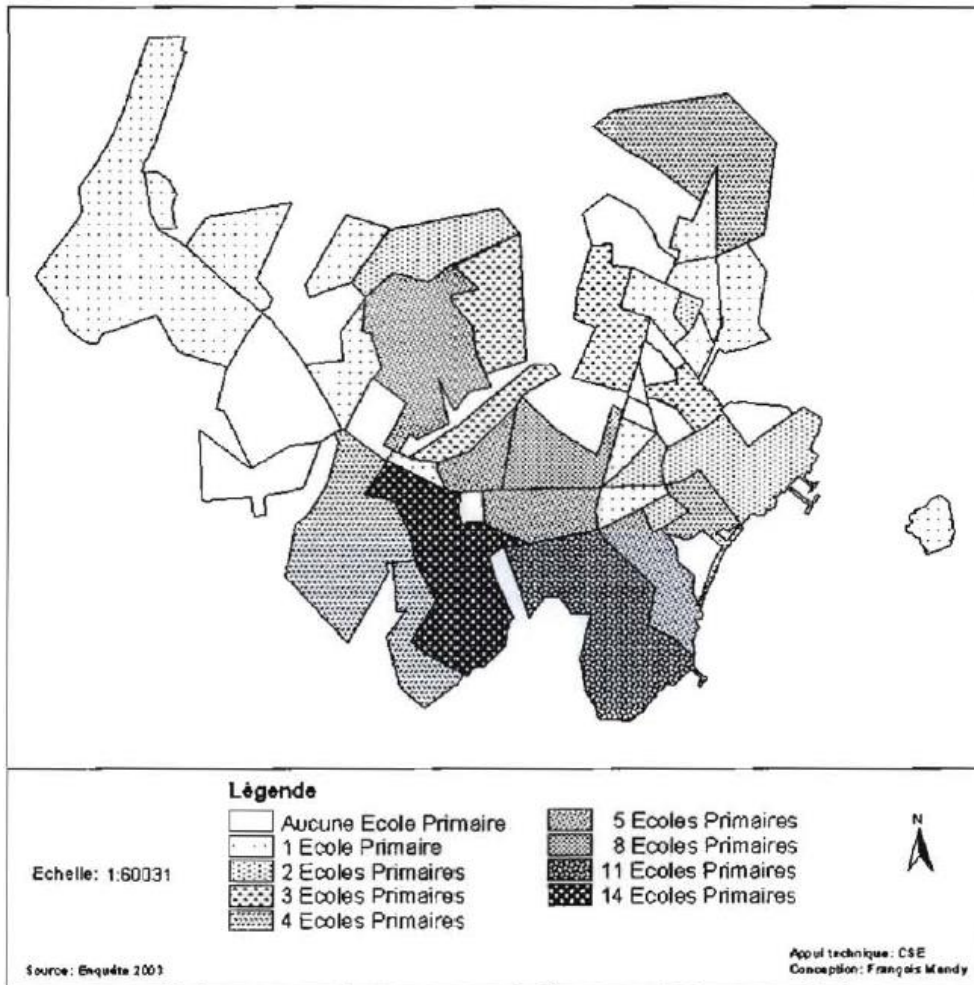


Figure 59. Répartition des écoles primaires dans les quartiers de Bissau³⁹

2.5.2. Les cycles intermédiaires ou « ciclos »

Ce sont des classes intermédiaires entre le primaire et le secondaire. Le « ciclo», c'est à dire la cinquième et la sixième année du cycle primaire. Par ailleurs, il faut souligner que dans le secteur privé, ces « ciclo» sont souvent logés ensemble avec les autres niveaux. Cependant, dans le public en général, ils sont isolés du reste ou construits seuls dans leur site.

Ce cycle connaît à peu près les mêmes problèmes que le cycle primaire. Ces établissements sont mal répartis sur l'espace de la ville créant des noyaux vides. Les élèves qui habitent ces zones sans établissements se déplacent généralement sur des distances plus ou moins longues.

³⁹ **Source :** Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine. p174

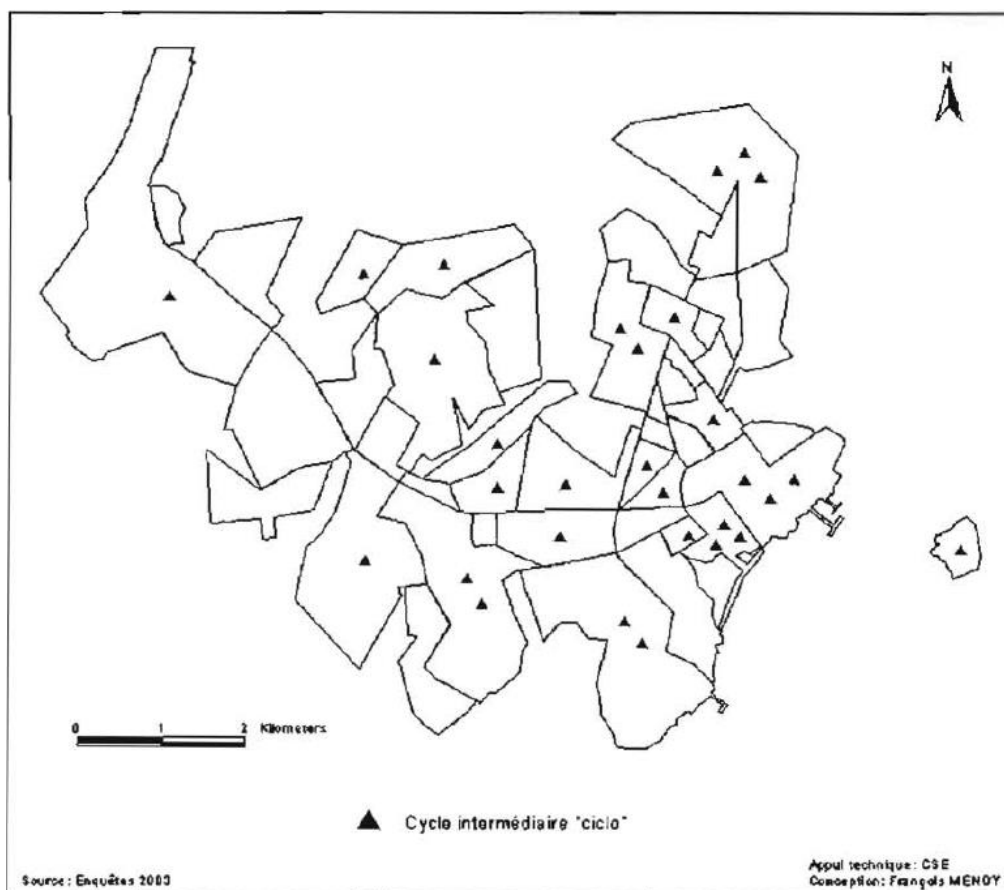


Figure 60. Répartition des cycles intermédiaires dans les quartiers de Bissau⁴⁰

2.5.3. Les établissements secondaires

L'enseignement secondaire comporte cinq classes, de la septième à la onzième année. Il est communément appelé (Iicéu).

L'accès à l'enseignement secondaire est faible à cause de l'insuffisance du nombre de lycées. Alors que les besoins augmentent chaque année du fait de l'exode des élèves issus des localités du pays qui ne disposent pas de cycle secondaire. En raison de la forte demande, un système de quatre flux fonctionne dans les lycées publics : 7h à 11h, 11h à 15h, 15h à 19h et 19h à 23h. La répartition spatiale des établissements secondaires montre une grande disparité. On compte 31 quartiers qui n'abritent pas d'établissements secondaires sur leur territoire. Les lycées sont concentrées presque au centre si bien que la périphérie est vide. Les élèves des quartiers de l'Ouest de la ville font de longues distances pour se rendre au lycée.

⁴⁰ **Source :** Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine. p176

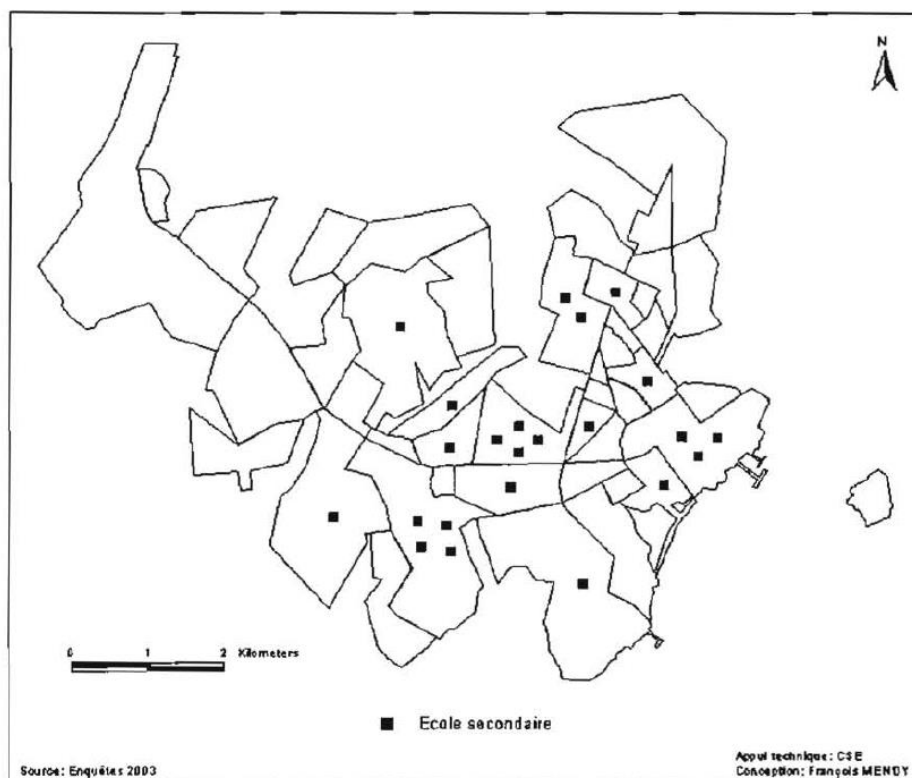


Figure 61. Répartition des établissements secondaires dans les quartiers de Bissau⁴¹

2.5.4. Les écoles de formation professionnelle

La formation professionnelle concerne aussi bien le secteur technique que le secteur de l'art, mais aussi toute autre forme de formation.

Elles sont au nombre de 18 dans la ville de Bissau, ce qui montre nettement que l'offre est très faible. L'accès est d'autant plus difficile que ces établissements n'existent pratiquement qu'à Bissau. Donc, leur vocation serait d'accueillir les élèves des autres régions du pays. Par ailleurs, la demande est importante car les besoins de formation concernent aussi bien les élèves qui ont fini leur cursus scolaire normal que les autres qui ne sont pas parvenus au bout. A l'heure actuelle, la formation professionnelle n'est pas en mesure de pallier le déficit de formation universitaire.

Sur le plan qualitatif, peu d'entre elles sont de grande envergure. Les écoles de formation professionnelle les plus importantes sont le centre de sculpture, l'école des infirmiers et SITEC (centre de formation en informatique), tandis que le reste est de petits établissements. Les filières proposées sont peu variées : informatique, comptabilité,

⁴¹ Source : Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine. p177

administration, santé, sculpture, conduite auto etc. L'Etat s'est peu impliqué, même s'il faut lui reconnaître sa primauté dans ce qui existe. Le privé est faiblement présent dans ce secteur de l'enseignement professionnel.

Quant à la répartition spatiale de ces structures de formation professionnelle dans la ville, il y a une disparité. Elles sont presque concentrées au centre de la capitale. Le Nord est désert, ce qui pose encore le problème de déplacement et la polarisation du centre en particulier du Centre-ville.

