



Université Mohamed Khider
de Biskra Faculté des
sciences et de la technologie
Département d'Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences et technologies

Filière : *Architecture*

Thématique : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Réf. :

Présentée et soutenue par :

Rafai Nardjess

Le : 28 juin 2021

**Le Thème : L'organisation de L'espace d'apprentissage par
l'enveloppe d'origami**

Le projet : centre d'hôtellerie et de restauration –Biskra-

Jury

Mme Daich safe	MC(B)	Université de Biskra	Présidente
Mr Djenane mousadek	MA(A)	Université de Biskra	Examineur
Mme Gouizi yamina	MA(A)	Université de Biskra	Rapporteur
Mme Tibermacine Souheila	MA(A)	Université de Biskra	Rapporteur

Année universitaire : 2020 – 2021

Sommaire

Dédicace et remerciements

Liste des figures et des tableaux

CHAPITRE INTRODUCTIF :

1-Introduction générale.....	01
2-la problématique.....	01
3-objectifs	03
4-Methodologie du mémoire	04
5- structure du mémoire	05

Chapitre théorique I :

Chapitre I :

L'espace et son organisation

1-définition du concept espace.....	08
2-habiter l'espace	08
3-l'espace et sa relation avec l'homme.....	08
4-les relations spatiale	09
5-la structure physique.....	09
6-L'espace organisationnel.....	10
7- les dimensions de l'espace.....	10
8-les types d'organisation spatiale.....	10
9- les trois conceptions spatiales.....	11
<u>10-l'enveloppe architecturale et l'origami</u>	
10-1 l'enveloppe architecturale.....	14

10-1-1 Le développement de la notion d'enveloppe à travers l'histoire.....	14
10-2 le choix d'une enveloppe architecturale.....	14
10-3 les types d'enveloppe.....	15
10-3-1 enveloppe doublé peaux.....	15
10-3-2 enveloppe sculptée	15
10-3-3 enveloppe végétalisée.....	15
10-3-4 enveloppe vitrée	16
10-3-5 enveloppe mince.....	16
11- L'origami.....	17
11-1 l'histoire de l'origami.....	17
11-2 le fondateur de l'origami.....	17
11-3 l'art d'origami et les symboles d'origami.....	17
11-4 les techniques de pliage de l'origami	18
11-5 le solfège d'origami	16
11 -6 L'origami comme solution de conception.....	21
11-7 des exemples d'application d'origami	22
11-8 l'origami comme solution dans la conception intérieure.....	25
<u>12 - les centres des formations spécialisées et les centres d'hôtellerie</u>	
12-1 définition de l'enseignement	29
12-1 l'enseignement supérieur	29
12-2- typologie	29
12-2-1 la formation courte	29
12-2-2 la formation longue	29
12-2-3 la formation en alternance.....	29
<u>13- Le Centre Spécialisé de la Formation Professionnelle</u>	
13-1 Missions	30
14-les centres d'hôtellerie et de restauration	30
14-1 programme de formation	31
14-2 cycle de formation	31

14-2-1 technicien	29
14-2-2 technicien supérieur	29
14-3 conditions d'accès	32
15- organigramme spatio- fonctionnelle.....	33
16-parametre de conception du projet	33
17-l'espace d'apprentissage.....	34
18-l'organisation spatiale de la classe	34
18-1 historique.....	34
18-2 le principe de l'organisation spatiale	35
18-3 pourquoi on fait l'organisation spatiale.....	35
18-4 selon quoi on fait l'espace d'apprentissage et son aménagement.....	35
19- la typologie de l'espace physique d'apprentissage.....	33
19-1 espaces formels	36
19-2 espaces informels.....	36
20-Ambiance.....	37
20-1 la couleur.....	37
20-2 l'ambiance sonore /confort acoustique	37
20-3 la température	37
20-4 la luminosité.....	38
20-5 choix des matériaux.....	38
20-6 aménagement et service.....	39
Conclusion.....	43
SYNTHESE N°1.....	43

CHAPITRE II : chapitre pratique

Analyse des exemples livresques et existants + programme proposé analyse du terrain

II-1 <u>Introduction + critère du choix</u> :	46
II-2 L'Exemple livresque : école d'hôtellerie de Lausanne.....	47
1I-2-1 <u>DIMENSION URBAINE</u>	
1I-2-2 situation et repérage du projet	47

1I-2-3 intégration au site.....	48
1I-2-4 identité.....	48
1I-2-5 identification.....	49
1I-2-6 accueil, attraction.....	49
1I-2-7 accessibilité.....	50
1I-2-8 le site et la parcelle.....	50
1I-2-9 Implantation.....	50
1I-2-10 forme /configuration de la parcelle.....	50
II- 2- 11 Topographie.....	50
1I-2-1-1 <u>DIMENSION FONCTIONNELLE</u>	
1I-2-1-2 organisation spatiale.....	51
1I-2-1-3 relation entre espace /Agencement.....	51
1I-2-1-4 organisation fonctionnelle (organigramme fonctionnel).....	52
1I-2-1-5 qualités intrinsèques des espaces.....	54
1I-2-1-6 Circulation entre les espaces intérieurs.....	51
<u>1I-2-2 DIMENSION CONCEPTUELLE ET IDEELLE</u>	
1I-2-2-1 Ordonnement et équilibre des masses.....	55
1I-2-2-2 couple/opposition.....	55
1I-2-2-3 Unité/ répétition.....	55
1I-2-2-4 Hiérarchie.....	55
1I-2-2-5 Ordre des façades.....	55
1I-2-2-6 Ordre issu d'une tendance, d'un « ISME ».....	52
1I-2-2-7 Concepts.....	56
1I-2-2-8 Principe.....	56
1I-2-3 <u>DIMENSION ENVIRONNEMENTALE ET AMBIANCE</u>	
1I-2-3-1 Environnement physique.....	56
1I-2-3-2 microclimat.....	56
1I-2-3-3 Pollution sonore.....	57
1I-2-3-4 Ambiance.....	57

11-2-3-5 Mode exclusif /Sélectif.....	57
11-2-4 <u>DIEMNSION STRUCTURELLE ET TECHNIQUE</u>	
11-2-4-1 Structure / Rapport (forme/fonction).....	58
11-2-4-2 Service (Rapport attributs formels et esthétique).....	59
11-2-5 PROGRAMME OFFICIEL.....	59
11-2-6 SYNTHESE n°2.....	62
11-3 choix de technologie	66
11-3-1 la climatisation est ce bruyant ?.....	66
11-3-1-1 les ventilateurs.....	66
11-3-1-2 les compresseurs	67
11-3-2 la climatisation centrale	67
11-3-3CENTRALE DE TRAITEMENT D’AIR A DEBIT CONSTANT.....	67
11-3-4CENTRALE DE TOITURE A DETENTE DIRECTE (ROOF-TOP).....	68

III-PARTIE PROGRAMMATIQUE :

III-1 objectifs.....	71
III-2 pour qui	71
III-3 programme de base	72
III-4 programmation qualitative	72
III-4-1 accueil.....	72
III-4-2 le hall d’entrée	72
III-4-3 la réception	73
III-4-3-1 le salon d’accueil.....	73
III-4-4 la restauration.....	73
III-4-5 salle polyvalente.....	73
III-4-6 hébergement	73
III-4-7 la cuisine	73

III-4-8 la chambre froide	73
III-4-9 espace stockage	73
III-4-10 blanchissement(BUANDERIE)	73
III-4-11 locaux technique	73
III-4-12 équipement technique	73
III-4-13 la circulation	74
III-4-14 les couloirs	74
III-4-15 les sanitaires	74
III-4-16 administration	74
III-4-17 bureau directeur	74
III-4-18 secrétariat	74
III-4-19 salle de réunion	75
III-5 organigramme de base	75
III-6 capacité d'accueil	75
III-7 capacité d'hébergement	75
III-8-1 programme officiel des centres d'hôtellerie	76
III-8-2 programme proposé	78
III-9 conclusion	80

IV- ANALYSE DU TERRAIN

IV-1 Critère du choix de la wilaya	81
IV-2 Collecte et lecture des données du site et critère du choix	82
IV-3 climat	82
IV-4 vents	83
IV-5 ensoleillement	83

IV-6- Topologie (la morphologie- la topographie).....	84
IV-7 contexte architectural (identité, intégration...)	84
IV-8 Contexte urbain (accessibilité- visibilité...).....	86
IV-9- Déduction et recommandation par apport le projet.....	87
IV-10 SYNTHESE n°3.....	88
SYNTHESE 1(exemples livresque) SYNTHESE 2(exemples existants) + SYNTHESE 3(analyse du terrain)	88
Approche conceptuelle.....	89
1-Elément de passage.....	89
2-les étapes de conceptions.....	90
Etape conception projet	96
CONCLUSION GENERALE	105
BIBLIOGRAPHIE.....	106
ANNEXE.....	109

Listes des figures

Chapitre I :

<u>Figure1</u> : la bulle de sensation corporelle de l'être humain dans un espace.....	08
<u>Figure2</u> : Séquence spatiale (cousin 1980).....	09
<u>Figure3</u> : les cinq catégories d'utiliser la paroi.....	09
<u>Figure 4</u> : les dimensions de l'espace.....	10
<u>Figure 5</u> : les différentes organisations spatiale.....	10
<u>Figure 6</u> : organisation linéaire	10
<u>Figure 7</u> : organisation tramé.....	11
<u>Figure 8</u> : organisation centrique	11
<u>Figure 9</u> : organisation spatiale radiale.....	11
<u>Figure 10</u> : organisation groupée.....	11
<u>Figure 11</u> : organisation en plan libre	11
<u>Figure 12</u> : espace structure.....	11
<u>Figure 13</u> : le raumplan.....	12
<u>Figure 14</u> : le plan libre	12

L'enveloppe architecturale et l'origami

<u>Figure 15</u> : enveloppe.....	15
<u>Figure 16</u> : enveloppe sculptée.....	15
<u>Figure 17</u> : enveloppe sculptée.....	15
<u>Figure 18</u> : enveloppe double peau.....	15
<u>Figure 19</u> : enveloppe sculpté.....	15
<u>Figure 20</u> : enveloppe végétalisée.....	15
<u>Figure 21</u> : enveloppe végétalisée.....	16
<u>Figure 22</u> : la façade VEP.....	16
<u>Figure : 23</u> : la façade VEC.....	16
<u>Figure 24</u> : la façade VEA.....	16

<u>Figure 25</u> : enveloppe mince en verre.....	16
<u>Figure 26</u> : enveloppe en bois	16
<u>Figure 27</u> : enveloppe en motifs marbré (origami).....	16
<u>Figure 28</u> : Akira Yoshizawa le fondateur de l'origami.....	17
<u>Figure 29</u> : les symboles d'origami.....	18
<u>Figure 30</u> : le solfège d'origami.....	21
<u>Figure 31</u> : maison en carton origami.....	22
<u>Figure 32</u> : studio OAB.....	22
<u>Figure 33</u> : vue de l'intérieur studio OAB.....	22
<u>Figure 34</u> : vue du ciel studio OAB.....	22
<u>Figure 35</u> : vue l'intérieur studio OAB.....	22
<u>Figure 36</u> : vue extérieure le siège français.....	23
<u>Figure 37</u> : Le Siège Français de Capital Bank Barclays « Ext, Int ».....	23
<u>Figure 38</u> : vue de l'intérieure de la chapelle saint loup.....	24
<u>Figure 39</u> : vue de l'intérieur saint loup	24
<u>Figure 40</u> : vue extérieure de la chapelle.....	24
<u>Figure 41</u> : : Esquisse chapelle St-Loup de Pompaples.....	25
<u>Figure 42</u> : L'Origami et la Maison Rouveure Marquez.....	25
<u>Figure 43</u> : motif papier peint porte stylo.....	26
<u>Figure 44</u> : JNBY fashion show	26
<u>Figure 45</u> : idée conceptuelle JNBY fashion show.....	26
<u>Figure 46</u> : complexe musée alkaruizawa.....	27
<u>Figure 47</u> : Des coupes et esquisse de musée.....	27
 <u>L'enseignement supérieur et les centres de formation spécialisée + les centres d'hôtellerie</u>	
<u>Figure 48</u> : les serveurs.....	30
<u>Figure 49</u> : les chefs de cuisine	30
<u>Figure 50</u> : réceptionniste.....	30
<u>Figure 51</u> : la formation au centre de tourisme et d'hôtellerie	31

<u>Figure 52</u> : organigramme spatio-fonctionnelle.....	33
<u>Figure 53</u> : salle d'apprentissage par Google.....	34
<u>Figure 54</u> : espaces formels.....	36
<u>Figure 55</u> : espaces informels.....	36
<u>Figure 56</u> : espaces avec ambiance.....	37
<u>Figure 57</u> : espaces avec luminosités.....	38
<u>Figure 58</u> : espaces avec matériels.....	38
<u>Figure 59</u> : espaces aménagés.....	39
<u>Figure 60</u> : organisation de l'espace d'apprentissage.....	39
<u>Figure 61</u> : aménagement salle de classe.....	41
 <u>Partie analytique : analyse des exemples + programmation+ analyse du terrain</u>	
<u>Figure 62</u> : les wilayas avec des instituts hôteliers.....	46
<u>Figure 63</u> : école Lausanne par Google.....	47
<u>Figure 64</u> : la carte du canton de Vaud de l'Europe.....	47
<u>Figure 65</u> : vue extérieure de l'école.....	47
<u>Figure 66</u> : plan de masse école Lausanne.....	47
<u>Figure 67</u> : vue extérieure de l'école Lausanne.....	47
<u>Figure 68</u> : une vue du ciel de l'école de Lausanne.....	48
<u>Figure 69</u> : l'entrée principale.....	48
<u>Figure 70</u> : une vue du côté EST.....	48
<u>Figure 71</u> : la façade principale.....	49
<u>Figure 72</u> : espace détente extérieure.....	49
<u>Figure 73</u> : une vue lointaine de l'école.....	49
<u>Figure 74</u> : l'accueil et l'attraction.....	49
<u>Figure 75</u> : plan de masse école Lausanne avec accessibilité.....	50
<u>Figure 76</u> : coupe AA par Google Earth.....	50
<u>Figure 77</u> : la pente de la parcelle.....	50
<u>Figure 78</u> : plan de masse avec courbe du terrain.....	50
<u>Figure 79</u> : plan Rez de chaussée école Lausanne.....	51

<u>Figure 80</u> : plan première étage école Lausanne.....	51
<u>Figure 81</u> : plan 2ème étage école Lausanne.....	51
<u>Figure82</u> : plan RDC avec le zoning.....	52
<u>Figure 83</u> : 1ère étage avec zoning	52
<u>Figure 84</u> : plan 2 ème étage avec le zoning.....	52
<u>Figure85</u> : espace de travail.....	54
<u>Figure 86</u> : espace internet	54
<u>Figure87</u> : bibliothèque école Lausanne.....	54
<u>Figure88</u> : plan RDC école Lausanne.....	54
<u>Figure89</u> : vue lointaine de l'école Lausanne.....	55
<u>Figure90</u> : les volumes de l'école Lausanne.....	55
<u>Figure 91</u> : vue de lointaine école Lausanne.....	55
<u>Figure 92</u> : traitement façade sud.....	55
<u>Figure 93</u> : traitement façade ouest.....	55
<u>Figure 94</u> : traitement façade sud.....	55
<u>Figure 95</u> : façade principale.....	55
<u>Figure 96</u> : traitement façade principale.....	55
<u>Figure 97</u> : contraste façade principale.....	56
<u>Figure 98</u> : matériaux conception.....	56
<u>Figure 99</u> : concept façade	56
<u>Figure100</u> : vue avec ensoleillement et orientation.....	56
<u>Figure 101</u> : une vue avec direction vent et pollution sonore.....	57
<u>Figure 102</u> : auditorium	57
<u>Figure 103</u> : bibliothèque	57
<u>Figure 104</u> : auditorium	57
<u>Figure 105</u> : salle du cours école Lausanne	57
<u>Figure 106</u> : couloir de l'école Lausanne.....	57
<u>Figure 107</u> : le hall de l'école de Lausanne	57

<u>Figure 108</u> : une coupe horizontale de l'école de Lausanne	58
<u>Figure 109</u> : façade EST	58
<u>Figure 110</u> : façade principale école Lausanne	58
<u>Figure 111</u> : façade EST	58
<u>Figure 112</u> : la réception de l'école	59
<u>Figure 113</u> : la cuisine de l'école	59
<u>Figure 114</u> : escalier circulation verticale	59
<u>Figure 115</u> : climatisation centralisée.....	67
<u>Figure 116</u> : centrale de traitement d'air.....	67
<u>Figure 117</u> : centrale de traitement d'air.....	68
<u>Figure 118</u> : ROOF-TOP.....	68
<u>Figure 119</u> : le ventilo-convecteur.....	68
<u>Figure 120</u> : démarche de la programmation.....	71
<u>Figure 121</u> : objectifs de la programmation.....	71
<u>Figure 122</u> : carte de l'Algérie.....	81
<u>Figure 123</u> : situation de la wilaya de Biskra l'auteur	81
<u>Figure 124</u> : situation wilaya de biskra par apport les autres wilaya	81
<u>Figure 125</u> : situation terrain google earth.....	82
<u>Figure 126</u> : situation terrain par POS.....	82
<u>Figure 127</u> : photo terrain par l'auteur	82
<u>Figure 128</u> : photo du terrain par l'auteur	82
<u>Figure 129</u> : météo Biskra	82
<u>Figure 130</u> : les vents biskra	83
<u>Figure 131</u> : diagramme solaire	83
<u>Figure 132</u> : diagramme solaire	83
<u>Figure 133</u> :_photo par l'auteur_.....	84
<u>Figure 134</u> : terrain par Google earth.....	84

<u>Figure 135</u> : terrain par POS.....	84
<u>Figure 136</u> : coupe AA.....	84
<u>Figure 137</u> : coupe BB.....	85
<u>Figure 138</u> : levé topographique.....	85
<u>Figure 139</u> : photo 3D par google earth.....	86
<u>Figure 140</u> : terrain par Google earth	86
<u>Figure 141</u> : photo par l'auteur	86
<u>Figure 142</u> : photo par l'auteur	86
<u>Figure 143</u> : photo par l'auteur.....	86
<u>Figure 144</u> : photo de la route secondaire en face du terrain.....	86
<u>Figure 145</u> : photo prise par Google earth	87
<u>Figure 146</u> : photo par l'auteur	87
<u>Figure 147</u> photo par l'auteur route nationale en face terrain.....	87
<u>Figure 148</u> : photo par auteur.....	87
<u>Figure 149</u> : route secondaire en face terrain	87
<u>Figure 150</u> : photo par Google earth.....	87
<u>Figure151</u> : pli vallée pli montagne.....	90
<u>Figure152</u> : triangle en 2D.....	90
<u>Figure 153</u> : des triangles 2D avec différentes dimensions	90
<u>Figure 154</u> : triangles 3D combinés.....	91
<u>Figure 155</u> : maquette de principe par l'auteur.....	91
<u>Figure 156</u> : esquisse2D par l'auteur.....	91
<u>Figure 157</u> : trame régulière.....	92
<u>Figure 158</u> : trame régulière avec le rajout des triangles.....	92
<u>Figure 159</u> :6ème étape de l'idée.....	93
<u>Figure 160</u> : plan de masse avec idée.....	93
<u>Figure 161</u> : projet dans son terrain par Google Eath.....	94

<u>Figure 162</u> : plan de masse photo par l'auteur.....	94
<u>Figure 163</u> : vue aérienne du terrain par Google Earth.....	94

Liste des tableaux

Chapitre I

1-l'espace et son organisation

2-l'enveloppe et l'origami

Tableau 1 : les formes primitives de l'enveloppe architecturale.....	14
Tableau 2 : les techniques du pliage.....	18
Tableau 3 : fiche technique Le Siège Français de Capital Bank Barclays.....	23
Tableau 4 : fiche technique « la chapelle saint loup ».....	24
Tableau 5 : fiche technique « JNBY Pavillon ».....	26
Tableau 6 : fiche technique Musé alKaruzawa.....	27
Tableau 7 : type d'organisation de la salle d'apprentissage.....	39
Tableau 8 : tableau surface par Neufert	41

Chapitre II partie analytique

Tableau 9 : fiche technique de l'école hôtelière de Lausanne	47
Tableau 10 : tableau étude zoning secteur théorique.....	53
Tableau 11 : tableau étude zoning secteur pratique.....	54
Tableau 12 : programme et qualité d'espace école Lausanne.....	59
Tableau 13 : tableau récapitulatif des exemples étudié.....	60
Tableau 14 : synthèses des exemples étudié.....	62
Tableau 15 : tableau état d'art premier article de Marie-Pascale Corcuff.....	63
Tableau 16 : tableau état d'art 2ème article de Caroline Lecourtois.....	64
Tableau 17 : tableau état d'art 3ème article de yin Lu.....	64
Tableau 18 : tableau état d'art 4ème article de Marine Troncin.....	65
Tableau 19 : programme officiel des centres d'hôtellerie	76
Tableau 20 : programme proposé.....	78

Dédicace :

Tout en espérant être à la hauteur,

*Je dédie ce modeste travail à **Mon Père.***

Et comme tu m'as toujours enseigné d'être forte, j'y arriverai, j'y arriverai, je le ferai pour toi, pour t'honorer comme tu as toujours tout fait pour moi.

Je n'arrive toujours pas à imaginer

Que tu es parti et que je me trouve sans toi le jour de ma soutenance j'espère que tu es fière de moi, tu me manques profondément.

Qu'Allah l'accueille dans son vaste paradis

*-À ma chère **MAMAN KHADIDJA** qui s'est toujours sacrifiée pour ma réussite. Qui m'a enveloppé de son amour et de son affection. Je t'aime très fort.*

Puisse Dieu, tout puissant te combler de santé, de bonheur et te procurer une longue vie.

*-A mes chères sœurs, **INES, NESRINE, NARIMEN** pour leur dévouement, leur compréhension et leur grande tendresse, et de m'avoir encouragé tout le long de mes études, m'ont consacré beaucoup de temps et disponibilité, par leur soutien, leurs conseils et leur amour, je vous aime*

*-A mes chers neveux et nièces : **Hani, Fadi, Mohamed, ANAIS, ANIA**, je vous adore mes poussins.*

*-A mes beaux-frères : **NAZIM, FOUAD** je n'ai pas des frères mais vous les avez remplacés. Je vous aime*

*-A mon cher oncle **FOUDHIL OUAMANE** et son épouse **HASSINA** et leurs enfants : **MED FATEH, ALAE, SALSABIL, MARAM**, merci d'être toujours là pour moi je vous aime.*

-A mes tantes et oncles paternels et leurs conjoints

-A mes tantes et oncles maternels et leurs conjoints



*-A mes chères copines : **CHAIMA en particulier ,SAFA, RAYAN.***

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégés,
Et le fruit de votre soutien infaillible*

Remercîment

*Je voudrais tout d'abord adresser toute ma reconnaissance à mes directrices de ce mémoire, Madame **GOUIZI YAMINA** ET Madame **TIBERMACINE SOUHEILA**, pour leur patience, leur disponibilité et surtout leurs judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion,*

Je tiens à vous exprimer toute ma reconnaissance pour l'honneur que vous me faites de bien vouloir juger mon mémoire de fin d'études . Vos qualités humaines et professionnelles, font de vous des enseignantes aimées de tous. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de ma profonde estime et mon grand respect.

Pour le grand honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce travail

*-Je remercie **Mme. DAICH SAFA** et **M. DJENANE MOUSSADEK** ;
membres de jury*

Qui m'ont fait l'honneur de bien vouloir étudier avec attention mon travail et l'évaluer et pour leur lecture attentive.

Merci beaucoup !



Résumé :

-**L'espace** constitue un critère principal pour le jugement d'un édifice et c'est, D'abord et surtout, le cadre ou se déroule notre vie, c'est donc l'utilisateur est L'élément essentiel dans la perception de l'espace architectural et de vivre et sentir son utilité dans sa vie quotidienne.

Le choix **d'une enveloppe architecturale** performante esthétiquement constitue une décision importante dans le processus de la conception architecturale au vu de la complexité de ses aspects hyper interférés. Le concepteur est appelé à tenir compte et lier cette enveloppe à tous les aspects qui relèvent du fonctionnement, de l'économie, de l'environnement mais aussi de l'aspect esthétique

-Les techniques de pliage, également appelées **origami**, ont été appliquées à de nombreux domaines, tels que la recherche sur les matériaux, les dispositifs électriques et la conception d'architecture

-Le développement enregistré par l'origami a suscité la curiosité des ingénieurs et architectes pour en savoir plus, sur ses principes et ses techniques de base, appliquées dans l'architecture et à créer des formes spatiales nouvelles

- Toute intervention de l'homme sur son entourage par l'organisation de **l'espace** pour en **organiser** les éléments et améliorer l'existant, ces actions vont rendre l'espace plus performant, et constituent une action d'aménagement

Le but de cette étude est de démontrer le rôle de l'origami dans une enveloppe architecturale et son effet sur l'organisation de **l'espace d'apprentissage** au niveau d'un établissement pédagogique dans les zones arides et semi arides telle que la ville de Biskra. Ceci est censé être réalisable à travers l'analyse de plusieurs projets qui ont utilisé ce dispositif architectural de l'origami et l'analyse des articles scientifiques qui parlent de ce sujet. Ces outils ont permis de déterminer les caractéristiques propres à cette enveloppe architecturale qui devrait être assurée par le bâtiment. A travers ce modeste travail, on doit assurer et déterminer les recommandations et les qualités sur le plan esthétique et la fois fonctionnelle de l'enveloppe architecturale d'origami sur la zone semi-aride telle que la wilaya de Biskra

Mot clés : espace, organisation de l'espace, enveloppe architecturale, origami, espace apprentissage

Abstract:

-Space is a main criterion for the judgment of a building and it is, first and foremost, the setting in which our life takes place, so it is the user and The essential element in the perception of architectural space and to live and feel its usefulness in daily life.

-The choice of an aesthetically efficient **architectural envelope** is an important decision in the architectural design process given the complexity of its hyper interfered aspects. The designer is called upon to take into account and link this envelope to all aspects relating to operation, economy, the environment but also the aesthetic aspect

-Bending techniques, also called origami, have been applied to many fields, such as materials research, electrical devices, and architectural design -The development recorded by origami has aroused the curiosity of engineers and architects to learn more about its basic principles and techniques, applied in architecture and to create new spatial forms

- Any intervention by man on his entourage by organizing the space to organize its elements and improve the existing one, these actions will make the space more efficient, and constitute a development action

The aim of this study is to demonstrate the role of origami in an architectural envelope and its effect on the organization of the learning space at the level of an educational establishment in arid and semi-arid areas such as the city. From Biskra. This is believed to be achievable through the analysis of several projects that have used this architectural device of origami and the analysis of scientific papers that discuss this topic. These tools made it possible to determine the characteristics specific to this architectural envelope, which should be ensured by the building. Through this modest work, we must ensure and determine the recommendations and qualities on the aesthetic level and both functional of the architectural origami envelope on the semi-arid zone such as the city of Biskra

Keywords: space, organization of space, architectural envelope, origami, learning space

1-Introduction générale :

La notion de l'espace, suivant les disciplines scientifiques, est très variable. Pour Véron et Roque (1997), elle s'appuie, avec la géologie, la géomorphologie et l'hydrologie, sous l'angle de l'étendue des phénomènes considérés. Avec la démographie ou l'économie, les auteurs remarquent que l'accent est mis sur la répartition des objets ou bien sur l'effet de distance

L'organisation de l'espace est une spatialisation ou mise en espace, la socialisation de la surface de la terre (Pinchemel 1988).