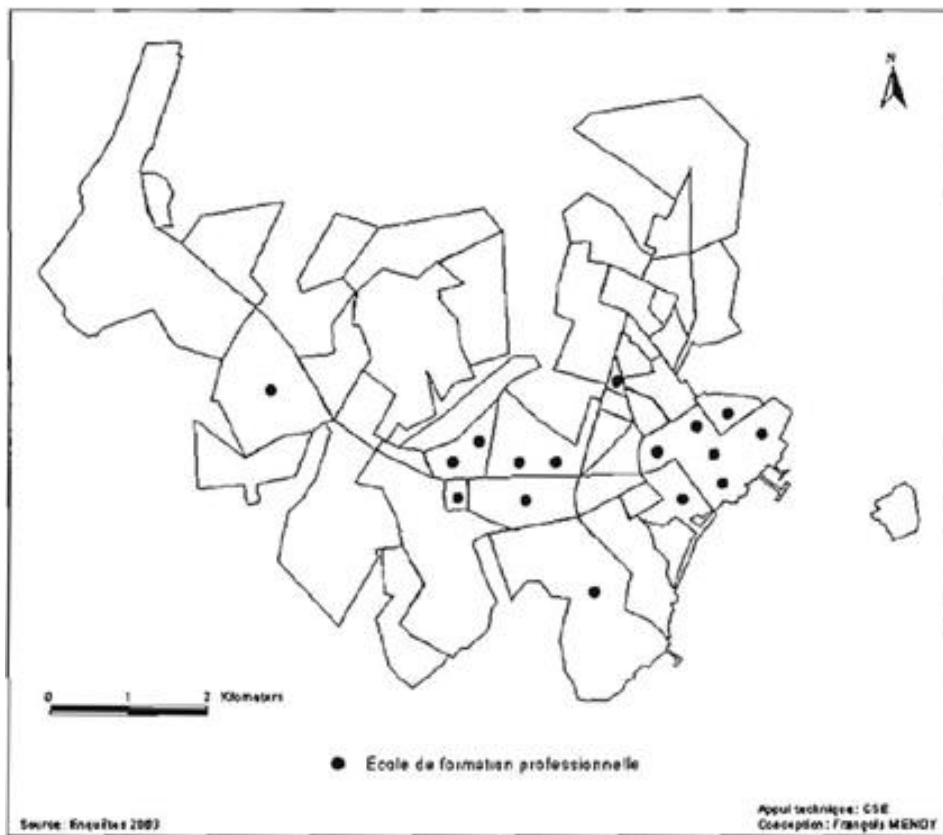


Figure 62. Répartition des écoles de formation professionnelle dans les quartiers de Bissau⁴²

⁴² **Source :** Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine. p179

2.6. Analyse, comparaison et choix du site

2.6.1. Choix de site

Pour le choix de site d'implantation, nous avons fait d'abord l'analyse et comparaison de deux (2) sites en se basant sur certaines critères pour le choix.

– **1^{er} Site : Situé à Psaque**



Figure 63. Plan de masse de 1^{er} site proposé⁴³

Ce site offre plusieurs avantages pour notre projet du fait de :

- Sa localisation au Nord de la ville à la proximité de la voie de ceinture de la ville, et au périphérique entre trois (3) quartiers les plus pauvres en termes des établissements éducatifs ;
- Son accessibilité, accessible par deux (2) côtés (Est et Sud) par les voies mécanique et piéton ;
- Ses servitudes, desservies par les différents réseaux publics ;
- Sa forme, trapézoïdale favorable pour l'implantation de notre projet ;
- Ses existants sur site, une maison individuelle et des arbres ;
- Sa topographie, Pente très faible (presque plat) ;
- Capacité d'implantation, Surface assez suffisante (3,6 ha) pour l'implantation du projet,
- Impacte social/économique, dynamisera le quartier et augmentera les jeunes de ces trois quartiers l'opportunité d'accessibilité à l'enseignement.

⁴³ Source : www.googleearth.com

Ainsi, il comporte quelques inconvénients telle que :

- Absence des lignes de transport urbaine sur le site ;
- Existence de quelques maisons, des arbres et un terrain de football sur le site.

– 2^{ème} Site : Situé à Plack II



Figure 64. Plan de masse de 2^{ème} site proposé⁴⁴

Ce site offre plusieurs avantages pour notre projet du fait de :

- Sa localisation, à l'Ouest de la ville à la proximité de l'axe principale de la ville au périphérique entre trois (3) quartiers les plus pauvres en termes des établissements éducatifs ;
- Son accessibilité, accessible par deux (2) côtés (Nord-Est et Nord-Ouest) par les voies mécanique et piéton ;
- Ses servitudes, desservies par les différents réseaux publics ;
- Sa forme, rectangulaire favorable pour l'implantation de notre projet ;
- Existant sur site, quelques constructions, des arbres et un terrain de football ;
- Topographie, pente de 4% (avec un dénivelé de 6 m) ;
- Capacité d'implantation, surface assez suffisante (3,4 ha) pour l'implantation du projet.
- Impacte social/économique, dynamisera le quartier et augmentera les jeunes de ces trois quartiers l'opportunité d'accessibilité à l'enseignement.

⁴⁴ Source : www.googleearth.com

Ainsi, il comporte quelques inconvénients telle que :

- Situé au bord de la route principale (Route National) ;
- Il y a trop de circulation mécanique, insécurité des usagers et beaucoup de bruit sur le site ;
- Existence de quelques constructions, des arbres et un terrain de football.

Après avoir comparé ses deux sites, nous avons conclu que le site situé à Plack II est plus favorable pour l'implantation de notre projet vue sa localisation à côté de la voie principale et accessible par deux lignes de transportes publics.

2.6.2. Analyse du site d'implantation

– Situation du terrain

Notre terrain se situe dans le quartier de « Plack II » dans l'avenue principale « Combatentes da liberdade da pátria ».



Figure 65. Plan de situation de site d'intervention⁴⁵

⁴⁵ Source : www.googleearth.com

– La topographie

Notre terrain a une **pente** très faible de 4% (avec un différent de 6 mètre entre le côté le plus haut du côté le plus bas) et une **surface** de 3,4 ha, **les vents prédominants** sont du côté Sud et Sud-Ouest et l'**ensoleillement** est d'Est vers l'Ouest.



Figure 66. Plan de site avec ligne de coupe⁴⁶

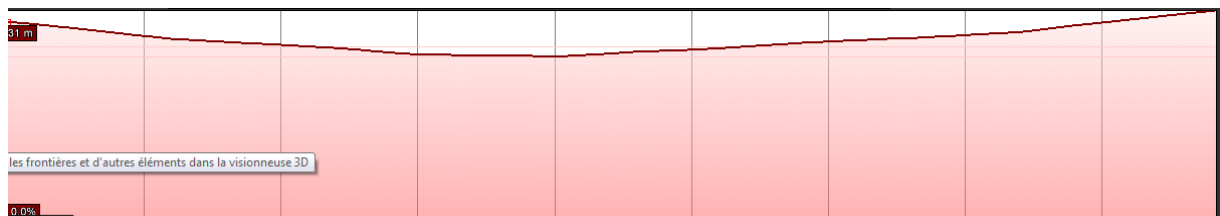


Figure 67. Coupe du terrain A.A.⁴⁷

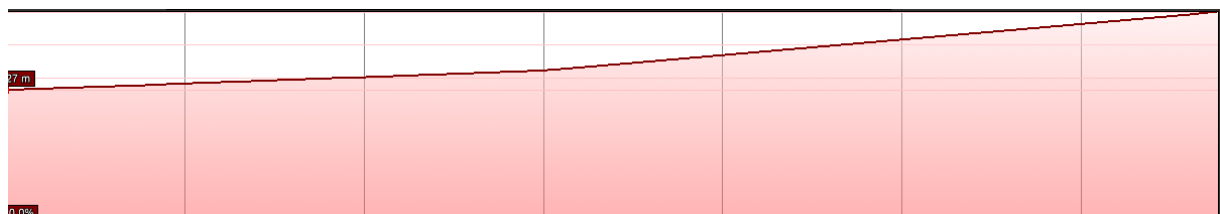


Figure 68. Coupe du terrain B.B.⁴⁸

⁴⁶ Source : www.googleearth.com

⁴⁷ Source : Idem

– **Environnement immédiat**

Notre terrain fait **mitoyenne** dans côté *Nord-Est* avec la voie principale de la ville, des habitations (individuelle et collectif) et une station d'essence. Sur le côté *Nord-Ouest* avec une voie secondaire et un grand espace de verdure. Et les côtés *Sud-Ouest et Sud-Est* avec des habitations individuelles.

Le **Gabarit** mitoyenne se varie entre R à R+5 et le gabarit dominants est de R, puis qu'elle est entourée pratiquement par des maisons individuelles.



Figure 69. Vue sur la voie principale



Figure 70. Vue sur le côté Sud-Ouest



Figure 71. Vue sur le côté Nord-Est



Figure 72. Vue sur le côté Nord-Est

⁴⁸ Source : www.googleearth.com

En ce que concernent les établissements d'enseignements secondaires dans la ville, les hauteurs varient de R à R+1, les toits sont inclinés, de couleurs rose comme dominantes, avec des principes de l'architecture coloniale portugaise.



Figure 73. « Liceu Nacional Kwamé N'krumah »⁴⁹



Figure 74. «Liceu Dr. Agostinho Neto»⁵⁰ Figure 75. «Liceu Dr. Rui Barcelos da Cunha»⁵¹

⁴⁹ Source : www.google.fr

⁵⁰ Source : Idem

⁵¹ Source : Idem

Conclusion.

La ville de Bissau est une ville estuaire, de climat tropical, chaud et humide, les précipitations sont presque partout abondantes avec la pluviométrie de 1589 mm (moyenne) et la température moyenne annuelle de 26,3°C. Les vents prédominants sont de direction Sud et Sud-Ouest. Son relief est très bas et les sols sont argileux de type ferralitique de couleur rouge, d'autre part le sol est halohydromorphe. Les sols sont relativement perméables permettant une infiltration facile des eaux de pluie.

L'implantation d'un projet éducatif dans la ville sera bien intégrée avec son environnement et profitera des caractéristiques climatiques spécifiques de la ville.

Chapitre III :

La programmation et la projection d'un Centre d'Enseignement et de Formation

Introduction.

La programmation permet de contrôler et de guider la conception et la réalisation, d'aider à la mise en service du projet, d'une manière continue, tout au long du processus elle est un point de départ mais aussi une phase préparatoire d'un travail, un énoncé des caractéristiques précises d'un travail à faire et à réaliser, enfin de servir de base d'une étude ou de réalisation d'un projet. Il consiste aussi en énumération des entités et locaux nécessaires, avec leur localisation dans le projet et leur surface. Cela devra nous permettre de déterminer les exigences **quantitatives** et **qualitatives** pour la réalisation du projet architectural.

La projection architecturale qui est la phase de conceptualisation et de formalisation du projet, qui résulte d'une série d'opération en fin d'aboutir à un projet cohérent qui doit tenir en compte des contraintes formelles, fonctionnelles et techniques.

Donc la partie technique présente le choix du système structurel de l'ossature, les différents modes de construction et les différents matériaux adoptés pour la formalisation du projet qui permet entre autre d'atteindre les objectifs à savoir confort et sécurité.

3.1. Etude programmatique

Le programme est un ensemble des activités prévues pour un événement particulier ou pour le travail, l'emploi de temps de quelqu'un. C'est un exposé, déclaration d'une intention, des projets d'une personne, d'un groupe, etc...⁵²

⁵² **Source** : Larousse du Collège, 2003

3.1.1. Programme de base et fonctions du projet

– Programme de base de lycée d'enseignement général et technique

Un lycée d'enseignement général et technique se compose normalement des grandes fonctions et chaque fonction contient aussi ces espaces et certains avec des sous-espaces.

Fonction	Espace	Surface Normaliser
ENSEIGNEMENT	Salle de classe	40 m ²
	Salle de travaux pratique physique, chimique et biologie	70 m ² à 75 m ²
	Salle de préparation pour physique, chimique et biologie	30 m ² à 35 m ²
	Salle pour travail en groupe en biologie	30 m ² à 35 m ²
	Salle pour travaux en photos	20 m ² à 25 m ²
ENSEIGNEMENT MENAGER	Cuisine	70 m ² à 75 m ²
	Salle de cours et restauration	30 m ² à 40 m ²
	Locale servant de réserve et/ou pour matériel et les appareils ménagers	30m ² à 40m ²
	Vestiaire avec lavabo	15 m ² à 20 m ²
ACTIVITES ARTISTIQUES	Salle de dessin	
	Salle de travail pour les activités technique	
	Ou deux salles pour le matériel	
	Le vestiaire avec le lavabo de tout occupant :	180 m ² à 220 m ²
	Salle de musique	65 m ² à 70 m ²
	salle annexe (instruments, notes, pupitres)	15 m ² à 20 m ²
LABORATOIRE DE LANGUE	pièce pour l'installation d'enseignement de langue	80 m ² à 85 m ²
	Salle d'équipement et matériel	10 m ² à 15 m ²
	Salles pour matériel pédagogique	10 m ² à 15 m ²
D'AUTRE SALLE	Salle de documentation pour les élèves (CDI)	60 m ² à 65 m ² à 70 m ² à 75 m ²
	Salle de réunion pour les enseignants et les élèves	15 m ² à 20 m ²
	salle polyvalente (pour la moitié des élèves au maximum	1 m ² par élève

Tableau 18. Programme de base de lycée – partie enseignement⁵³

⁵³ Source : NEUFERT 8. Etablissements Scolaires. Lycées d'enseignemtns générales et technique. P320

ADMINISTRATION	salle faisant fonction à la fois de salle de travail et de documentation pour les professeurs	100 m ² à 105 m ²
	salle des professeurs	80 m ² à 85 m ²
	bureau pour le directeur	20 m ² à 25 m ²
	bureau pour le directeur-adjoint	20 m ² à 25 m ²
	bureau pour le secrétariat	15 m ² à 20 m ²
	Infirmierie	20 m ² à 25 m ²
	loge pour le gardien	20 m ² à 25 m ²
SPORT	salle de sport pour 10 à 15 classes par activité	15 x 27 m
	terrain de sport selon besoins	

Tableau 19. Programme de base de lycée – partie administrative et sport⁵⁴

– **Les fonctions de lycée d’enseignement général**

• **Partie pédagogique**

La salle de cours est le premier support de la pédagogie. Dans les lycées chaque section possède sa propre salle. Pour fixer le nombre de salles de cours, il est nécessaire de connaître avec précision le nombre d’heures d’utilisation sur la totalité de l’année scolaire, soit au moins 32 semaines.

Les amphithéâtres sont des éléments essentiels du programme pédagogique. Leur utilisation est nécessaire pour rentabiliser les cours magistraux et leur emploi permet de réduire le coût du corps enseignant. Comme pour les salles de cours, la programmation d’un amphithéâtre ne doit se faire qu’en regard d’une utilisation minimale.

Salle d’informatique : Dans toutes les écoles, cette discipline exerce un très grand attrait sur les élèves et, de ce fait, ces salles demandent un traitement particulier permettant l’accès en dehors des heures de cours, et éventuellement le soir et le week-end.

Salle de dessin : L’enseignement du dessin technique a beaucoup évolué au cours des dernières années et toutes les écoles tirent maintenant fierté de leurs équipements de DAO (dessin assisté par ordinateur). Cependant, dans beaucoup d’écoles, la présence d’au moins une salle de dessin traditionnelle est indispensable.

Les laboratoires sont conçus spécifiquement à chaque discipline. Il peut comporter des équipements relativement lourds ou volumineux. Ils seront donc conçus en tenant compte de cette spécificité.

⁵⁴ Source : NEUFERT 8. Etablissements Scolaires. Lycées d’enseignemtns générales et technique. P320

Les ateliers ou halles relevant des différents domaines (la mécanique, l'énergétique, génie chimique, travaux publics,...) nécessitent des constructions particulières. Car leur taille et leurs équipements sont différents pour chaque projet. Pour chaque type d'atelier tel que machines-outils, commande numérique, robotique, forge, fonderie, matières plastiques, mécanique des fluides, résistance des matériaux, métrologie, mécanique des sols, hydraulique, thermique, génie chimique, etc., il convient de se livrer à une réflexion et à une étude approfondie.

Grand amphithéâtre ou auditorium : Toutes les grandes écoles disposent en général d'un « grand amphithéâtre » qui leur permet d'accueillir une promotion complète d'élèves ou davantage. Cet amphithéâtre sert à de nombreuses manifestations centrées autour de la vie de l'école ainsi qu'à des conférences, concerts et projections.

Gymnase. Installations sportives : L'investissement dans un gymnase ou dans des installations sportives n'est possible que si le projet dispose d'une surface de terrain suffisante pour les recevoir. Il n'est souhaitable que s'il n'y a pas d'équipement sportif à proximité et si l'école entend réellement promouvoir le sport et dispose de personnel à cet effet.

- **Partie administrative**

Accueil et Orientation c'est le premier espace à franchir pour accéder à un établissement, il contient une réception auprès de laquelle l'utilisateur pourra se renseigner, s'informer et s'orienter.

Bureaux administratifs : La plupart des bureaux administratifs seront occupés par une seule personne, à l'exception des secrétaires qui pourront être deux dans un bureau. Il est conseillé d'utiliser la même qualité d'équipement de bureau pour les bureaux administratifs et pour les bureaux des enseignants.

Bureaux des enseignants : Dans tout établissement d'enseignement, chaque enseignant permanent doit avoir accès à un bureau. Suivant les possibilités, les enseignants peuvent être regroupés par 2 ou 3. Les responsables devront posséder un bureau individuel.

Salles de réunion : Compte tenu de l'existence d'une grande salle de réunion généralement appelée salle du Conseil, le nombre de salles de réunion sera maintenu à un minimum. En effet, on ne peut réunir un ensemble d'enseignants qu'en dehors des heures de cours, ce qui s'accorde avec une disponibilité de salles.

Poste de sécurité : La réglementation, telle qu'elle figure au « Moyens de secours contre l'incendie » du Règlement de sécurité contre l'incendie implique l'existence d'un poste de sécurité occupé en permanence pendant la présence du public dans l'établissement. Ce poste de sécurité recevra donc les contrôles des appareillages requis par la réglementation (systèmes d'alarme, dispositifs de fermeture résistant au feu, dispositifs de désenfumage, liaison téléphonique avec les sapeurs-pompiers, contrôle du groupe de secours éventuel, ...).

Infirmierie : La présence d'une infirmière-assistante sociale est souhaitable dans une école pour assurer les soins courants, le suivi des carnets médicaux et l'assistance morale aux élèves.

Économat : Un économat (salle de stockage) doit rassembler les stocks de fournitures diverses nécessaires à la vie de l'établissement. Cette pièce abrite également le responsable de l'achat et de la gestion des fournitures.

- **Restauration**

Restauration : La situation de l'école par rapport aux facilités offertes aux étudiants déterminera la nécessité d'une restauration propre à l'établissement. Si la formule est retenue, il faudra envisager rapidement le type d'exploitation, soit gérance, soit sous-traitance, avec éventuellement recours à une cuisine centrale.

Cafétéria : Il n'est pas nécessaire que la cafétéria soit liée au restaurant. Une gestion séparée, éventuellement par les étudiants, lui permettra de rendre davantage de services.

3.1.2. Le programme spécifique

Notre projet « *Centre d'Enseignement et de Formation* » sera composé de deux (2) établissements éducatif, un *Lycée d'Enseignement Général* avec la capacité de 500 places et une *Ecole de Formation Professionnelle* avec la capacité de 800 places. La partie formation professionnelle du domaine « Bâtiment » contiendra les différentes spécialités : ***Maçonnerie, Plomberie, Electricité, Menuiserie, Charpentier, Peintre et Vitrierie***. Basé sur la nature de notre projet et sur l'analyse thématique des exemples de projets de cette nature et avec l'aide de certains documents réglementaires, nous avons fusionné les programmes de ces deux établissements et nous avons sorti avec un seul programme propre à notre Centre.

Ce programme se compose de différentes fonctions principales, et chaque fonction contient ces espaces et d'autres avec des sous-espaces.

– **Les tableaux surfaciques**

Fonction	Espace	Sous-espaces	Nombre	Surface	
Partie Enseignement	Salle des cours		17	70.00 m ² x17	
	Salle d'informatique		02	60.00 m ² x02	
	Atelier	Maçonnerie	Espace de travail Vestiaire Stockage Bureau Rangement	6	340m ²
		Plomberie		6	180m ²
		Charpentier		6	230m ²
		Menuiserie		6	180m ²
		Electricité		5	150m ²
		Vitrierie		6	230m ²
		Peinture		5	200m ²
	Laboratoire	Espace de travail Vestiaire Stockage	04	70.00m ² x4	
	Foyer des enseignants	Comptoir Espace de consommation Stockage W.C.	01	150.00 m ²	
	Kyosque		01	24 m ²	
	Club des étudiants		01	50 m ²	
	Librairie (pour les élèves de l'établissement/le quartier)		01	25.00 m ²	
	Sanitaire		02	130.00 m ²	
	Entrepôt		01	450 m ²	
	Dépôt de déchets		01	60 m ²	
	Menage		04	14 m ² x4	
	Jardinier		01	16 m ²	
	Bibliothèque de 90 places / Médiathèque de 24 places (pour les élèves de l'établissement/le quartier)	Espace de livre Espace de lecture Médiathèque Rangement Sanitaire	01	25m 120.00 m ² 80.00 m ² 20.00 m ² 10.00 m ²	
Auditorium de 300 places (pour les élèves de l'établissement/le quartier)	Hall Scène Arrière scène Salle de répétition Vestiaire Studio Rangement Billetterie Sanitaire	01	100m ² 50.00 m ² 300.00 m ² 50.00 m ² 25.00 m ² 6.00 m ² 12.00 m ² 2.25 m ² 30.00 m ²		
Surface de partie d'enseignement				4891.25m²	

Tableau 20. Programme spécifique de notre projet – partie enseignement

Fonction	Espace	Sous-espaces	Nombre	Surface
Partie Administration	Accueil	Espace de réception et orientation	01	150.00 m ²
		Coin d'attente	01	
		Poste de surveillance	01	
	Bureau de directeur		01	60.00 m ²
	Bureau de vice-directeur		01	50.00 m ²
	Bureau de secrétaire		01	30.00 m ²
	Bureau de gestionnaire		01	30.00 m ²
	Bureau de responsable pédagogique de lycée		01	30.00 m ²
	Bureau de responsable pédagogique de formation professionnel		01	30.00 m ²
	Bureau du responsable de matière		03	25.00 m ²
	Salle des professeurs		01	80.00 m ²
	Salle de réunion		01	160.00 m ²
	Espace polyvalente		01	1200.00 m ²
Archive		01	9.00 m ²	
Sanitaire		02	30.00 m ²	
Surface de partie d'administration				1884 m²

Tableau 21. Programme spécifique de notre projet – partie administration

Fonction	Espace	Sous-espaces	Nombre	Surface
Internat de 200 lits <i>(pour les élèves de formation professionnelle qui ne résident pas à Bissau)</i>	Palier garçon (x17)	Chambre à 4p	2	20.00 m ² x2
		Chambre à 2p	1	12.00 m ² x1
		Espace commun	1	20.00 m ² x1
		Sanitaire	1	9.00 m ²
	Douche			65m ²
	Total de palier			2244m ²
	Palier fille (x5)	Chambre à 2p	3	12x3m ²
		Espace commun		20.25 m ² x14
		Sanitaire		16m ²
	Douche			16m ²
	Total de palier			390m ²
Surface d'internat				2649 m²

Tableau 22. Programme spécifique de notre projet – partie internat

	Espace	Sous-espaces	Nombre	Surface
Logements de fonctions	F4x4	Chambre 1	01	20m ²
		Chambre 2	01	16m ²
		Chambre 3	01	16m ²
		Séjour	01	25m ²
		Cuisine	01	18m ²
		Sanitaire	01	10m ²
Surface de logements de fonctions				420m²

Tableau 23. Programme spécifique de notre projet – partie logements de fonctions

Fonction	Espace	Sous-espaces	Nombre	Surface	
Services	Centre de récupération et gestion d'eau pluvial		01	21m ²	
	Poste de récupération et de gestion d'énergie solaire		01		
	Restauration (90 places)	Cuisine		01	80m ²
		Réfectoire			150m ²
		Chambre froid			15m ²
		Stockage			15m ²
		Espace poubelle			2.25m ²
	Loisir	Salle de cinéma		01	50.00 m ² x1
Salle de jeux			01	25.00 m ² x1	
Salle internet			01	20.00 m ² x1	
Foyer			01	30.00 m ² x1	
Surface de services				408.25m²	