. La mise en espace de la surface terrestre produit des formes, une morphologie spatiale (forme du sol, formes volumétriques) qui se relie à la fonction à travers la technique. Ils mentionnent que l'organisation de l'espace comporte plusieurs processus d'intervention que sont :

- le peuplement ;
- l'appropriation du sol (individuelle ou collective)
- la gestion (fonctionnement politique et administrative à travers la division de l'espace) ;
- l'exploitation et l'utilisation du sol ;
- l'établissement des réseaux de relation.

L'origami a une influence profonde sur la culture japonaise et a eu un impact sur la conception architecturale dans le monde entier. Il a été popularisé hors du Japon au milieu des années 1900. Depuis lors, il a eu un impact mondial sur l'architecture et les concepteurs

L'observation in situ d'espaces physiques d'apprentissages extrêmement variés permet d'identifier un certain nombre de bonnes pratiques ou de points de vigilance. Nous distinguerons deux grands types d'espaces d'apprentissage :

- Espaces formels
- Espaces informels (Delphine COUDRIN 2014)

Cette recherche théorique va être le soubassement de la conception d'un centre d'hôtellerie et de restauration.

2-Problématique

Convoquer la notion d'espace ne va pas de soi dans la mesure où le terme est aussi à la mode que peu strictement défini ; la difficulté redouble lorsqu'on parle d'« espace intérieur » puisqu'il s'agit alors, en beaucoup des emplois de l'expression, d'un transfert métaphorique

Les plans architecturaux, dont plusieurs figuraient dans l'exposition de 1995, montrent les modifications que subit la structure de la demeure ; d'espace à vocation d'abord collective, elle obéit désormais à un enchaînement des pièces où s'inscrit une gradation vers cet intime devenu objet de quête. Aux salons et aux pièces de réception succèdent les chambres, la bibliothèque, le cabinet ou l'oratoire, parfois à l'étage supérieur et dominant le jardin. Ce sont là autant d'espaces intérieurs dont les fonctions se différencient ou se recouvrent et qui acquièrent un statut particulier, spécifique (**Beugnot, 2002**)

Le passage des occupants entre différents espaces publics et privés offre généralement peu de transitions harmonieuses, amoindrissant ainsi la qualité de vie, ou du moins la qualité spatiale, dans le cadre résidentiel. On tente de comprendre les notions de frontière et de hiérarchisation des transitions spatiales en explorant les différentes façons dont le parcours de l'utilisateur s'effectue entre les divers lieux publics et privés, intérieurs et extérieurs. Plus précisément, en, cherchant à déterminer, par le biais d'une réflexion et d'un travail sur les espaces transitionnels et intermédiaires, comment ces lieux peuvent-ils influencer la qualité de vie des usagers, et comment sont-ils favorables à la rencontre et au développement de relations interpersonnelles entre ces usagers

Les termes transitionnel et intermédiaire sont élaborés par le philosophe français Henri Bergson. Il avance que la transition spatiale n'est pas seulement qu'un espace venant faire la connexion entre des environnements opposés. Selon lui, deux types de transitions sont à considérer. Il les distingue par l'utilisation des termes d'espace intermédiaire et d'espace de transition : «le premier, [intermédiaire], correspondrait à une approche statique de l'espace proprement dit, avec ses qualités le rendant intermédiaire du point de vue de l'échelle, du statut et du caractère [...]. Le second, [de transition], renverrait, quant à lui, à une notion dynamique, celle du passage d'un espace à l'autre, avec une transition atténuant leur opposition.»¹ (**Moley, 2006**) À partir de cette théorie, l'analyse des transitions prend un tournant important, et du même coup, tout son sens

L'enveloppe architecturale moderne est un système complexe, un espace entre deux, et un élément de dévaluation de la qualité architecturale ayant pour objectif d'assurer le confort de l'utilisateur et la liaison entre le bâtiment et l'espace urbain

En ce sens, l'enveloppe joue un rôle d'interface avec l'extérieur. Mais c'est avant tout une protection, une « matière » permettant de se protéger. Son rôle protecteur peut se vérifier à toutes les échelles, de la molécule, à la membrane, en passant par le vêtement, parmi les différents types d'enveloppe on site **l'origami**

Au début l'origami était un art destiné à l'enseignement des enfants et avec le progrès atteint par l'homme et les avancées de l'informatique et technologique au niveau international et la capacité à maîtriser les différents principes de l'origami, celui-ci devenu une source d'inspiration pour les ingénieurs et les architectes pour la création des nouvelles formes architecturales.

L'origami a également donné la possibilité au concepteur de créer des formes et modèles complexes qui attirent l'attention de l'utilisateur et l'éloigne des formes spatiales classiques. L'architecture du XX^{ème} siècle nous offre des exemples intéressants de réalisations architecturales qui empruntent un vocabulaire à la géométrie de leur structure et en particulier à la géométrie du pli.

Le pli créant de facto cette connexion, un système plié permet non seulement d'être à la fois structure et enveloppe, mais il intègre également dans le même élément les différentes composantes du bâti (murs, planchers et toit). Pour reprendre les propos de Vyzoviti, l'utilisation de tessellation, soit l'organisation intrinsèque des motifs dans un système de type origami, permet de diviser une surface en une série d'éléments réunis sans joints.⁸ À l'exception des constructions en béton moulé, seule l'action de plier un matériau en feuille

permet donc de créer un objet à partir d'une seule et unique pièce, et ainsi de contribuer à la conceptualisation de l'objet bâti. ... **Vyzoviti, S. et De Souza, P. (2012).**

Le pliage peut donc servir pour créer non seulement une structure, mais également du mouvement, des vues, une articulation, un filtre, etc. Les possibilités et les intentions deviennent alors multiples. ... **Meyer, J., Duchanois, G. et Bignon, J.-C. (2014, 18-20 juin.)**

L'enseignement après la Seconde guerre mondiale change la donne, tandis que pendant deux siècles des exigences de santé publique et des attentes pédagogiques modèlent de nouveaux espaces scolaires.

Si des pédagogues prennent très au sérieux le rôle de l'espace comme éducateur, c'est la pression des TICE (technologie d'information et de télécommunication) qui semble bousculer radicalement l'architecture scolaire : le terme d'« espaces d'apprentissage » à présent usuel associe une réflexion sur l'espace à l'intégration pédagogique des ressources électroniques et à la prise en compte de la vision holistique de l'apprentissage **Marie Musset 2012**

L'organisation de la salle d'apprentissage nécessite donc réflexion et anticipation pour répondre aux besoins spécifiques des stagiaires .L'Aménagement de l'espace doit aussi permettre de créer un **sentiment de sécurité, autoriser les initiatives, favoriser les interactions, impulser des activités** Cela nécessite plus d'espace, un espace composé, multiple, modulable, évolutif. Par l'organisation matérielle mise en place **DSDEN de la Nièvre –janvier 2014**

L'Algérie est la 4ème destination touristique en Afrique en 2013 avec 2.7 millions de touristes étrangers selon le rapport annuel de l'organisation mondiale du tourisme (OMT). Notons que c'est le Maroc qui surplombe ce classement continental avec 10 millions de touristes, l'Afrique du sud occupe le 2ème rang (9.5 millions) et dépasse la Tunisie (6.2 millions) 3ème pays africain visité en 2013

Le constat actuel fait ressortir plusieurs réalités :

- absence de performance et de compétence chez le personnel qui est dit qualifié
- le domaine de l'hébergement, de la restauration, et de l'accueil à tous les niveaux est très médiocre
- la majorité des hôtels souffre d'un réel manque de professionnalisme

Le centre d'hôtellerie comme établissement d'enseignement et d'apprentissage accueille des stagiaires pour apprendre des nouveaux arts et devenir capables et Être apte dans le service de la restauration et ça nécessite un bon emplacement dans un milieu construit et bien conceptualisé

Et vu l'absence des centres d'hôtellerie sur le côté sud et précisément sur la wilaya de Biskra et en remarquant l'apparition des hôtels en parallèle ces dernière année.

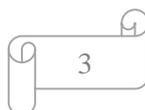
Question de recherche

-comment peut-on concevoir une enveloppe d'origami pouvant participer à créer une

Bonne organisation spatiale dans un espace d'apprentissage ?

3-Objectifs :

Les objectifs de recherche sont :



-le présent travail de recherche tente à étudier la conception architecturale de l'enveloppe architecturale d'origami des centres d'hôtellerie afin d'assurer une meilleure organisation spatiale pouvant répondre aux besoins des usagers qui exploiteront l'espace d'apprentissage.

4-Méthodologie de recherche :

La méthodologie de recherche du présent travail est basée principalement sur 3 étapes de travail :

A-théorique bibliographique : qui comporte des définitions des concepts liés au thème et au projet

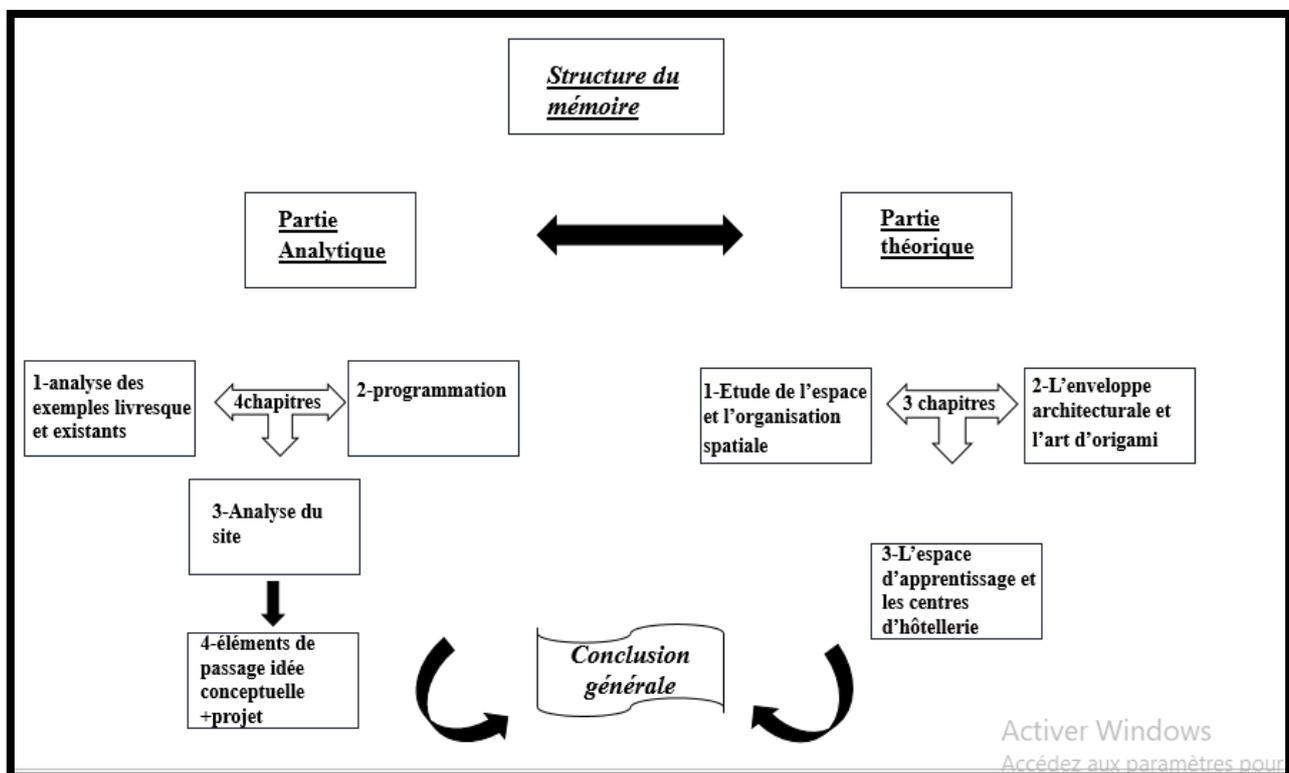
B- une étude analytique : qui consiste une analyse des exemples liés au projet

B-1 analyse du contexte et site (analyse du site)

B-1 la programmation

C- étude pratique qui contient l'application du thème au projet et l'approche conceptuelle

5-La structure du mémoire



La structure du mémoire :

-La partie théorique se compose de 3 sous chapitres qui consistent un travail théorique basé sur les définitions des concepts et l'historique de chaque mot de notre thème et une recherche détaillée pour chaque concept :

1- L'étude de l'espace et l'organisation spatiale

1-1 Objectifs : c'est découvrir l'espace, comprendre la notion de l'espace et comment organiser un espace, une bonne étude de l'espace pour savoir comment l'organiser

2- L'enveloppe architecturale et l'art d'origami :

2-1 Objectifs : Définir l'enveloppe architecturale et connaître ses formes primitives et ses types avec matériaux ainsi que l'art d'origami qui fait partie de cette enveloppe et connaître ses techniques de pliage et surtout les solutions de conception d'origami que ce soit de l'extérieur ou de l'intérieur d'un projet et comment il a pu donner des idées aux ingénieurs et architectes. et finalement voir des exemples de projets conçus en origami

3- L'espace d'apprentissage et les centres d'hôtellerie :

3-1 Objectifs : Définir le concept de la salle d'apprentissage et connaître selon quoi on fait l'espace d'apprentissage et son organisation spatiale ainsi que sa typologie ensuite préciser la fonction des centres d'hôtellerie et le cycle de formation pour bien connaître l'âge des stagiaires et le programme de formation pour avoir une idée globale des centres d'hôtellerie

B- La partie analytique consiste un travail d'analyse sur des exemples livresques et existants.

Après on entame la partie programmation pour faire sortir notre programme de surface après avoir vu et analysé les exemples choisis et c'est à partir d'une étude faite par rapport le site et la capacité on pourra tirer notre programme proposé pour concevoir notre projet.

Après la programmation on va vers l'analyse du site et là on va découvrir notre site (son entourage, son accessibilité, sa morphologie et sa topologie...) pour connaître la bonne installation de notre projet.