Tableau 24. Programme spécifique de notre projet – partie services

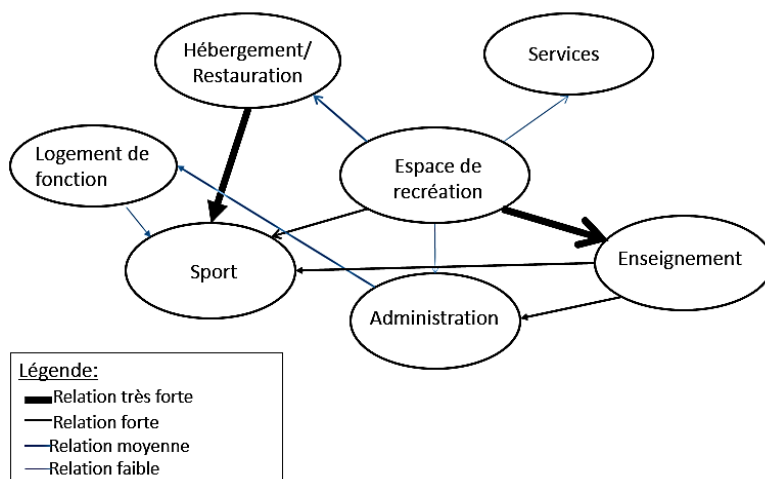
Fonction	Espace	Sous-espaces	Nombre	Surface
Sport et Education physique	Salle du sport		01	1800m ²
	Terrain du sport		01	
	Salle de musculation		01	125m ²
	Salle d'aerobic		01	150
	Bureau		01	12m ²
	Vestiaire		02	45m ²
	Sanitaire		02	20m ²
Surface de sport et éducation physique				2152m²

Tableau 25. Programme spécifique de notre projet – partie sport et éducation physique

	FONCTION	SURFACE
I	Partie Administration	674m²
II	Partie Enseignement	4875.25m²
III	Partie Hébergement	2634 m²
IV	Logements Fonctions	420m²
V	Services et Loisir	408.25m²
VI	Sport et education physique	2152m²
	SURFACE TOTALE	11163.25

Tableau 26. Les fonctions générales de notre projet

– **Organigramme fonctionnelle de projet**



3.2. Projection architecturale

Dans cette partie, nous allons formaliser notre projet en tenant compte de toutes les recommandations et exigences requis par l'analyse des exemples et les réglementations existants. Mais aussi de profiter de tous les atouts du site et d'avoir une bonne intégration du projet avec son environnement, tout en appliquant des nouvelles conceptions pour la réalisation des édifices.

3.2.1. La genèse du projet

Vu que notre Centre doit être protégé contre le bruit et les impacts sonores, nous avons reculé 10 mètres de l'axe principal de la ville, côté qui sera dédié pour le stationnement temporaire et pour les accès des personnes. La voie secondaire qui a un flux moyenne est dédié pour l'accès principale piéton (pour les élèves) au projet avec un recule **aussi de 10m**.

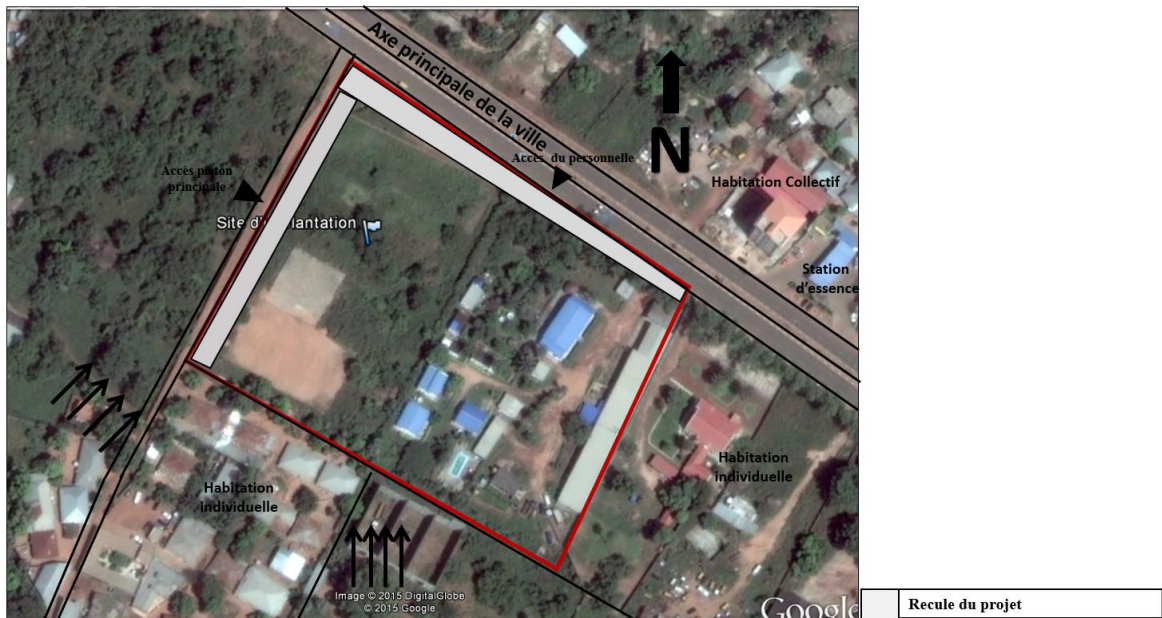


Figure 76. 1^{er} phase de genèse

Nous avons parti par un principe de séparer les fonctions principales de fonctions secondaires, alors nous avons tracé un axe qui devise le terrain un deux (2) parties, la 1^{er} partie pour l'implantation des fonctions principales (Blocs pédagogiques et administratif) et la 2^{ème} partie pour l'implantation des fonctions secondaires (Logements de fonctions, Hébergement, Sport et Services). Ensuite, une voie mécanique est créée pour l'approvisionnement du projet.

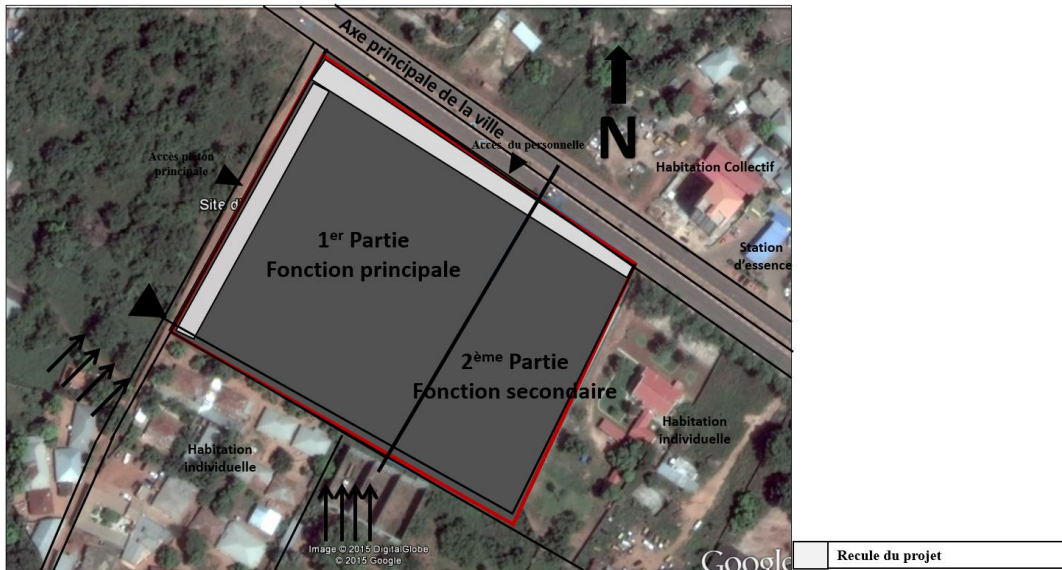


Figure 77. 2^{ème} phase de genèse

Dans la 1^{ère} partie, vu que nous voulons exprimer la nature de notre projet (Lycée Technique), alors nous avons décidé de faire l'emboîtement d'un «L» avec un «T» comme les éléments importants et imposants de notre projet, avec la cour de récréation au centre auquel sont organisés tous les espaces.

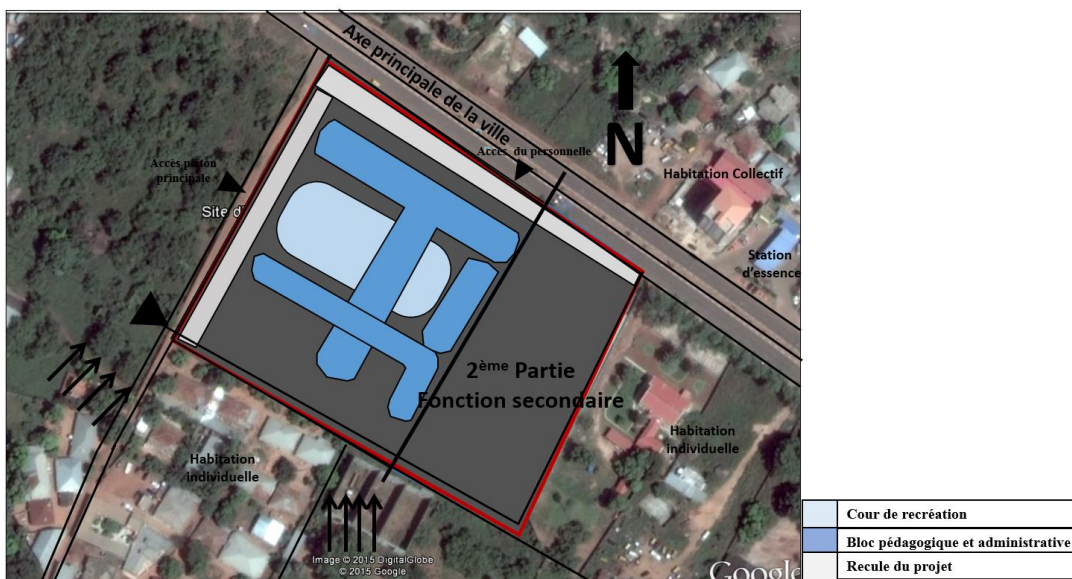


Figure 78. 3^{ème} phase de genèse

Dans la 2^{ème} partie, nous avons placé l'hébergement à l'extrémité juxtaposée avec les logements de fonctions qui sont complètement isolés et accessibles à partir de la voie principale, et la fonction sportive qui sert d'intermédiaire entre cette partie et la partie pédagogique. Les Services qui permettent le contrôle et gestion de l'énergie et de l'eau pour tout le projet.

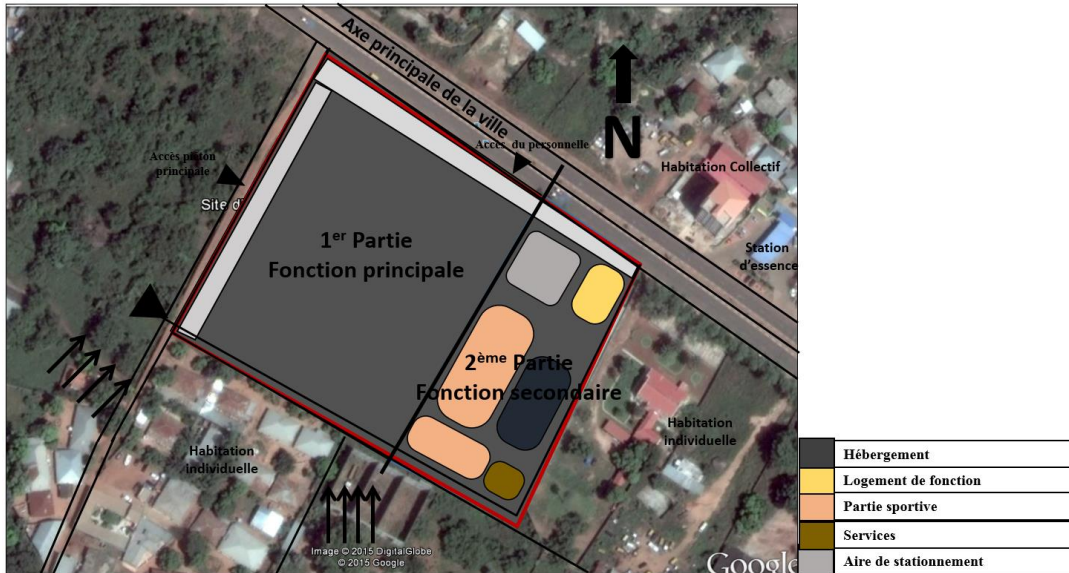


Figure 79. 4^{ème} phase de genèse

Après avoir fait l'évolution de différents phases de notre genèse, nous avons pu arriver en fin à une ensemble cohérent, respectueux de son environnement, auquel chaque fonction répond à son exigence tout en respectant les principes de conception d'un établissement éducatif.

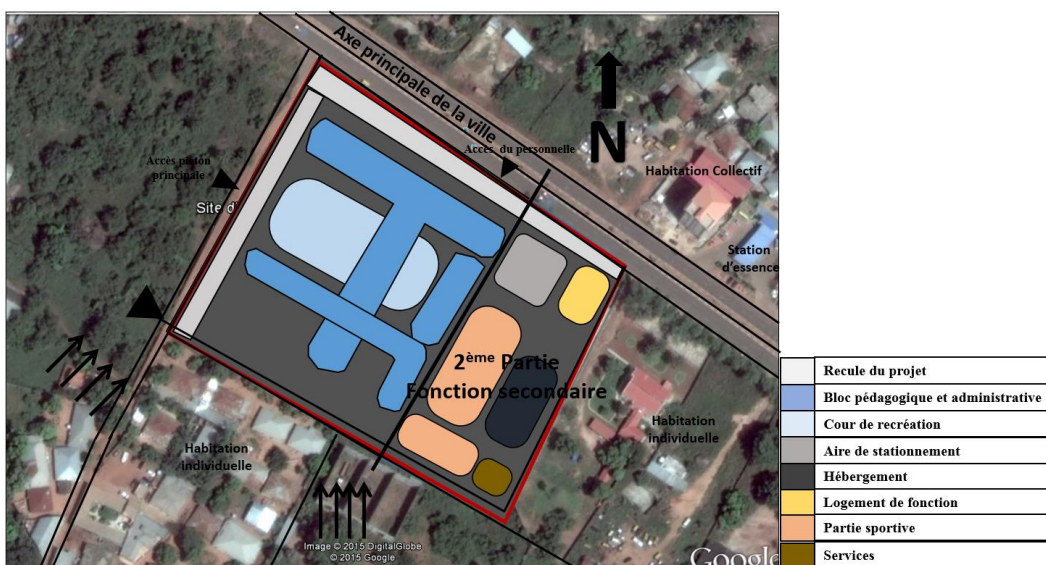


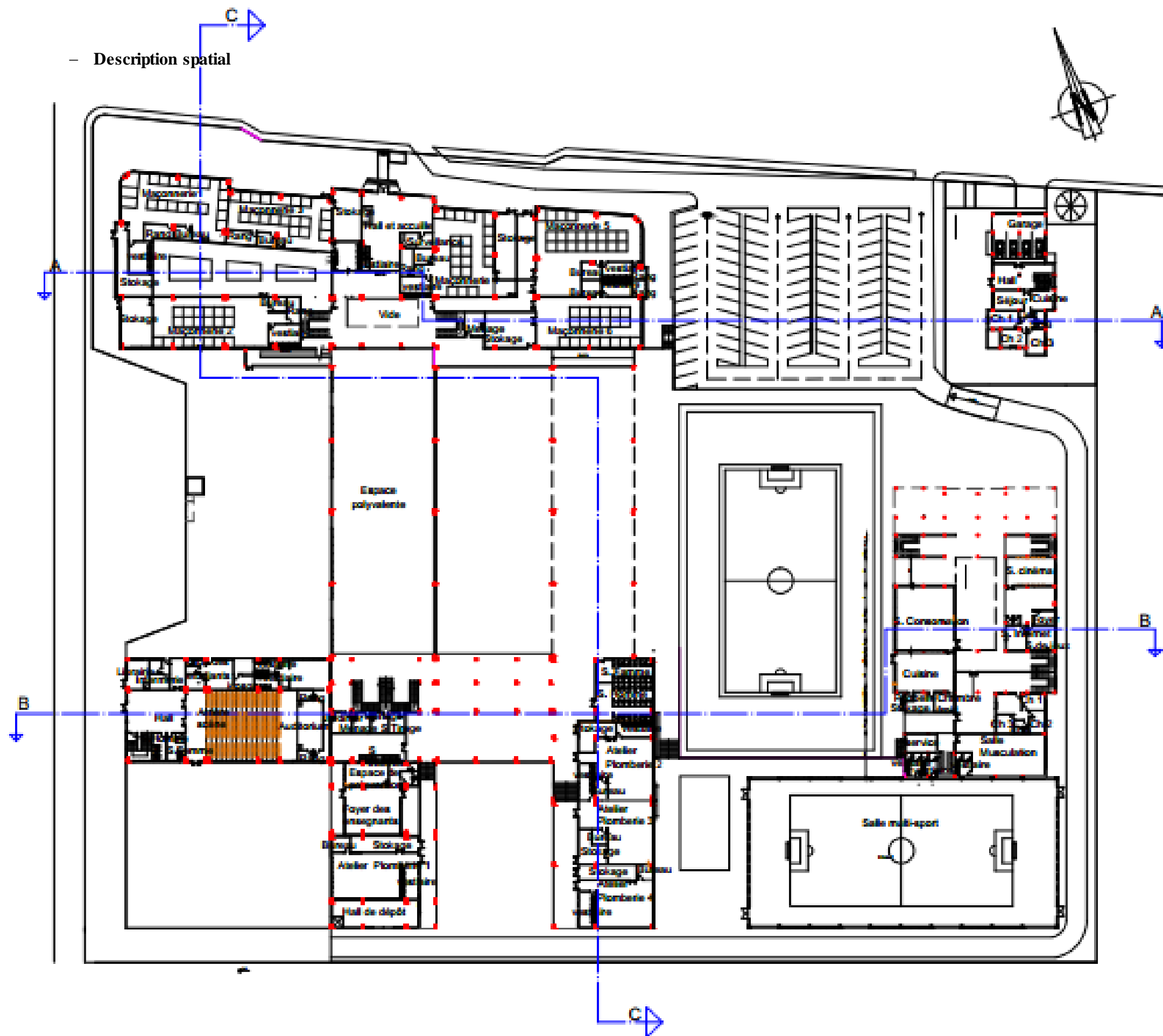
Figure 80. 5^{ème} la genèse finale du projet

3.2.2. Description du projet



– Description fonctionnelle

Le centre d'enseignement et de formation de Bissau est composé différents blocs, les blocs A, B et C comprennent la partie pédagogique et administrative, les blocs E et F comprennent l'hébergement (partie homme et fille), le bloc G le logement de fonction, le bloc D et le terrain de sport pour l'éducation physique et sport qui servent aussi d'intermédiaire entre les fonctions principales de fonctions secondaires. L'accès piéton principal du projet (pour les élèves) se fait du côté Ouest qui donne sur la cour, et l'accès piéton pour les personelles se fait du côté Nord par le bloc A, et un accès mécanique dans le côté Sud-Ouest pour approvisionnement du projet.



- Description spatial

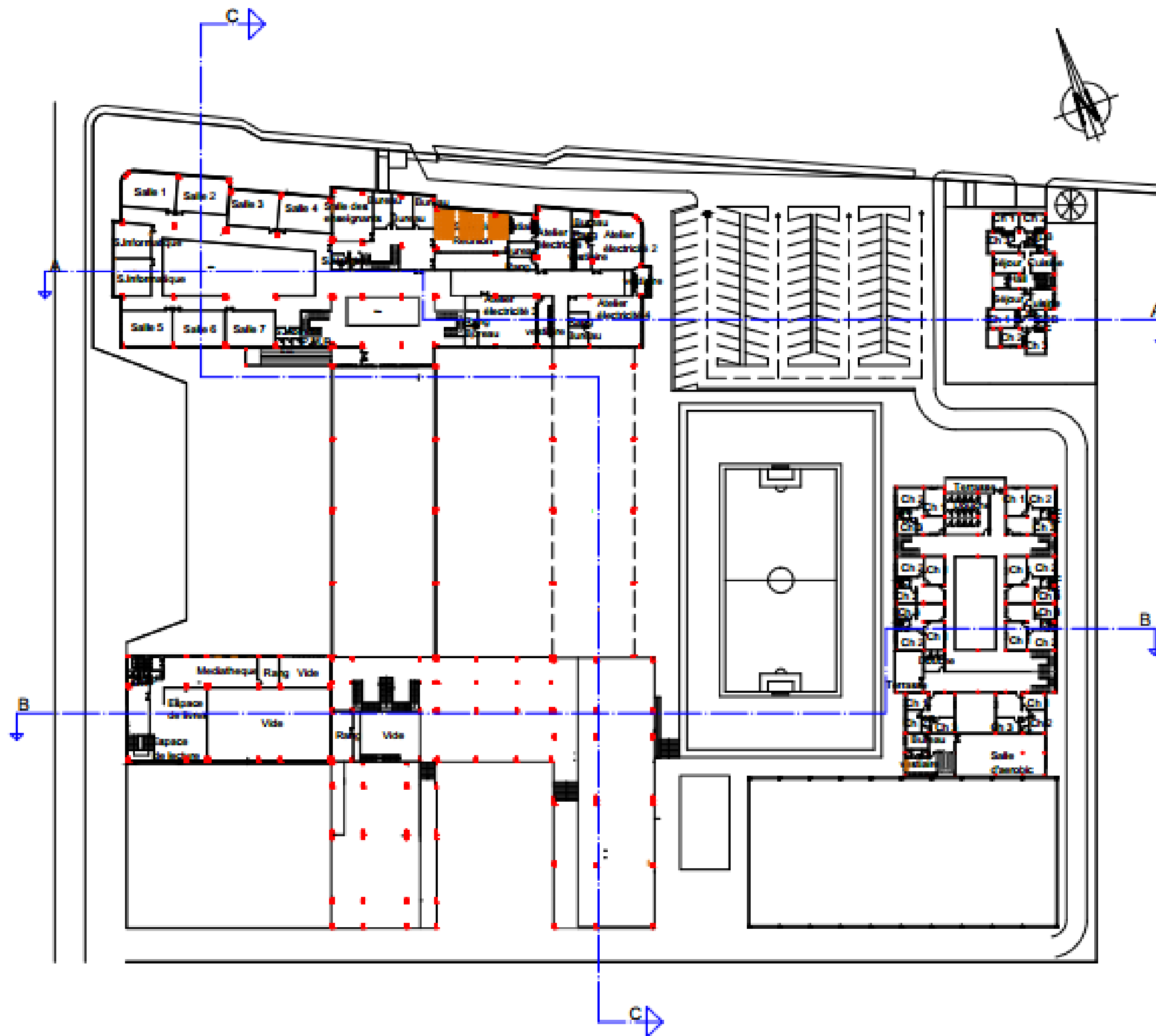
- Description spatial

Au rez-de-chaussée dans le *bloc A* nous avons dégagé un hall central qui permet l'accès vers l'administration où on trouve aussi tous les ateliers de maçonneries. Dans le *bloc B* on trouve l'espace polyvalente ainsi que le foyer des enseignants, l'atelier de plomberie et le monte-charge. Le *bloc D* comprend la librairie, l'infirmerie, club des étudiants, l'auditorium, la salle d'internet, les ateliers de plomberie et les sanitaires (homme et femme). Le *bloc E* comprend une salle de multi-sport (football, handball, basketball et tennis) ; *bloc F* pour le services et salle de musculation ainsi qu'un palier d'hébergement pour le fille. Le *bloc G* pour la cantine des étudiants hébergé, salle de cinéma, foyer, salle de jeux et salle d'internet. Et le *bloc H* comprend un logement de fonction de F4, et le garage pour 4 places.