-après l'analyse du site on aura sûrement un bon bagage pour la conception de notre projet et une vue générale (les points forts les points faibles du site), les éléments de passage viendront Just après pour nous aider et fixer notre idée conceptuelle là on va dessiner les premiers traits de notre projet

Et finalement, on fera notre conclusion générale qui va englober tout le contenu de mémoire et les résultats qu'on est sorti avec.

Partie Théorique

Chapitre I

1-L'étude de l'espace **et l'organisation spatiale**

I-1 Définition de l'espace

Aristote définit l'espace comme un contenant de choses – nous habitons donc une sorte de succession d'enveloppes englobantes, depuis ce qui est «à l'intérieur des limites du ciel» jusqu'au plus petit, un peu à l'image des poupées russes. L'espace est donc nécessairement un creux limité à l'extérieur et rempli à l'intérieur. Il n'y a pas d'espace vide ; tout a sa place, son lieu et son endroit¹⁶⁷¹.

Source : Livre de la

forme au lieu p129

I-1L 'espace : étendue qui ne fait pas obstacle au mouvement.

Didactique : Milieu idéal dans lequel sont localisées les perceptionsDictionnaire français

I-2 HABITER L'ESPACE : ESPACE SUBJECTIF ET CORPS PROPRE

Merleau-Ponty (1945) différencie l'espace géométrique, c'est-à-dire la forme dans laquelle se disposent les choses, de l'espace physique. En s'intéressant à ce dernier, cet Auteur indique que l'espace physique suppose une relation dans laquelle coexistent corps et monde.

Différentes disciplines telles que l'anthropologie, la géographie, la psychologie, l'architecture et les sciences cognitives se sont intéressées à l'organisation de l'espace Sans le réduire à un espace géométrique, mais en le considérant comme un fait culturel et sociologique (Karadimas, 2005). Ainsi, l'espace prend un caractère plutôt subjectif, Déterminé par l'atmosphère psychologique ou sociale où se déploie la perception (Vetö, 2008). L'espace dont il est question ici est donc le lieu de l'expérience au Monde où la présence à l'espace est l'œuvre de la perception inscrite dans le corps propre

I-3 L'espace et sa relation avec l'homme

Afin de mieux comprendre les notions de transitions entre les espaces, il est de mise de se questionner sur son utilisateur, l'homme, et sur sa relation avec l'espace. «Il existe, pour l'être humain, en tout premier lieu, une conscience de son propre corps. Ce schéma corporel est une structure acquise qui lui permet de se représenter, à n'importe quel moment, et dans n'importe quelles conditions, les différentes parties de son corps, en dehors de toute stimulation sensorielle extérieure.» (Cousin, 1980 : 22) Il s'agit ici de la genèse du rapport de l'homme à l'espace. Avoir une conscience développée de son corps permet à l'homme d'avoir une meilleure compréhension de l'espace avec lequel il est en interaction, en ce sens qu'il lui est possible de se visualiser dans un parcours avant même de prendre part concrètement à l'environnement.

-Les premiers rapports avec l'espace peuvent ainsi se faire à une distance variable, selon le contexte qui se présente à l'utilisateur. L'homme, par ses capacités visuelles, capte l'information que l'environnement lui envoie, l'analyse et la comprend, dans une optique de perception de l'espace. La compréhension de l'environnement dans lequel il se trouve et la capacité à pouvoir s'y projeter permet à l'utilisateur de s'approprier l'espace à sa manière.

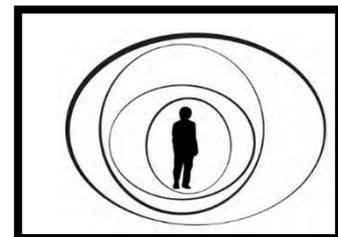


Figure01 : bulle de l'homme

Source :: ENTRE-ESPACE Les transitions spatiales comme moteur de conception

Source : ENTRE-ESPACE Les transitions spatiales comme moteur de conception à Rimouski Essai (projet) soumis en vue de l'obtention du grade M.Arch.Jean-Raphaël Pigeon 2013

I-4LES RELATIONS SPATIALES

La façon dont la succession et l'emplacement des espaces transitionnels et intermédiaires s'effectue dans le parcours architectural, a une importance particulière sur le comportement de l'utilisateur. «[...] Les espaces sont assurément, tour à tour, positifs et négatifs, statiques et dynamiques, en fonction des modifications volumétriques ou des déplacements de notre corps, transformant notre prise de conscience. C'est ce qui rend l'architecture vivante.» (Cousin, 1980 : 49) Effectivement, ce qui fait de l'architecture une structure animée, c'est l'appréhension du parcours spatial de l'homme par la localisation et la compréhension des rapports entretenus entre les espaces transitionnels et intermédiaires. Leur insertion ne doit pas entraver le caractère initial des deux pôles à relier. Ainsi, l'objectif des transitions est de bonifier les qualités spatiales des environnements desservis. La nature des contrastes utilisés dans les transitions est variable, voire illimitée. Ils peuvent être ressentis de manière abrupte ou graduelle par l'individu dans son parcours. Pour se faire, une séquence dans l'organisation de ces différents lieux doit s'établir.

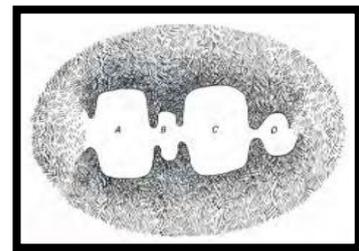


Figure02 : relation spatiale

Source : Séquences spatiales

(Cousin, 1980)

SOURCE : ENTRE-ESPACE Les transitions spatiales comme moteur de conception à Rimouski Essai (projet) soumis en vue de l'obtention du grade M.Arch. Jean-Raphaël Pigeon 2013

I-5 LA STRUCTURE PHYSIQUE

La modulation d'environnement passe par l'utilisation de systèmes de parois. «La notion de paroi est inhérente à l'idée d'appropriation de l'espace. L'homme ne conquiert l'espace qu'en le divisant, en l'organisant et en le ramenant à lui-même, en matérialisant ses subdivisions.» (Moles et Rohmer, 1998 : 62) Pour Chermayeff et Alexander (1972), il faut utiliser la paroi pour contrer principalement deux «envahisseurs», soit la circulation et le bruit. Cela permet de contrôler les zones d'intimité et de socialisation. De son côté, Moles (1998) parle du «Mur» plutôt comme une combinaison de différentes sortes de parois. Ces parois sont considérées comme des barrières, des modulateurs et autres dispositifs analogues, permanents ou temporaires, [qui] doivent pouvoir faire un écran aux créatures vivantes, à la lumière, aux sons ; pouvoir séparer le désirable de l'indésirable. Les moyens de séparation appropriés

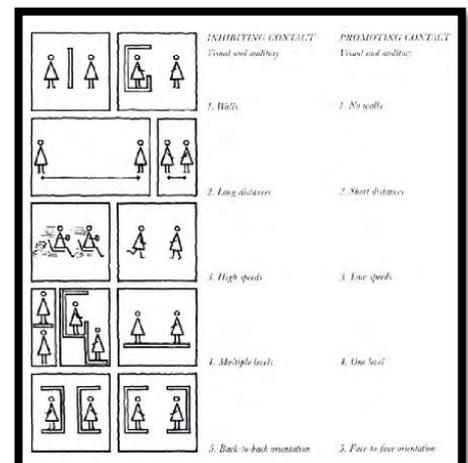


Figure 03 : les cinq catégories d'utiliser la paroi.

Source : Méthodes favorisant ou empêchant tout contact visuel et auditif (Gehl, 1987)

I-6 L'ESPACE ORGANISATIONNEL

Tout espace partage des attributs essentiels sur lesquels il nous faut revenir pour mieux comprendre son caractère à la fois matériel et idéal. Dans un deuxième temps, nous resserrerons notre lentille pour focaliser sur les espaces organisationnels. Créés ou investis pour abriter les activités humaines des organisations, ces espaces sont aménagés avec certaines visées, en cela ils sont porteurs d'intentionnalités.

I-7 LES DIMENSIONS DE L'ESPACE

I-7-1. Les attributs essentiels de tout espace

I-7-2. L'espace idéal et matériel

Source : Quand l'espace organisationnel parle du management pratiqué en son sein Minchella, Delphine Ecole de Management de Normandie

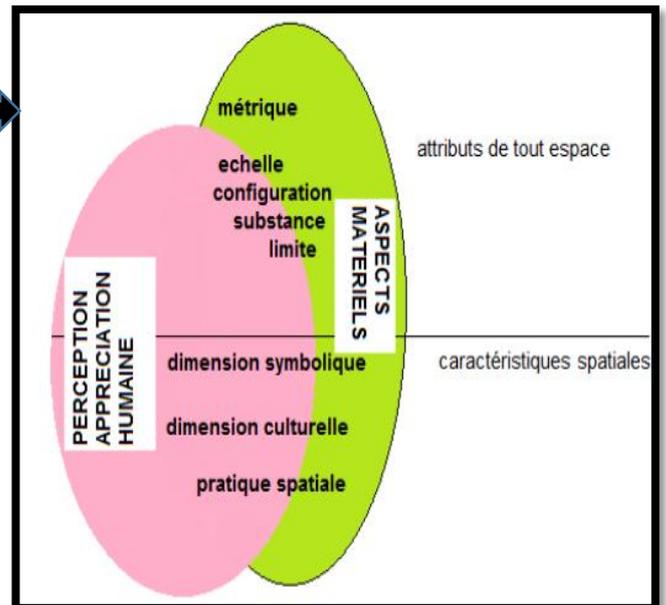


Figure 04 : dimension de l'espace

I-8 Les types d'organisation spatiale Organisation linéaire

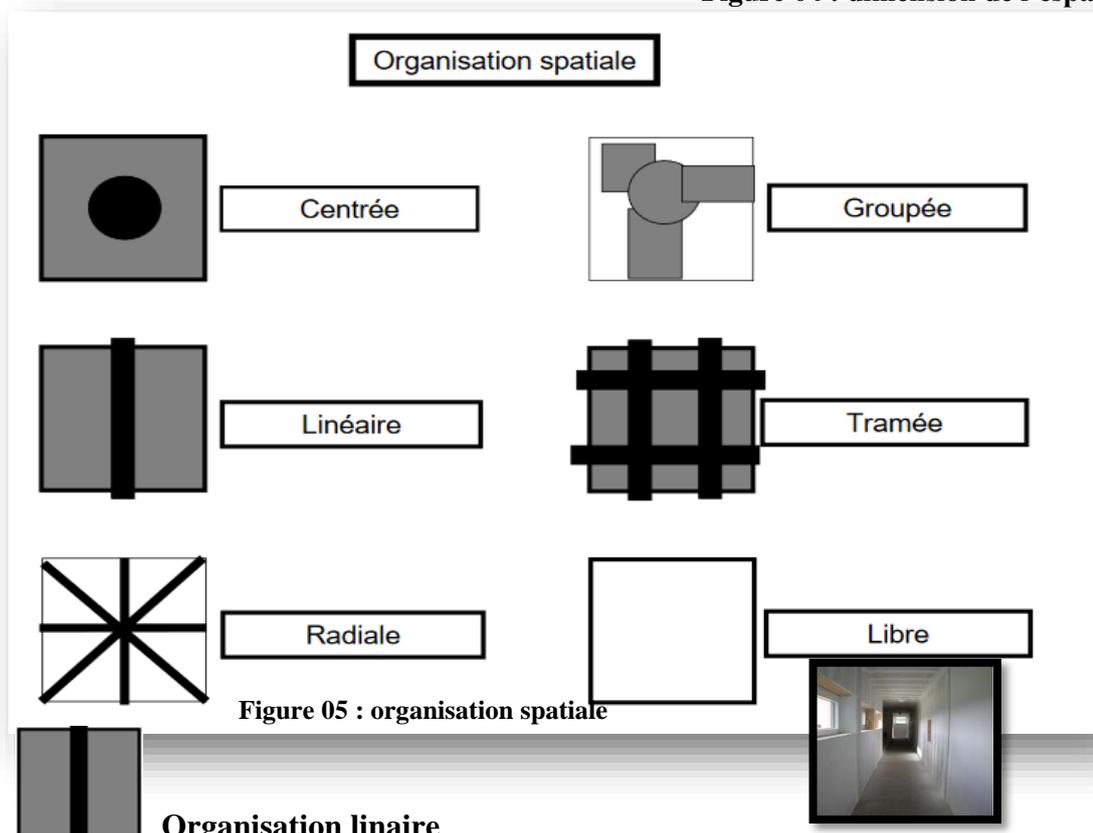


Figure 05 : organisation spatiale



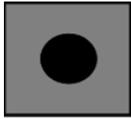
Organisation tramée

Obéissance à une grille ou structure bidimensionnelle ou tridimensionnelle



Figure 06 : organisation linéaire

Figure 07 : organisation tramée



Organisation centrique

Espace central dominant autour duquel se regroupe des espaces secondaires



Figure 08 : organisation centrique



Organisation spatiale radiale

Espace (ou élément) central duquel rayonne des organisations linéaires

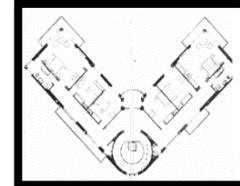
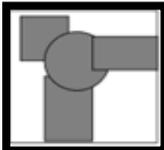


Figure 09 : organisation spatiale radiale



Organisation groupée

Espaces rassemblés par proximité ou partageant des relations visuelles



Figure 10 : organisation groupée



Plan libre

Espace où les subdivisions entre les divers domaines n'est concrétisée que par des éléments mobiles et légers



Figure 11 : plan libre

Source : cours théorie du projet matérialité en architecture « le plan »

Azzedine Belakhal

I-9 Trois conceptions spatiales :

1. L'espace structure
2. Le Raumplan
3. Le plan libre

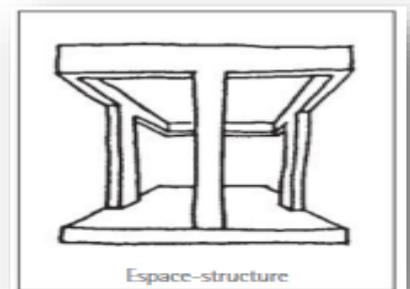


Figure 12 : espace structure

Source : livre de la forme au lieu pp-154-158

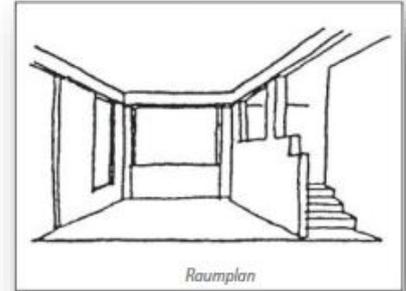
L'espace-structure

Par espace de la structure nous entendons une concordance rigoureuse entre l'ordre de la structure portante et la figure de l'espace.