PLAN DE REZ-DE-CHAUSSEE

Echelle: 1/800

Planche 2. Plan de rez-de-chaussée - Echelle : 1/800

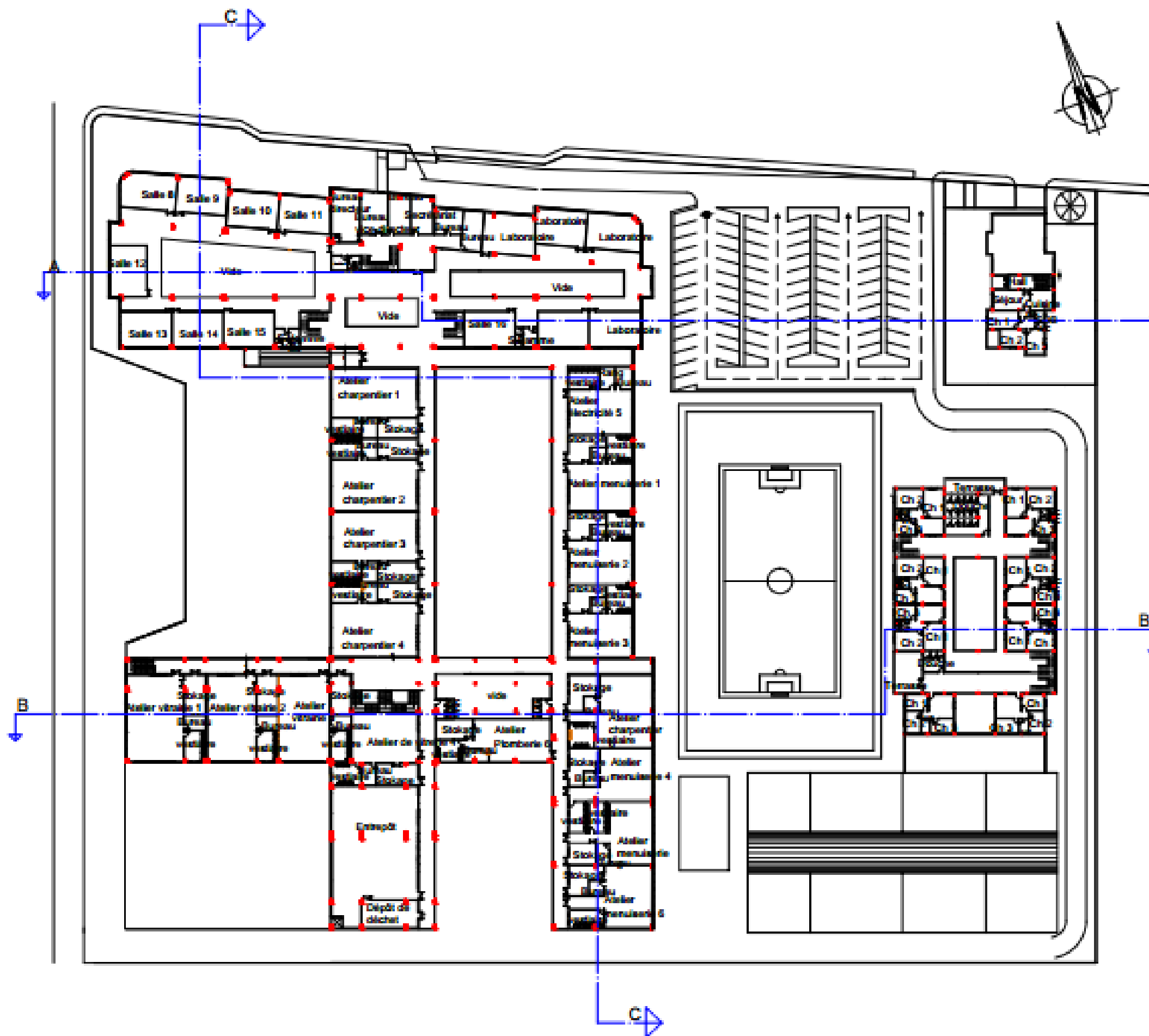


En 1^{er} étage dans *le bloc A* on trouve les salles de classes, les salles d'informatique, les ateliers de l'électricité et l'administration. Dans *le bloc D* on trouve la bibliothèque, *le bloc E* la salle d'aérobic et deux paliers d'hébergement pour les filles, *le bloc G* les hébergements de garçons. *Le bloc H* comprend deux logements de fonctions de F4.

PLAN DE 1er ETAGE

Echelle: 1/800

Planche 3. Plan de 1^{er} Etage - Echelle : 1/800

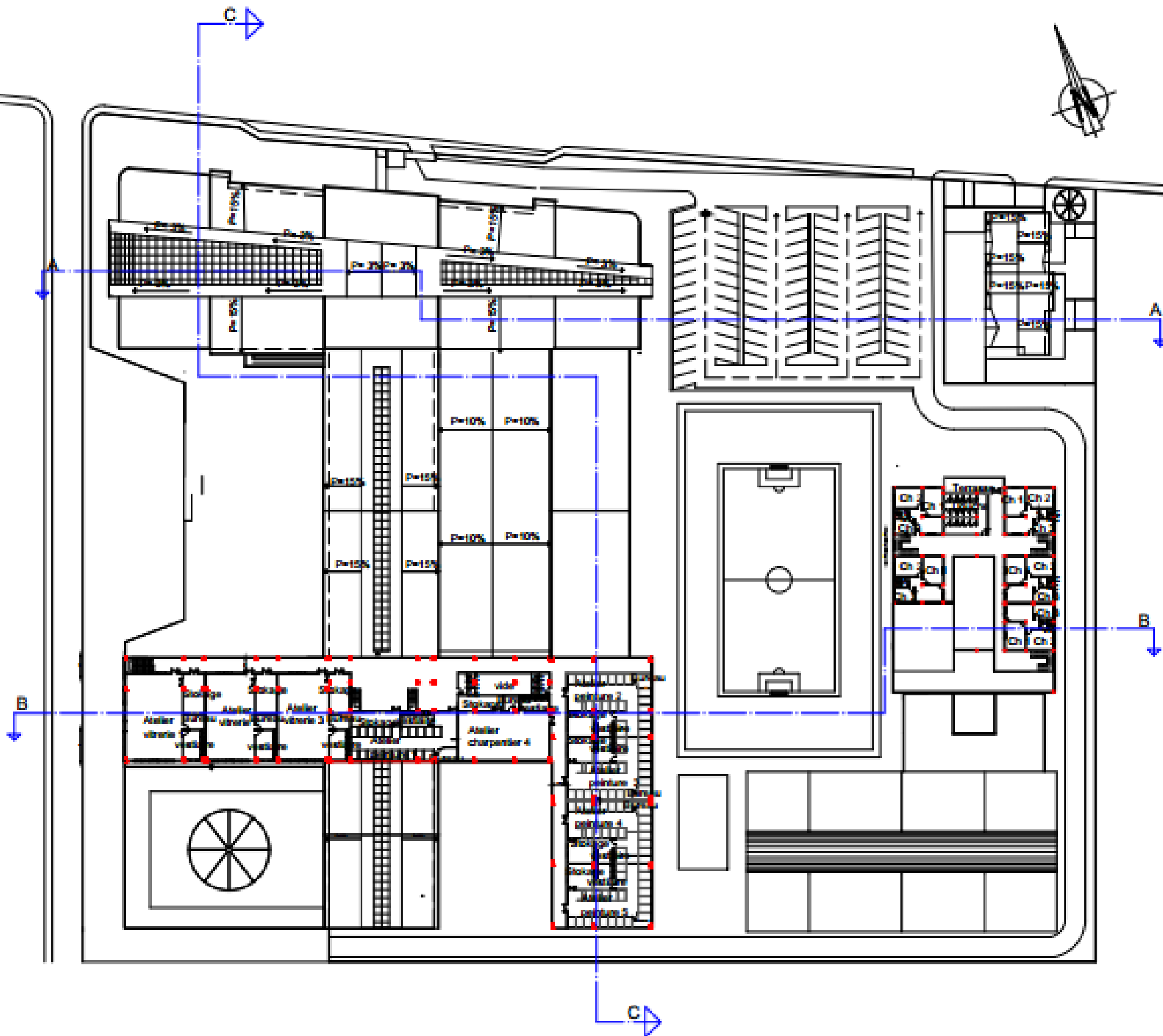


En 2^{ème} étage dans *le bloc A* on trouve des salles de classes, des laboratoires et l'administration, dans *le bloc B* les ateliers de charpentier et l'entrepôt, *le bloc C* les ateliers de menuiserie et un atelier de l'électricité. *Le bloc D* comprend les ateliers de vitrerie, de plomberie, de charpentier et de menuiserie. *Le bloc F* comprend 2 paliers d'hébergements pour les filles et *le bloc G* des paliers pour l'hébergement des garçons. *Le bloc H* avec un logement de fonction.

PLAN DE 2eme ETAGE

Echelle: 1/800

Planche 4. Plan de 2^{ème} Etage - **Echelle : 1/800**



En 3^{ème} étage on trouve dans *le bloc D* les ateliers de vitrerie, les ateliers de peinture et les ateliers de charpenterie. *Le bloc H* comprend les paliers d'hébergement pour les garçons.

PLAN DE 3eme ETAGE

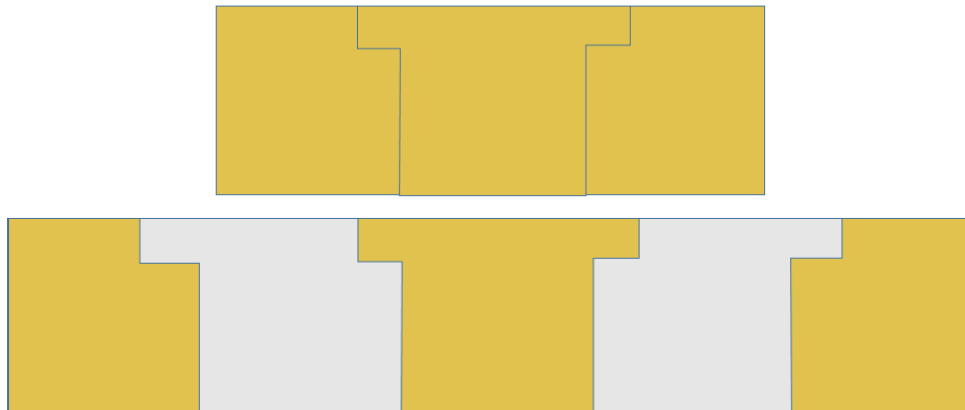
Echelle: 1/800

Planche 5. Plan de 3^{ème} Etage - Echelle : 1/800

– Composition des façades

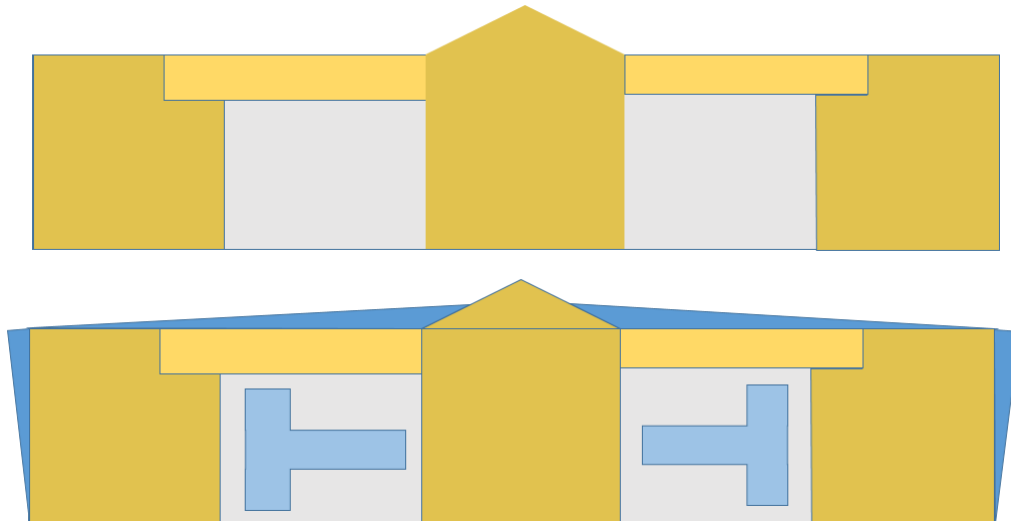
Pour la composition des façades d'abord nous avons opté pour le style contemporain avec certains éléments de rappel du style colonial portugais qui dominent les établissements d'enseignement secondaires de la ville (figure 73, 74, 75).

Sur la façade principale, nous avons opté le même principe de «L» et «T» comme les éléments principaux, donc nous avons partie par la décomposition d'un parallépipède en trois parties sous forme de «LTL».



Sur la partie centrale en «T», pour mieux la mettre en valeur et pour faire appel au fronton des lycées colonial nous l'avons traité comme un fronton mais d'une forme en peu modernisé ; en conséquence, nous avons repris des fenestres en «T» sur les parties de l'arrière plan.

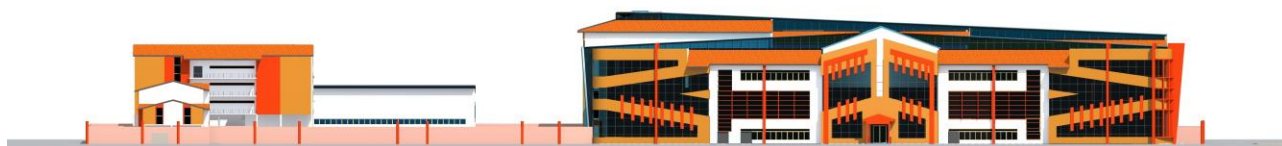
En ce que concernent les autres fenestres et ouvertures, puisque qu'il s'agit d'un centre destiné au jeune, nous avons fait des fenestres et ouvertures plus dynamique et contemporain contrastées avec des fenestres classiques.



Les couvertures sont d'un part incliné en fin de respecter et d'intégrer avec l'environnement immédiat ainsi que pour facilité la récupération d'eaux de plues, d'autre part plat en fin d'avoir un contraste ainsi qu'une richesse de skyline.

Le choix de couleur dominante est porté d'abord dans les établissements de même nature (figure 73, 74,75), et des couleurs secondaires par de couleurs de la même game en fin d'avoir une harmonie et cohérence de couleurs.

Nous avons basé sur le même principe pour la façade secondaire, ainsi que les autres façades du projet.



Façade Pincipale



Façade Secondaire



Façade Sud-Ouest



Façade Nord-Est

Les images du projet en 3D

– Les images du projet em 3D

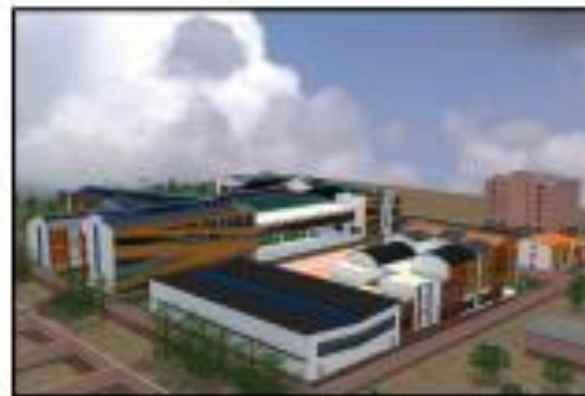


Planche 6. Les images du projet en 3D

3.3. Partie technique et technologique

Introduction

Comme production matérielle, mais aussi comme art investi d'une finalité expressive, l'architecture entretient depuis toujours de nombreux rapports avec les sciences et les techniques dont elle fait appel et qui interviennent directement dans la conception et la réalisation des édifices : résistance des matériaux, procédés de fabrication et d'assemblage des éléments constitutifs... Donc la construction fait partie intégrante de l'architecture.

3.3.1. Choix du système structurel

Nous avons fait le choix du système structurel pour répondre aux exigences fonctionnelles, spatiales et formelles de notre projet avec l'objectif d'assurer une bonne stabilité, durabilité, solidité tout en prenant en considération l'économie.

Pour cela on choisit le système constructif en béton armé (poteau-poutre) pour la majorité de notre projet vue ses avantages suivants :

- Contenu des surcharges importantes à gérer, le béton armé travaille bien en compression ;
- Il présente une bonne résistance contre la corrosion des aciers causée par l'humidité (degré d'humidité moyenne de Bissau : 67,4%, maximal de 88,9%).
- Il présente une bonne résistance au feu ;
- Une mise en œuvre facile et ne nécessite pas une main d'œuvre qualifiée ;
- Économiquement abordable et disponible sur le marché.

Vue la particularité de certains espaces avec des portées importantes, nous avons choisi la structure métallique grâce à ses avantages suivants :

- Elle présente des qualités physiques et mécaniques qui permettent de franchir de grandes portées avec des retombées réduites. ;
- La légèreté et la souplesse de l'ossature ;
- Elle permet un raccourcissement des délais (rapidité d'exécution et de montage).

3.3.2. Gros œuvres

– Infrastructure

L'infrastructure est un ensemble d'éléments structuraux interconnectés qui fournissent le cadre pour supporter la totalité de la structure. Il est composé essentiellement des fondations d'un ouvrage ainsi que d'éventuels niveaux enterrés.

- **Fondations**

Il s'agit de la base de l'ouvrage qui se trouve en contact direct avec le terrain d'assise et qui a pour rôle de transmettre à celui-ci toutes les charges et surcharges de la construction.

Les semelles isolées pour les poteaux en béton armé ainsi que pour le poteau en charpente métallique.

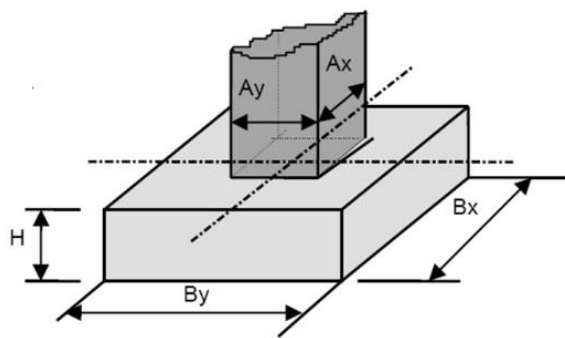


Figure 81. Image d'une semelle isolée

Une longrine est un choix constructif, en béton armé qui assure la liaison transversale entre les poteaux au niveau des massifs de fondation et qui sert à répartir les charges (des murs supportés) ou à les reporter vers des appuis.

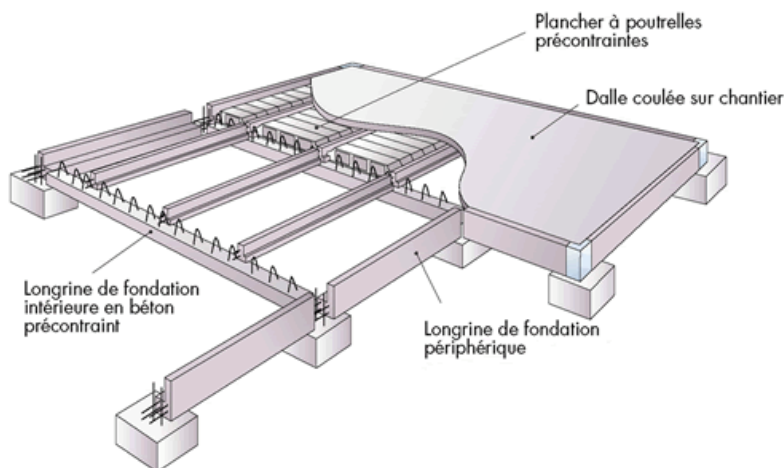


Figure 82. Image de longrine

– Superstructure

La superstructure regroupe l'ensemble des organes situés au-dessus de la terre et composant l'ouvrage, c'est-à-dire les poteaux, les poutres, les consoles ou encore les planchers.

• Les Poteaux

Les poteaux sont destinés à transmettre les charges verticales des planches vers l'infrastructure et de transmettre des efforts vers les fondations.

Le choix s'est porté sur des poteaux en béton armé avec des sections variantes en fonction des portées (poteaux de sections carrés, rectangulaires et circulaires).

section rectangulaire

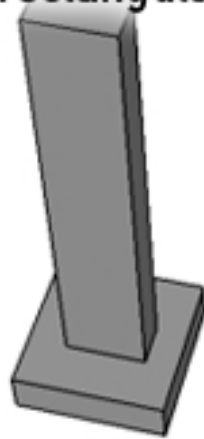


Figure 83. Image d'un poteau de section rectangulaire

• Les poutres

Les poutres sont destinées à supporter les planchers et de transmettre les charges aux poteaux, la répartition est différente d'une partie à l'autre selon la portée de la poutre.

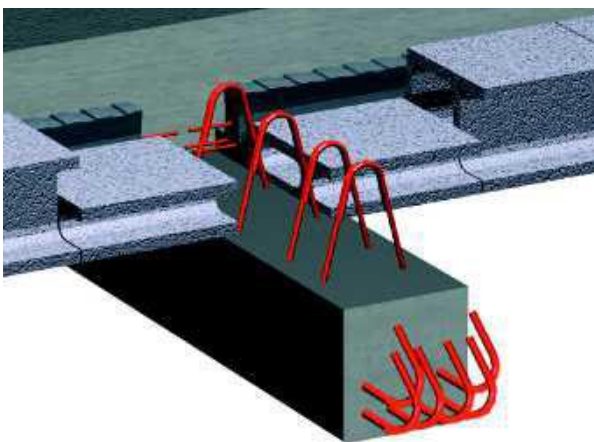


Figure 84. Image d'une poutre

- **Les planchers**

Le type de plancher retenu dans notre projet est le plancher en corps-croix pour la plupart et la dalle pleine pour certain.

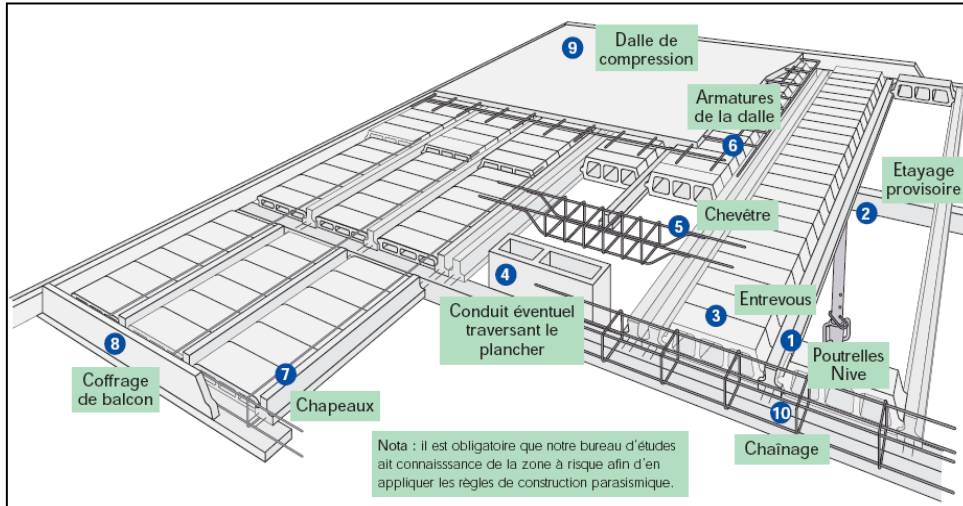


Figure 85. Image d'un placher en corps creux

3.3.3. Secondes œuvres

- **Les parois**

Nous avons opté pour la réalisation des parois en briques « double paroi pour les murs extérieurs et simple paroi pour les cloisons intérieurs ».

- **Les faux plafonds**

Les faux plafonds seront en panneaux de polystyrène extrudé à 1 mètre du plafond pour permettre le libre montage des toyaux pour le servitudes et déservitudes des espaces.

3.3.4. Corps d'état secondaire

- **Eclairages des espaces**

Les ouvertures des pièces sont orientés suivants la trajectoire de course solaire de façon à profiter au maximum d'éclairage naturel, ainsi que des lampes fluorescent placés aux faux plafond qui assurent l'éclairage des espaces a l'insuffisance de l'éclairage naturel et pendant son l'absence. En cas de la coupure complète du courant, des lampes fluorescent auto-chargeable placé dans les hall, les couloirs et dans les sorties assureront l'éclairage.

– Ventilation des espaces

Nous avons profités des avantages climatique de la ville (la direction du vents dominantes de Sud et Sud-Ouest) pour l'orientation des ouvertures des pièces par le système de ventilation naturelle classique, et pour les salles de classes (puis que les ouvertures sont du côté de la voie mécanique principale et doivent être fermée pour éviter des bruits sonores des voitures) ainsi que pour tout le Centre durant la période sèche (froid et beaucoup de souffle du vents et de poussière) nous avons adoptés le système de ventilation par les puits canadiens qui garantie la ventilation des espaces sans avoir le risque de bruit, de froid, etc.