Depuis l'Antiquité jusqu'au 19^e siècle, cette manière de faire s'est profilée comme une constante (à l'exception du Baroque). Les lourdes contraintes constructives du passé étaient la garantie d'une certaine cohérence pour l'image de nos villes, rues et maisons.

Le «Raumplan»

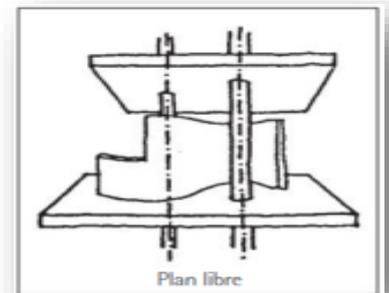
L'appellation «Raumplan» fut créée à propos des réalisations d'Adolf Loos et de Josef Frank au début du 20^e siècle. Elle désigne une manière de concevoir l'espace intérieur au plus proche des désirs d'espace et d'architecture. La structure n'est plus qu'un support extérieur, un échafaudage destiné à *servir* une intention «d'ambiance» intérieure.

**Figure 13 : Raumplan**

Source : livre de la forme au lieu pp-154-158

Le «plan libre»

Le «plan libre» n'est pas l'anarchie, la négation de l'ordre. Cette technique de composition spatiale développée pendant la première moitié du 20^e siècle valorise les interpénétrations entre espaces plutôt que leur juxtaposition ou l'alignement et l'empilage, en coupe, de salles et de chambres. Ce concept n'était guère imaginable dans le passé où contraintes constructives et organisation du plan ont rarement trahi leur alliance.

**Figure 14 : plan libre**

Source : livre de la forme au lieu pp-154-158

Source : livre de la forme au lieu pierre Von Meiss pp-154-158

L'enveloppe architecturale et l'art d'origami

I-10 L'enveloppe architecturale

I-10-1 Enveloppe architectural : ce qui permet de séparer les espaces intérieurs et extérieurs comme une peau qui recouvre le bâtiment. Selon les matériaux utilisés (verre transparent ou béton opaque), l'enveloppe peut montrer ou cacher la structure et les espaces intérieurs.

Source : LA STRUCTURE ET L'ENVELOPPE EN ARCHITECTURE Références artistiques

On peut définir l'enveloppe de bâtiment selon différentes manières dont celle-ci :

« L'enveloppe d'un bâtiment peut être une limite, une frontière séparant des milieux différents ». (Marc Casamassima, 2010).

I-10-1-1 Le développement de la notion d'enveloppe à travers l'historique :

L'homme de par sa nature biologique est toujours à la recherche d'abri et d'enveloppe pour s'assurer un confort décent. Dès sa création, l'être humain est créé dans le ventre de sa mère qui est une enveloppe naturelle et laquelle représente la première forme primitive d'enveloppe pour l'homme. Ensuite vient l'ère d'homo sapiens qui trouva l'enveloppe dans les grottes et plus tard dans les tentes après l'invention du tissu, pour constituer une enveloppe architecturale selon les besoins de l'homme à son époque.

Quant aux édifices actuels et modernes, la recherche en matière de matériaux pour le développement de l'enveloppe architecturale, ne souffre d'aucune défaillance du fait de la technologie de pointe qui traverse une étape remarquable et atteindre sa vitesse de croisière. **Source** : (Emilie, 2008).

Formes primitives de l'enveloppe.		
Le corps maternel	L'habitat troglodytique : (L'enveloppe protectrice)	L'enveloppe symbolique : (Une protection et un pouvoir)
		

I-10-2 Le choix d'une enveloppe architecturale :

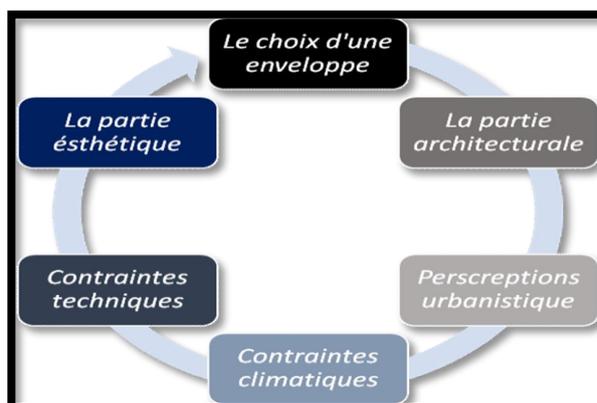
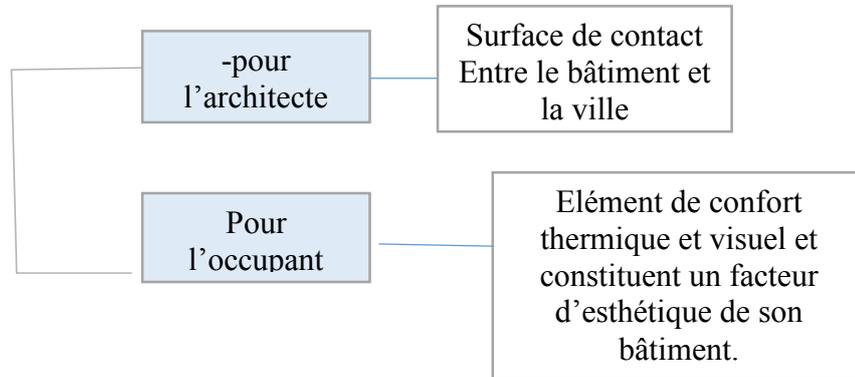


Tableau01 : formes primitive de l'enveloppe

Les paramètres du choix d'une enveloppe.
(Source : FRANCY, S. Architecture, modélisation et environnement.
Ecole nationale supérieure d'architecture de Nancy).



Figure 15 : Enveloppe
Source : Google



Leur objectif commun



Figure 17: enveloppe sculpté
Source : Google

Parvenir à optimiser
L'ensemble des fonctions
qu'elle
a à assurer cette enveloppe »



Figure 16 : enveloppe sculptée
Source : Google

I-10-3 Les types d'enveloppes :

I-10-3-1 : Enveloppe a doublé peaux :

Une paroi extérieure à plusieurs couches composée de deux niveaux de façade. Le niveau extérieur a pour fonction de supporter les contraintes environnementales. Le niveau intérieur délimite les différentes zones utiles et assure en règle générale la fonction d'isolation thermique.



Figure 18 : enveloppe double peau

I-10-3-2/Enveloppe sculpté

Une façade sculptée, ou cette sculpture détermine la forme extérieure de bâtiment, et joue un rôle très important d'éclairage et l'ombrage.



Figure 19 : enveloppe sculpté
Source : Google

▪ I-10-3-3 Enveloppe végétalisé

La façade végétale est tout d'abord utilisée en grande partie pour son côté esthétique. Végétalisé tout le mur extérieur d'une façade de bâtiment, c'est avoir l'assurance que l'aspect végétal de ce bâtiment sera bien loin de l'image de cube en béton, de construction active et dérangeante.

I-10-3-4L'enveloppe vitrée

On entend par "façade vitrée" une façade rideau généreusement constituée de vitrages. Les remplissages vitrés sont mis en œuvre soit directement dans la grille, soit dans les fenêtres placées dans cette grille (fenêtre à la française, oscillo-battante, à ouvrant caché, etc.). L'intégration se réalise selon trois méthodes : par verre extérieur collé (VEC), par close (VEP) ou attaché (VEA).



Figure20 : enveloppe végétalisé
Source : Google

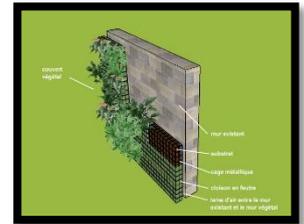


Figure 21 : enveloppe végétalisé
Source :Google



Figure 22 : La façade VEP



figure 23 : La façade VEC



Figure 24La façade VEA

I-10-3-5 Enveloppe mince

Façade légère est composée de matériaux de faible masse

Les tôles métalliques, le verre, les panneaux de bois

Comme exemple et parmi les enveloppes architecturale on prend l'enveloppe d'origami en matériau de bois plié et les façades en pliage par principe de réaliser l'enveloppe d'origami.



Figure 25 : enveloppe mince en verre



Figure 26 : enveloppe en bois



Figure 27 : enveloppes en motifs marbrés

I-11-1 L'Origami et son histoire

Le terme vient du japonais qui signifie « plier » et « papier ». L'Origami est un art populaire venu de Chine, il consiste en une série de technique de découpage et de pliage du papier. Ce n'est que par la suite qu'il a connu un véritable essor au Japon. Depuis il est considéré comme un art jalonné de mouvements. Issu d'une longue tradition, il est avant tout un art décoratif, qui permet de représenter des animaux, des formes géométriques ou encore des objets ... **Rouveure marquiz 1948**

L'Origami est un art oriental né en Chine, entre le 1^{er} et le 2^{ème} siècle après JC, qu'a pris Naissance, avec l'invention de la fabrication du papier, mais qui s'est surtout développé au Japon

Au 6^{ème} siècle.

Le plus ancien usage de l'origami en religion connu à ce jour est le Katashiro, représentation

D'une divinité, utilisée pendant les cérémonies Shinto du temple Ise.

L'Europe découvre l'Origami au 19^{ème} siècle, lors du conflit entre la Chine et l'empire Mauresque, des prisonniers de guerre chinois sont contraints de livrer les secrets de fabrication

du papier. Ainsi, lorsque les Maures conquièrent le sud de l'Espagne. Le papier arrive enfin en

Europe. **Source :.(Jean-Marc, 2016, pp. pp 58-59)**

I-11-2Le fondateur de l'origami :

Akira YOSHIZAWA

Akira Yoshizawa, considéré comme « le père de L'Origami moderne » du fait de ses nombreuses créations Originales, élabore en 1935 un ensemble de symboles et De normes pour la création de diagrammes d'Origami.... (Combe, 9 février 2005).



Figure28 : Akira Yoshizawa le fondateur de l'origami

I-11-3L'Art d'Origami

Source : Article par Matthieu Aubry et Anthony Combe

Il y a trois symboles artistiques d'origami :

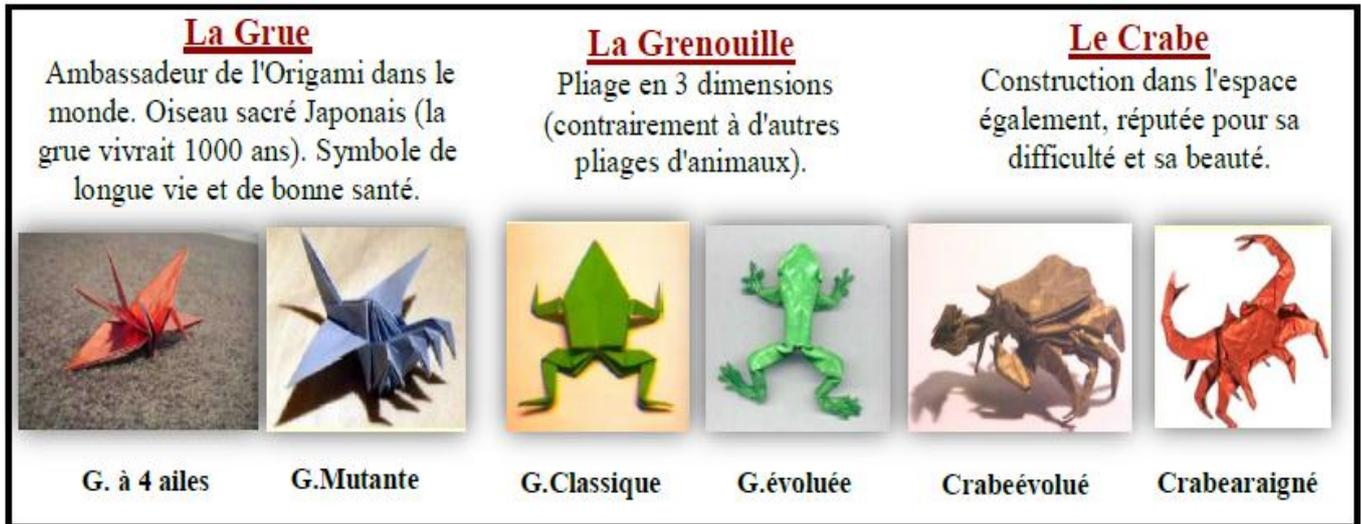
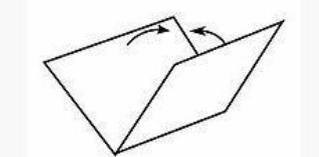
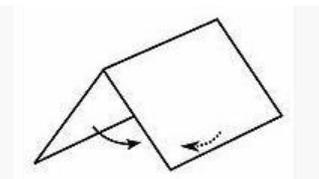
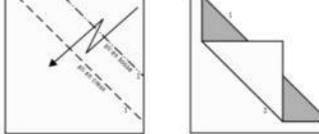
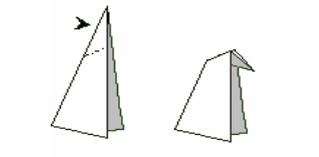


Figure 29 : les 3 symboles d'origami
 I-11-4 : Les Techniques de Pliage

Source : Article par Matthieu Aubry et Anthony Combe

Pour la réalisation des plis les plus courants, nous avons eu besoin de recenser les plis apparaissant dans l'origami. Nous avons ainsi distingué les plis simples —qui doivent être accessibles rapidement dans l'interface «des plis complexes »qui peuvent être accessibles de manière moins directe.

11-4-1 Les plis simples :		
11-4-1-1 Le plivallée:	Il s'agit d'un simple pli, "en creux", les pointillés signifiant "plier par devant"	
11-4-1-2 Le pli Montagne:	C'est l'opposé du pli vallée, il vise à faire une "crête". Représenté par un trait mixte (alternance de tirets et de points), il veut dire "plier par derrière".	
11-4-1-3 Le plizigzag:	Il s'agit d'un pli vallée suivi d'un pli montagne.	
11-4-2 Plis de niveau intermédiaire		
11-4-2-1 Le pli renversé:	11-4-2-1-1 <u>Le pli renversé intérieur</u> : est un pli à l'intérieur d'une crête	

	<p>11-4-2-1-2 Le pli renversé extérieur : est un pli à l'inverse d'une crête.</p>	
<p>11-4-2-2 Le pli pétale :</p>	<p>Il s'agit de deux plis inversés sur des bords « ouverts » d'un pli aplati auxquels se rajoute un pli vallée pour ouvrir le pli. Son nom est tiré du fait que ce pli a initialement été utilisé pour former les pétales de la fleur de lys.</p>	
<p>11-4-2-3 Le pli aplati :</p>	<p>En pratique, ce pli se compose d'un pli inversé auquel s'ajoute un pli vallée afin d'ouvrir la partie inversée. Le pli aplati est souvent un préliminaire au pli pétale</p>	

<p>11-4-2-4 Le pli rimp :</p>	<p>11-4-2-4-1 Le double pli renversé intérieur : est un double pli à l'intérieur de crêtes :</p>	
	<p>11-4-2-4-2 Le double pli renversé extérieur : est un double pli à l'extérieur de crêtes</p>	
<p>11-4-2-5 Le pli oreille de lapin :</p>	<p>Un pli considéré comme compliqué car difficile à expliquer aux débutants, il s'avère en revanche très utilisé en origami (par exemple dans le cadre de la Base du poisson).</p>	
<p>11-4-3 Les plis niveau complexes:</p>		

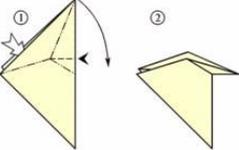
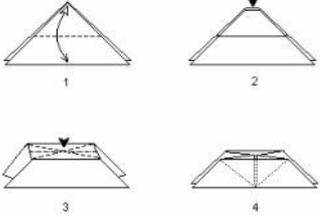
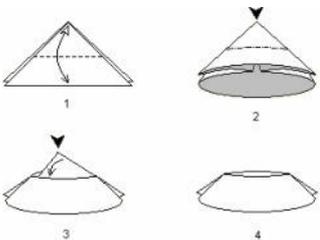
11-4-1 : Le pli pivot	Ce pli, se compose d'un pli inversé ne se terminant à un emplacement arbitraire, ce qui force la création d'un pli vallée pour que le modèle reste plat.	
11-4-2-Le pli "double Oreille de lapin" :	Consiste à faire une double oreille de lapin à l'intérieur d'une crête.	
11-4-3 Les plis enfoncés:	11-4-3-1- Le pli enfoncé ouvert : Commence de la base de la bombe à eau. On marque par un pli sur la longueur (1). On ouvre le papier en enfonçant le sommet (2) pour obtenir une sorte de petite table (3) puis on refait la base de la bombe à eau en gardant la pointe en bas.	
	11-4-3-2 Le pli enfoncé fermé : commence comme le pli enfoncé ouvert mais en ouvrant seulement un flanc (l'autre reste collé aux deux plis intérieurs). On rabat ainsi la pointe du côté du flanc ouvert. De cette manière la pointe bloque les deux plis intérieurs.	

Tableau 2 : technique du pliage**(Source : origami.passion.free.fr)**

I-11-5 Le solfège de l'origami

Le solfège de l'origami

(Source origami.passion.free.fr)

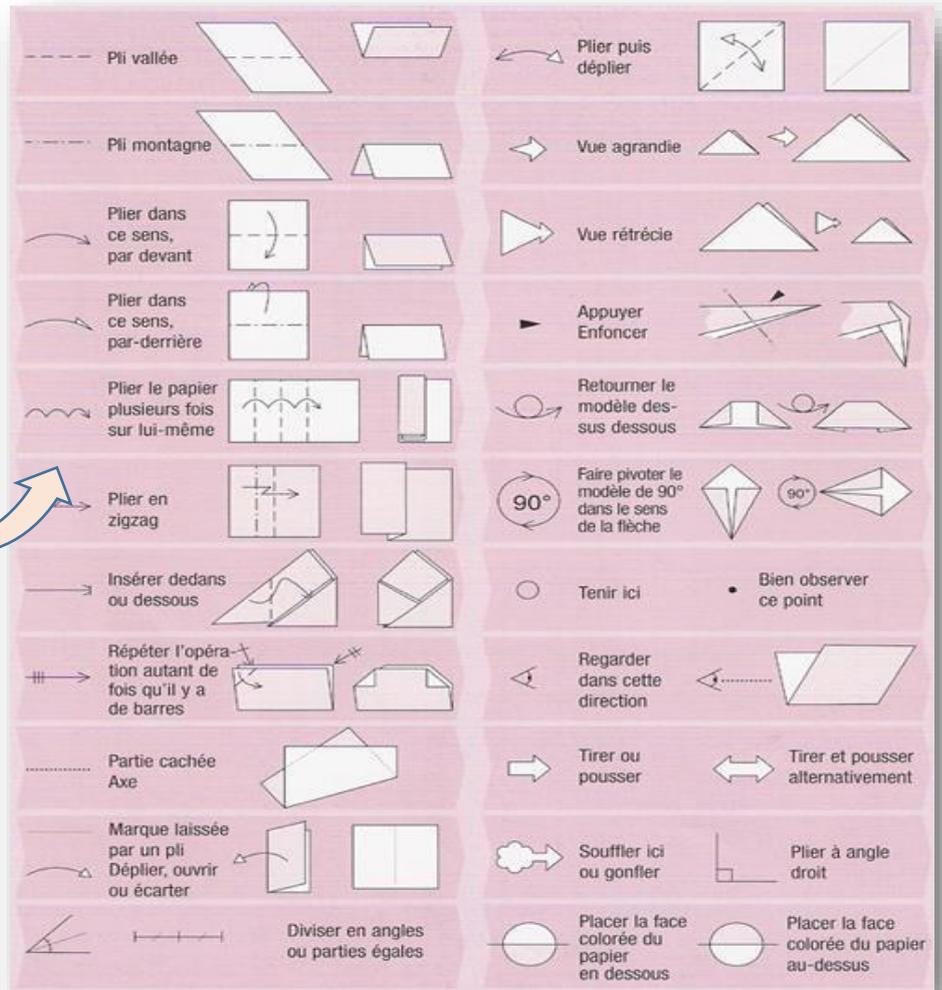


Figure 30 : le solfège d'origami

L'art de l'origami s'est développé à partir de techniques de pliage de papier apparues il y a très longtemps au Japon. Cet art est maintenant pratiqué dans le monde entier et s'utilise également dans le domaine d'architecture.

I-11-6 L'origami comme solution de conception

Quand l'art ancestral du pliage de papier rencontre l'architecture naissent des bâtiments au design unique. Au-delà de l'intérêt esthétique, les « sciences de l'origami » se mettent au service des ingénieurs et des architectes dans l'idée de créer des **structures utiles** et plus **résistantes** en leur donnant **des formes originales**... sans aller jusqu'à imaginer des maisons en forme de grue.



Figure 31 : maison en carton
Source : futura maison

C'est une tradition qui dure depuis des siècles, voire plus d'un millénaire. Aujourd'hui, l'origami, l'art japonais du pliage de papier, apprend à de futurs ingénieurs à « **orienter la matière** » pour réfléchir aux bâtiments qu'ils construiront un jour.

-Une idée est centrale : **améliorer la résistance** d'une structure en changeant sa Forme et non en lui ajoutant des matériaux plus **solides**. « Vous prenez une feuille de papier : si je la pince un petit peu, elle arrive à s'autoporter et à tenir horizontalement. En imposant une toute petite courbure, on obtient un objet beaucoup plus rigide, illustre le chercheur. Cela veut dire orienter la matière pour qu'elle travaille de la manière la plus efficace possible. » *Arthur Lebé*

SOURCE : Quand l'origami inspire les bâtiments du futur' futura maison'

I-11-7 Des exemples d'application d'origami en architecture :

AA House – Studio OAB

La AA House signée par les architectes Carlos Ferrater et Xavier Martí Galí de OAB n'est pas sans rappeler l'art du pliage japonais.

Située, à Sant Cugat, près de Barcelone, en Espagne, cette habitation unique est **composée de différents modules carrés de 7x7m. Jouant avec les diagonales telles des feuilles de papier pliées, les lignes tendues des toitures associées au design épuré de l'ensemble renforcent l'évocation de l'Origami.**

De nombreuses façades vitrées laissent abondamment entrer la lumière et offrent une vue panoramique sur la forêt qui l'entoure. Mais il ne s'agit là que de la partie visible de l'Iceberg, car c'est sur plusieurs niveaux que l'espace de vie est organisé, ...



Figure 32 : studio OAB



Figure 33 : vue de l'intérieur studio OAB



Figure 35 : vue l'intérieure studio OAB

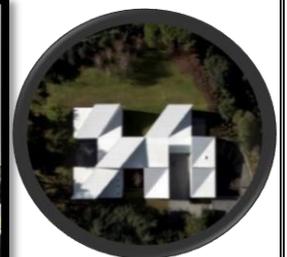


Figure 34 : vue du ciel studio OAB

L'utilisation de l'origami en architecture a enregistré un développement certain durant ces dernières années et son utilisation n'est pas exclusive à la conception d'un édifice entier en origami mais être également réalisé comme enveloppe extérieure pour des raisons décoratives ou de protection. On peut citer le siège Français de Capital Bank Barclays comme exemple.

Le Siège Français de Capital Bank Barclays :

Tableau 3 : fiche technique

La Fiche Technique	
Situation	à 200 mètres de l'Arc de Triomphe _ La France
L'Architecte	Manuelle Gautrand Architecture
L'Année de Conception	11 janvier 2012

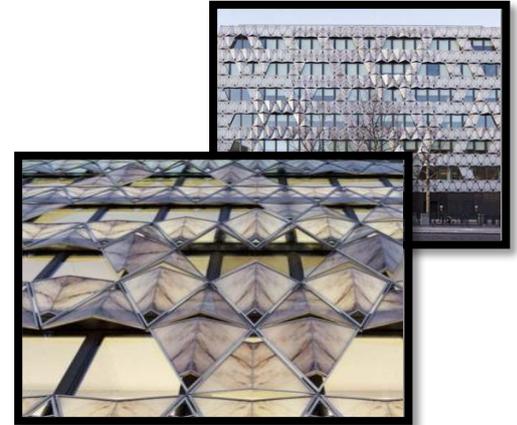


Figure 36 vue extérieure le siège français

La façade principale réalisée en verre recouvert partiellement d'une seconde peau en verre sérigraphie façon marbre se veut la vitrine emblématique de l'immeuble. L'effet rendu est un origami et la vue de ce marbre délicat plié peut être apprécié à la fois de l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. Les panneaux, plissés et assemblés par deux et symétriques, forme un motif « à livre ouvert » en exploitant le graphisme des veines du marbre

Les plis de marbre semblent créer une vibration sur la façade tandis qu'aux deux extrémités, en continuité avec les façades des immeubles voisins, l'origami devient plus calme et s'aplatit. Dans sa partie centrale l'origami



Figure 37 : Le Siège Français de Capital Bank Barclays « Ext, Int »

Bâtiment culturel en origami (Structure plissée)

La chapelle St-Loup de Pompaples

Est un des exemples emblématiques des structures plissées en panneaux de bois massif

Fiche technique

situation	Saint-Loup, 1318 Pompaples, Suisse
L'architecte	Danilo Mondada
L'année de conception	2008

Tableau 4 : fiche technique



Figure 38 : vue de l'intérieure de la chapelle saint loup



Figure 39 : vue de l'intérieur saint loup



Figure40 : vue extérieure de la chapelle

Source : Proposition d'un modèle numérique pour la conception architecturale d'enveloppes structurales plissées : application à l'architecture en panneaux de bois Julien Meyer pp :306-307

Aux premiers abords, cette chapelle protestante suggère **un plissage aléatoire**. Elle fait pourtant appel à un « pattern » particulièrement judicieux. **Une trame séquentielle est instaurée** : vues de l'extérieur, toutes les arêtes des sommets des parois sont parallèles entre elles alors que les arêtes des vallées sont obliques. L'ensemble des plis est modulé par des amplitudes différentes permettant d'apporter une pente suffisante pour l'évacuation des eaux de pluie et d'accroître le confort acoustique et lumineux

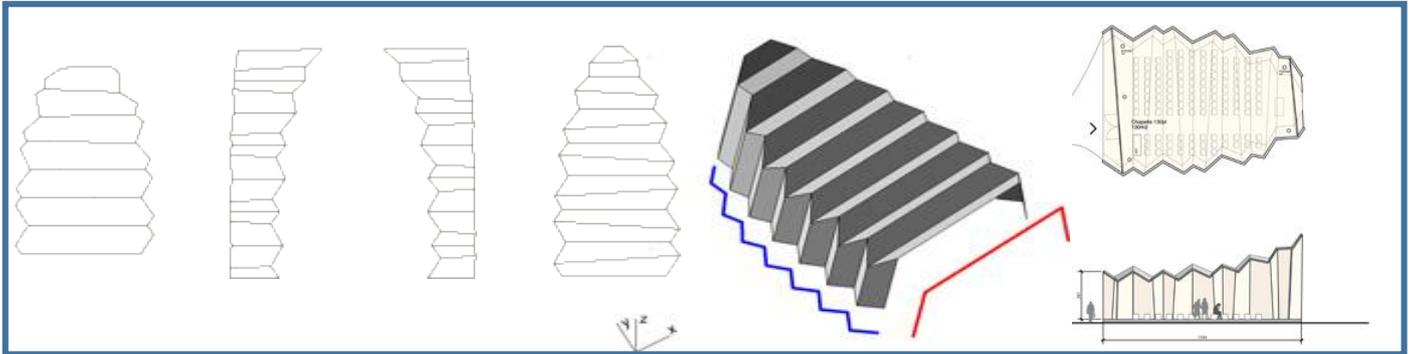


Figure41 : Esquisse chapelle St-Loup de Pompaules
Source ; archdaily

I-11-8 L'origami comme solution dans l'organisation intérieure

En architecture, l'origami est utilisé dans **des lieux modernes** et atypiques.