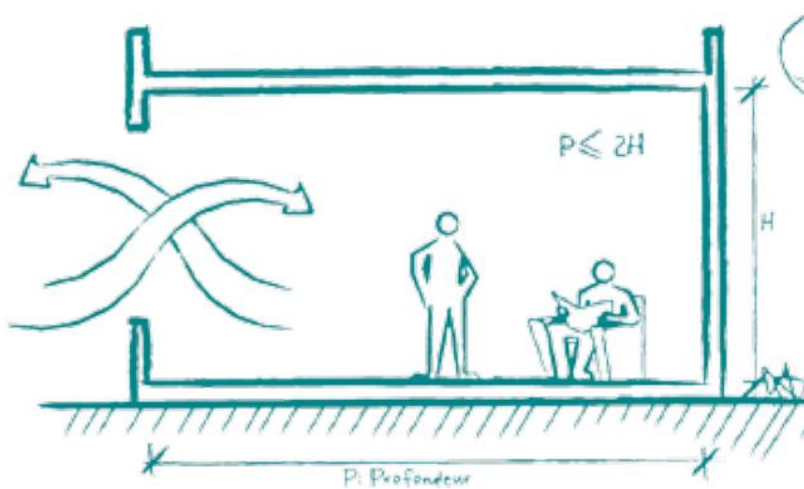


Figure 86. Schema de ventilation naturelle mono exposé⁵⁵

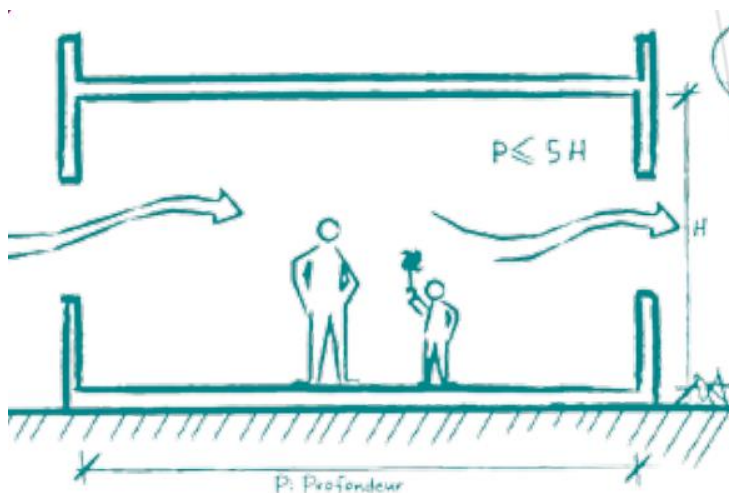


Figure 87. Schema de ventilation naturelle transversale⁵⁶

⁵⁵ Source : PDF - Les guides BIO – TECH. Ventilation naturelle et mécanique. p13

⁵⁶ Source : Idem p14

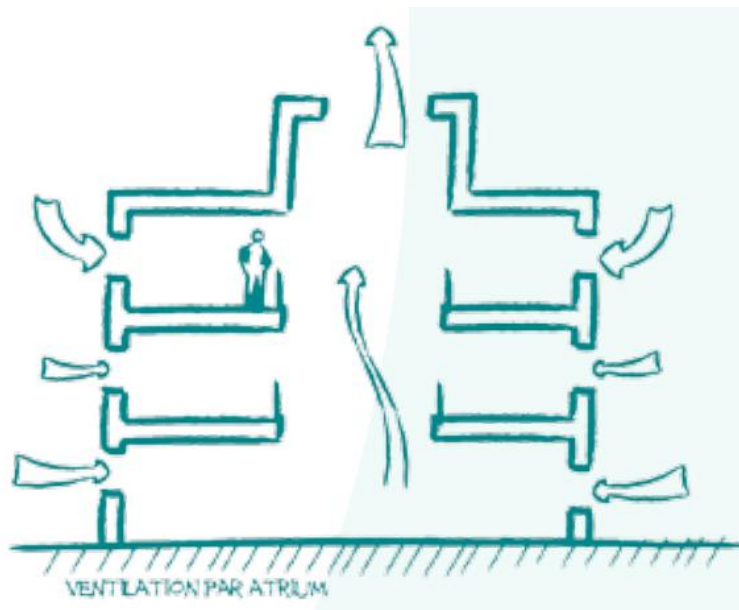


Figure 88. Schema de ventilation naturelle par atrium⁵⁷

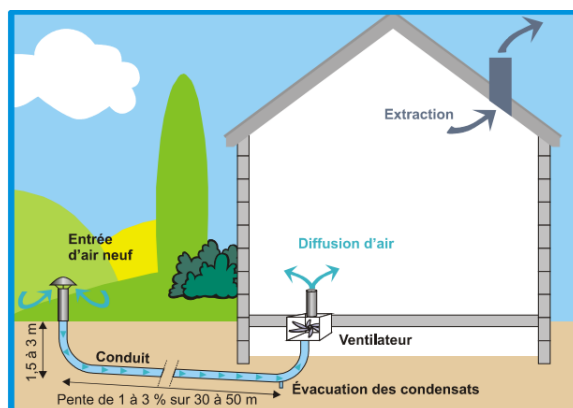


Figure 89. Schema de ventilation par le puit canadien⁵⁸

– **Alimentation en eau**

L'alimentation en eau potable sera par le réseau d'alimentation publique, et *l'alimentation en eaux non potable* (utiliser pour les sanitaires, l'arrosage, les sprinklers, les robinets de l'incendie, et pour l'utilisation dans les ateliers,...) sera par des citernes de récupération des eaux de pluies.

⁵⁷ Source : PDF - Les guides BIO – TECH. Ventilation naturelle et mécanique. p20

⁵⁸ Source : PDF – Guide d'information. LES PUIS CANADIENS/PROVENÇAUX. p6

– **Alimentation en énergie**

L'alimentation énergétique sera par *l'énergie électrique publique* et par *l'énergie solaire photovoltaïque* enfin de minimiser le coût de consommation du premier. Les installations des locaux seront séparées par les blocs (pour les lampes et pour les prises) qui peuvent être alimenté en partie ou complètement par un ou les deux sources d'alimentations. Un groupe électrogène est prévu pour garantir l'autonomie de l'équipement, en cas de coupure d'électricité.

– **Isolation acoustique et thermique**

Vue que notre Centre se situe à côté de l'axe principale de la ville, nous sommes conditionné de faire une conception enfin de réduire les nuisances sonores et de diminuer l'impact des vibrations des machines qui sera utiliser. Dans ce cas, nous avons reculé 10 m de l'axe principale de la ville en fin de minimiser les bruits, l'implantation des arbres au long de la voie et l'utilisation de doubles parois en brique creux avec le polystyrène expansé (PSE) pour les murs extérieurs qui est utilisé aussi en faux plafond.

– **Protection contre incendie**

Pour la protection contre incendie nous proposons :

- *Des détecteurs d'incendie* qui sont les détecteurs de fumée, ils détectent un incendie de manière précoce par son dégagement de fumée, vapeur ou gaz déclenchant dans ce cas une alarme sonore ;



Figure 90. Image de détecteurs d'incendie⁵⁹

⁵⁹ Source : www.google.fr

- Des sprinklers auquel toutes les canalisations sont remplies, en permanence, d'eau sous pression, et lorsqu'une ou plusieurs têtes entrent en action l'eau est immédiatement débitée sur le feu et ce jusqu'à la fermeture de la vanne de barrage correspondante ;



Figure 91. Image de sprinklers⁶⁰

- Des extincteurs mobiles avec des robinets de l'incendie qui seront disposés visiblement dans les dégagements, halls et couloirs avec des alarmes manuelles ;



Figure 92. Image d'extincteur mobile⁶¹



Figure 93. Image de robinet de l'incendie⁶²

A l'exception de ces protection contre l'incendie, dans notre conception nous avons aussi prévus des sorties de secours (escaliers et rampe) en cas où il y a de l'incendie ou autres...

⁶⁰ Source : www.google.fr

⁶¹ Source : Idem

⁶² Source : Idem

– **Assainissement**

Pour l'évacuation des eaux usées et des eaux vannes, nous avons prévus des colonnes montantes verticales qui aboutissent dans des divers regards avant d'être conduit pour le réseau public. Pour les eaux venant des réservoirs de récupération des eaux pluviales seront aussi conduits pour des regards et en fin pour le réseau d'assainissement public.

– **Système de sécurité**

Nous avons créés deux postes de sécurités dans les accès et un centre de surveillance qui assurent le contrôle et la gestion de toutes les installations sécuritaires.

Conclusion.

L'étude programmatique nous a permis de dégager des données quantitatives et qualitatives des lycées techniques qui peut être classé par la partie pédagogique, la partie administrative et la partie du sport ou éducation physique. Il comporte comme données de basses, les salles de cours, salles d'informatiques, les laboratoires,... et les ateliers, qui nous a permis de faire notre projection architecturale en tenant compte de ses critères ainsi que les facteurs climatiques et environnementale pour mieux s'intégration dans le site. Et grâce aux solutions techniques optées (utilisation des panneaux solaires photovoltaïque, récupération des eaux de pluies, puits canadiens,...), nous avons réussi à surmontés tous les contraintes et les défis que le site présente (démunier les bruits, réduire le coût de consommation énergétique, assuré la sécurité, tout en conservant la fonctionnalité et l'esthétique).

Conclusion générale

Conclusion.

L'éducation humaine inclut des compétences et des éléments culturels caractéristiques du lieu géographique et de la période historique. Le développement du secteur de l'éducation dans son ensemble doit être stratégiquement pensé pour répondre aux besoins de développement du pays, tenant compte des ressources disponibles (la capacité du pays).

La ville de Bissau contient le nombre le plus élevé des étudiants au niveau du pays et c'est là où il y a plus de demande en domaine de l'éducation, elle présente une très grande carence des infrastructures d'enseignements et ses distributions sont faites d'une forme inégale, en termes des établissements d'enseignements professionnelles la demande est encore plus présente.

Alors, pour répondre à notre objectif d'augmenter les mains d'œuvres qualifiés, de contribuer dans la décentralisation de la ville et pour donner les jeunes qui non pas réussit dans leurs études et celle qui n'ont pas l'espoir de les poursuivre, l'opportunité de faire une formation professionnelle (savoir-faire); nous avons fait la projection d'un Centre d'Enseignement (enseignement académique « lycée ») et de Formation (formation professionnelle).

Cependant, les conditions climatiques du pays (du site choisi) sont les atouts pour l'implantation d'un projet de ce genre (vent dominantes Sud et Sud-Ouest ; la température moyenne annuelle de 26,3°C ;...), mais son implantation présente quelques inconvénients (vu *l'humidité* relative moyenne de la ville de 67,4%, site à la proximité de voie mécanique principale, coût élevé d'énergie du projet,...), et grâce aux nouveau procédés de constructions et les apports de la nouvelle technologie, nous avons pu surmontés ces défis, et exploité judicieusement les atouts du site en intégrant avec son environnement immédiat.

Donc, nous pouvons conclure que notre projet contribuera pour l'augmentation de mains d'œuvres qualifiés, offrira les jeunes l'opportunité d'avoir le savoir-faire et contribuera dans la dynamisation de ce quartier périphérique ainsi que dans la décentralisation de la ville de Bissau.

Bibliographie

Site internet :

www.wikipédia.fr ;

www.google.fr;

www.googleearth.com.

PDF :

PDF - Les guides BIO – TECH. Ventilation naturelle et mécanique ;

PDF – Guide d’information. LES PUIS CANADIENS/PROVENÇAUX.

Ouvrage :

Ernest Neufert. 8^{ème} édition. Traduction et adaptation française de la 36^{ème} édition de l’ouvrage publié en langue allemande. Sous le titre : BAUENTWURFSLEHRE Par Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH ;

Manual de boas práticas. Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau. Editor: C.P.L.P. – Comunidade dos Países da Língua oficial Portuguesa.

Autres :

Loi de base de système éducatif de la Guinée-Bissau, Juin 2001 ;

Rapport d’état du système éducatif Guinée-Bissau. Avril 2013 ;

Larousse du collège. Premier édition. 2003;

Le Robert. Dictionnaire de Français. Edition 2000 ;

Mémoire de master de Baducaran Domingos Augusto da Silva. Urbanismo na Guiné-Bissau;

Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle de François Mendy. La ville de Bissau : Aménagement et gestion urbaine ;

Les statistiques météorologiques de Bissau, de 1960 à 1999 ;

Rapport du Projet de Perspectives de l’Éducation en Afrique 2014 ;

Rapport mondial de suivi de l’Éducation Pour Tous (EPT), 2013-2014.