D'apparence fragile, il crée un étonnant contraste avec le caractère solide du staff. L'origami à l'intérieur permet de **créer un jeu d'ombres et de lumière** mettant ainsi en **valeur des formes complexes.**

Cette combinaison associée à la simplicité des formes apporte du raffinement à un intérieur et un sentiment de pureté.

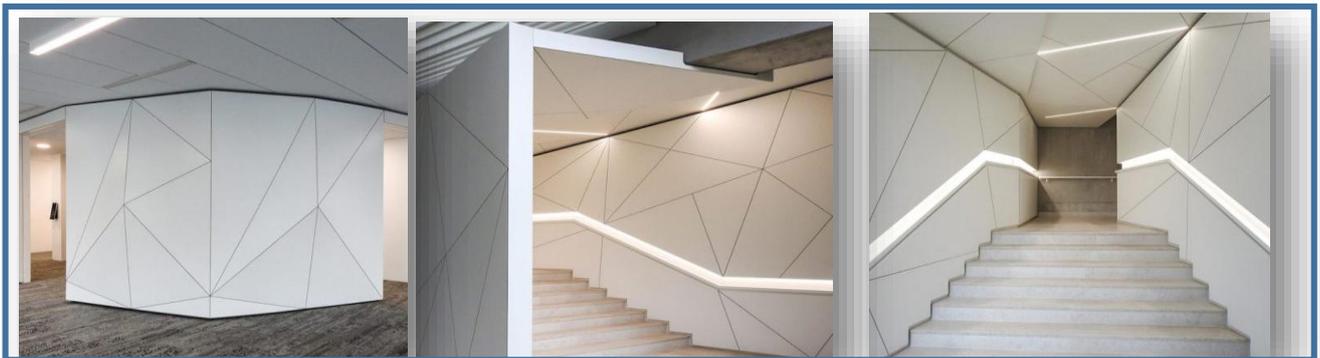
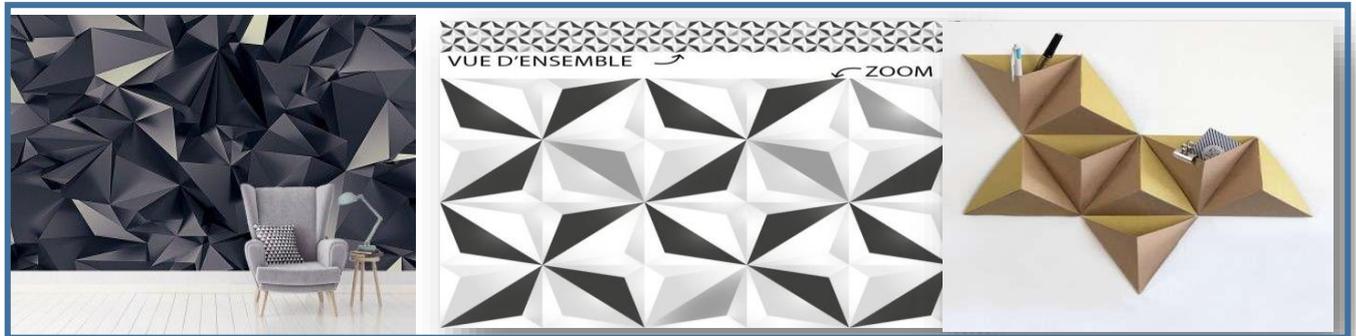


Figure42 : L'Origami et la Maison Rouveure Marquez
Source futura maison

Cet art du pliage Apport de relief et réalisation tridimensionnelle, les lieux se voient agrémenter **d'élégance** et de **modernité**. Réalisation d'habillages muraux et de plafond en staff origami pour la Société Implid

Cet art est devenu un motif graphique. Dans le domaine de la literie ou du papier peint, la régularité des formes géométriques vient rythmer l'intérieur d'un lieu. Quel que soit le style de décoration ou d'architecture, cette influence s'inscrit en parfaite harmonie avec l'originalité d'une construction moderne. Grâce à son histoire traditionnelle et ses lignes graphiques, il joue sur les impressions de légèreté et de relief pour attirer l'œil



JNBY Fashion Show
Pavilio

Figure 43 : motif papier peint porte stylo
Source : pinterest

Fiche Technique de JNBY Pavilion

La Fiche Technique	
Lieu	Shanghai, China
L'Architecte	HHD_FUN Architects
l'Année de Conception	2010

Tableau 5 : fiche technique



Figure44 : JNBY fashion show

Un pavillon temporaire pour la JNBY Fashion Show à Shanghai. Sa forme transformable est basée sur les triangles d'origami réinterprétés, réalisé avec une membrane imperméable translucide. Un produit de faible empreinte carbone fourni par le COTTON USA - tendu sur une structure en acier.

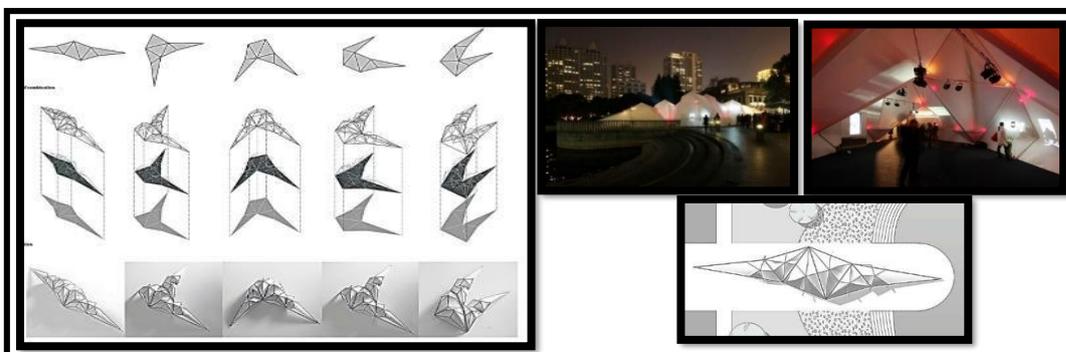


Figure45 : idée conceptuelle JNBY fashion show

Complexe Musé alKaruizawa

La Fiche Technique	
Situation	Karuizawa (Japan)
L'architecte	YasuiHideo atelier à Nagano-ken, Japon
année de Conception	2011

Tableau 6 Fiche technique

Le complexe est intégré au sol et à un seul niveau présente une série de plis et plis dans sa forme globale. La surface à facettes crée une topographie de son propre, référençant les pics de roulement sur les environs, les angles et les plis donnent un sentiment de changement visuel, en changeant la forme de la Montagne Yatsugatak, Le complexe a des différents points de vue. Des fenêtres triangulaires regroupées autour de la façade sud offrent un niveau de transparence à équilibrer la nature solide de l'extérieur de titane.



Figure46 : complexe musé alKaruizawa

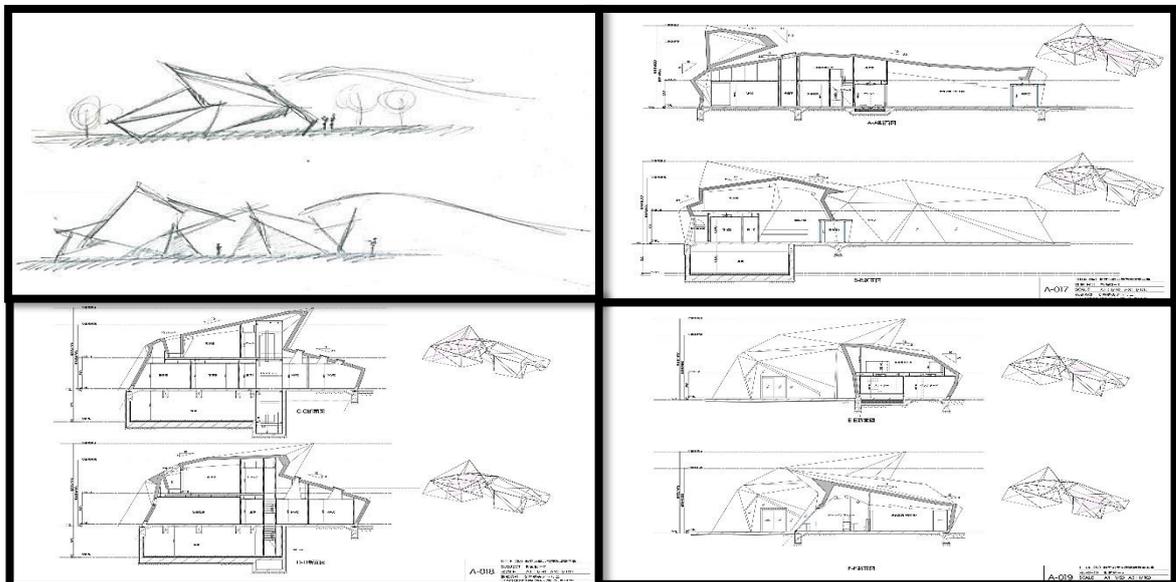


Figure47 : Des coupes et esquisse de musée

Conclusion

En architecture, l'utilisation de l'origami a permis aux concepteurs de découvrir de nouvelles formes d'espace et de structures. Ce développement a permis également son extension à la création d'ambiance lumineuse ou l'utilisateur principal utilisateur de ces espaces, a trouvé la sensation et la perception de nouvelles dimensions.

L'origami en architecture essentiellement sur trois motifs de pli est la conclusion des techniques de base.

L'utilisation de l'origami n'est pas exclusive à l'idée conceptuelle mais peut être également réalisé comme **enveloppe extérieure** ou bien comme élément décoratif dans l'édifice.

3-l'espace d'apprentissage **et les centres d'hôtellerie**

I-12 DEFINITION DE L'ENSEIGNEMENT :

1. transmission des connaissances par une aide à la compréhension et à l'assimilation
2. institution englobant l'ensemble des activités et des organismes participant à l'éducation scolaire. (définition selon ENCARTA)

I-12-1 L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Au début de ce nouveau millénaire, l'importance de l'enseignement supérieur pour le développement d'un pays n'est plus à prouver. L'enseignement supérieur forme les compétences et les savoirs avancés nécessaires pour construire les sociétés du savoir.

En tant que dernier maillon dans la chaîne éducative, il soutient les autres niveaux du système éducatif.

I-12-2 TYPLOGIE :

L'enseignement supérieur intègre dans ses cursus de formation de nombreuses possibilités de progression et de réorientation :

I-12-2-1 Les formations courtes :

Deux années d'études après le baccalauréat, concernant les secteurs des affaires, de l'industrie ou des services. Les cursus intègrent toujours des stages en entreprises et permettent une entrée directe sur le marché du travail. Une sélection rigoureuse est souvent pratiquée pour

l'accès à ces formations : les diplômes, le diplôme universitaire de technologie (DUT), le brevet de technicien supérieur (BTS).

I-12-2-2 Les formations longues :

Il existe deux grands types d'établissements permettant de suivre des études supérieures longues : les universités et les écoles spécialisées.

I-12-2-3 Les formations en alternance :

L'alternance permet de préparer des diplômes de niveau bac +2, comme le brevet de technicien supérieur (BTS), ou des diplômes bac +3 ou bac +5. Des dizaines d'universités et de grandes écoles proposent en effet la possibilité d'acquies un diplôme d'ingénieur ou un master par la voie de l'alternance.

I-13 Le Centre Spécialisé de la Formation Professionnelle

Le centre spécialisé de formation professionnelle est un établissement public à caractère administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Il est placé sous la tutelle du ministre chargé de la formation et de l'enseignement professionnels.

Il est créé par décret sur proposition du ministre chargé de la formation et de l'enseignement professionnels.

I-13-1 Missions :

1. Assurer des formations professionnelles initiales, tous modes de formation confondus, conférant à leurs titulaires une qualification de niveau 5 de technicien supérieur.
2. Développer des relations de partenariat avec les secteurs utilisateurs.
3. Procéder au placement des apprentis et des stagiaires en stage pratique en milieu professionnel.
4. Participer, dans le cadre de la branche professionnelle dans laquelle l'institut est spécialisé, aux travaux d'élaboration de manuels professionnels et techniques, aux travaux d'élaboration de la carte de la formation professionnelle, aux activités d'études et de recherche et à l'élaboration et l'actualisation de la nomenclature des branches et spécialités de la formation professionnelle.

Source : <https://www.mfep.gov.dz>

I-14 Centre DE FORMATION AU TOURISME ET L'HOTELLERIE :

Ce type d'établissement de formation a pour but de préparer les élèves aux différentes filières du secteur de tourisme et l'hôtellerie :

- ❖ Réceptionneur
- ❖ Service des chambres
- ❖ Interprète
- ❖ Administration hôtelière
- ❖ Guide de tourisme local
- ❖ Service de restauration → .Art culinaire
.Art de table.



Figure48 :
serveurs



Figure50 :
réceptionniste



Figure 49 :
chef cuisine

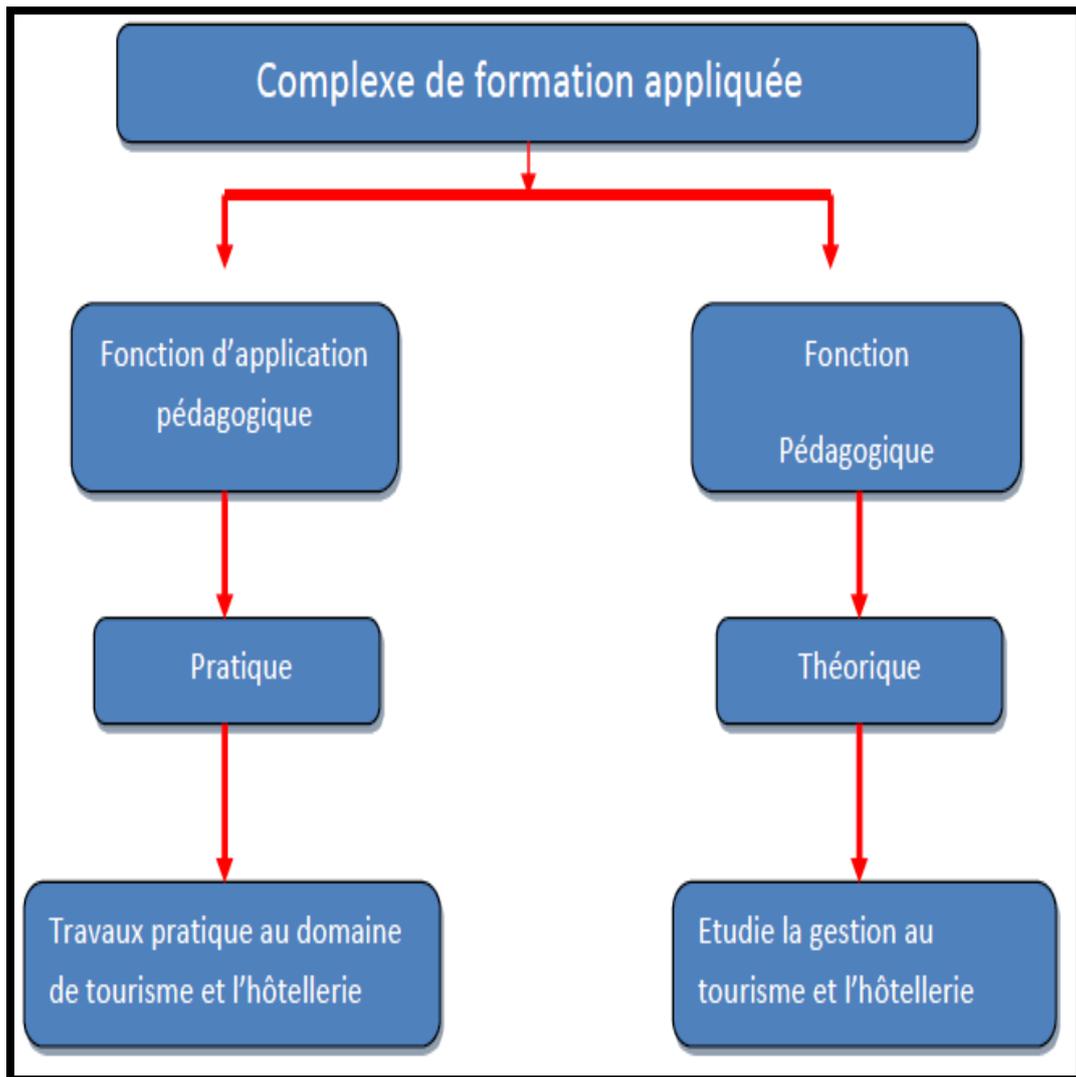


Figure51 : la formation au tourisme et hôtellerie

I-14-1 Programme théorique de formation :

- Cours théoriques et pratiques en hôtellerie
- Cours de langues (français, arabe, anglais, allemand)
- Cours d'histoire/géographie touristique, math)
- Sortie pédagogique dans des sites ayant lien avec la formation.

I-14-2 Cycle de formation

I-14-2-1 Technicien : la durée de la formation est de 24 mois répartis comme suit :

Première année :

- Tronc commun : 03 mois (théorie et pratique).
- 06mois dans la spécialité (théorie et pratique).
- 02 mois de stage pratique dans des établissements hôteliers et entreprise et touristiques.

Deuxième année :

- 09 mois dans la spécialité (théorie et pratique)
- 02 mois de stage pratique au sein d'un établissement hôtelier.

Fin du cycle de formation : obtention d'un diplôme de technicien en hôtellerie ou en tourisme.

I-14-2-2 Technicien supérieur : la durée de formation est de 30 mois répartis comme suit :

- Tronc commun théorie et pratique).
- Spécialité
- Stage pratique au sein des établissements hôteliers et entreprises touristique.
- Réalisation d'un mémoire de fin de formation.
- Fin du cycle de formation : obtention d'un diplôme de technicien supérieur en hôtellerie ou en tourisme.

I-14-3Condition d'accès :

L'accès au centre est ouvert dans les limites d'âge de 18 à 28 ans

- **Technicien** niveau 2ème année secondaire (épreuves orale) et écrites).
- **Technicien supérieur** : Baccalauréat (test oral).
- 3ème année secondaire (épreuves orale et écrite).

Source : guide institut d'hôtellerie Boussaâda Algérie

-Le but de mettre ces informations c'est bien pour connaître l'âge exact des étudiants stagiaires qui vont fréquenter le centre ainsi que la durée du stage et combien d'année l'étudiant doit passer et finalement les conditions et les niveaux d'accès les modules qui va étudier et les pratiques au centre.

I-15 Organisation spatio-fonctionnelle des centres d'hôtellerie

Organigramme d'organisation des zones

Source : Neufert 7ème Edition

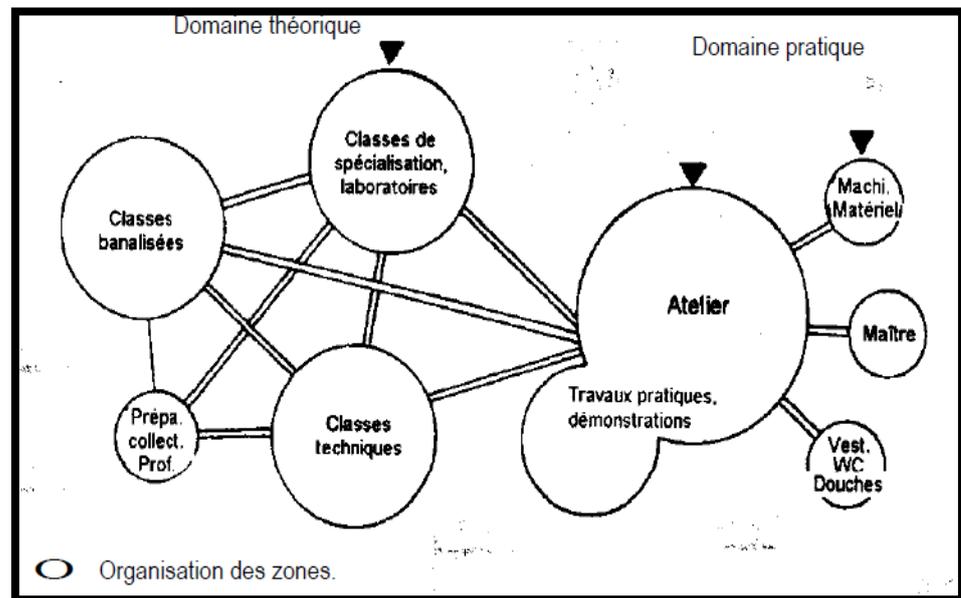


Figure 52 : organigramme spatio-fonctionnelle

I-16 Paramètre de conception du projet

La typologie des innovations dans l'hôtellerie construite par Sipe et Testa (2009) est une classification plus complexe puisqu'elle intègre trois critères. Le premier vise à distinguer la nature de l'objet d'innovation (produit, service, processus), car il s'agit en fait d'une classification qui n'est pas spécifique aux innovations de service. Dans le cadre de cette étude, on ne considérera pas ce critère et on prend pour acquis que la nature de l'objet de l'innovation est systématiquement le service puisque c'est le sujet de l'étude. Cela permet de se concentrer sur l'étude de la typologie par rapport aux deux autres critères proposés par Sipe et Testa (2009). Le deuxième critère est le degré d'innovation, qui rappelle le critère utilisé par Phan (2007) dans sa typologie. Sipe et Testa (2009) se sont inspirés de Smith (2007) qui classe les changements en fonction du degré de difficulté à les mettre en place dans sept catégories, du plus facile à l'impossible :

1. faire bien les choses ;
2. faire les bonnes choses ;
3. éliminer les mauvaises pratiques ;
4. changer permet d'améliorer : rendre les choses plus efficaces, plus performantes, plus productives ou d'une plus grande valeur ;
5. changer, c'est copier : faire ce que les autres font ;
6. faire ce que personne ne fait ;
7. faire des choses impossibles : faire ce qui ne peut pas être fait

Source : Typologie des innovations de service dans l'hôtellerie Jordane Steine

I-17 L'espace d'apprentissage

Un lieu, qu'il s'agisse d'une école ou d'une salle, se compose de différents espaces auxquels correspondent différentes fonctions. Une salle de classe s'organise généralement entre l'espace des élèves, le « coin » professeur, et le tableau qui oriente « traditionnellement » l'espace en tant que lieu de présentation, comme une « scène » propice aux « représentations » successives de l'enseignant et des élèves... **source : 'Ministère de l'éducation nationale française**

Définir l'espace, c'est s'interroger à la fois sur la notion d'espace et sur **les fonctions et usages** de cet espace. L'espace pédagogique possède des caractéristiques particulières puisque tout concourt à créer les conditions de l'enseignement – apprentissage ; tout est **pensé, prévu, organisé** pour que l'interaction pédagogique se déroule. **Le temps, l'institution, l'interaction**, (son discours son script, sa finalité), les statuts et les rôles qui s'imposent aux participants, concourent à élargir le cadre de l'espace pédagogique, à le ritualiser, à le symboliser. De physique, cet espace devient abstrait : ce n'est plus un local mais une fonction et un groupe. Dès lors, ce qui importe c'est une atmosphère, une ritualisation de l'espace, dont les limites s'effacent au profit d'une dramaturgie. L'espace devient **une scène**, où se déroule une scénographie, un jeu de rôles et de places. L'espace-place devient un espace à places



Figure 53 : salle d'apprentissage par Google

Source L'espace pédagogique : des faits aux symboles

Virginie Dargere Doctorante en Sciences de l'information et de la communication, CIMEOS - EA 4177 – UB

I-18 L'organisation spatiale de la classe

L'organisation spatiale de la classe Comme le temps, l'organisation spatiale de l'espace de la classe est une variable influençant les processus. L'espace de la classe est quelque chose que l'on doit prendre comme il est et cela peut être une contrainte. L'enseignant se doit alors de l'aménager de façon à capter au maximum l'attention de ses élèves pour que ceux-ci réussissent au mieux à se construire des savoirs. **Source : Université de Poitiers Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education de l'académie de Poitiers Master 2 MEEF 1erdegré**

I-18-1 Historique

D'un point de vue historique, les écoles ressemblaient à d'autres bâtiments (ex : usines, prisons...) afin de répondre à une obsession de la surveillance ainsi qu'à une centration sur le maître. De plus, les salles de classe n'étaient pas très grandes et leurs organisations étaient classiques : bureaux des élèves en rangs face au tableau, bureau du maître au fond

ou devant. Aujourd'hui, les besoins sont différents et les aménagements varient selon les locaux, mais aussi selon les méthodes pédagogiques des enseignants

Source : Université de Poitiers Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education de l'académie de Poitiers Master 2 MEEF 1erdegré

I-18-2 Les principes de l'organisation spatiale

On dira de la classe qu'elle est le lieu où un enseignant exerce son métier, mais aussi où un élève apprend. Ainsi son aménagement est primordial car il a une influence directe sur l'autonomie des élèves et donc sur leur capacité d'attention. Les choix d'organisation que l'enseignant emploie doivent être faits en fonction de ce qu'il veut transmettre. Donc en construisant l'espace classe, l'enseignant doit penser à la fonctionnalité, la flexibilité, l'accessibilité, la lisibilité, la qualité environnementale, l'appropriation, la stimulation et l'organisation

I-18-3 Pourquoi on fait l'organisation de l'espace d'apprentissage

Ces choix impliquent l'équipe pédagogique. L'organisation de la salle d'apprentissage nécessite donc réflexion et anticipation pour répondre aux besoins spécifiques des stagiaires .L'Aménagement de l'espace doit aussi permettre de créer un **sentiment de sécurité, autoriser les initiatives, favoriser les interactions, impulser des activités** Cela nécessite plus d'espace, un espace composé, multiple, modulable, évolutif. Par l'organisation matérielle mise en place, l'enseignant va installer richesse et diversité pour orienter les activités et construire les apprentissages premiers. Les activités sont induites par des mises en situation

Source : DSDEN de la Nièvre –janvier 2014

I-18-4 Selon quoi on fait l'espace d'apprentissage et son aménagement ?

L'aménagement d'une salle de classe est réfléchi. C'est pourquoi l'espace scolaire doit être construit de sorte à lui donner du sens, on a cinq catégories qui nous dirige vers sur quoi on se base :

1. Les besoins des élèves.
2. La relation des acteurs dans l'espace.
3. Le développement de la culture.
4. L'utilisation du matériel.
5. L'impact de l'environnement sur l'apprentissage des élèves.

Source : L'organisation spatiale de la salle de classe Mégane Lopez, Saliha Tifaou

I-19 : L'implantation et la typologie d'un espace physique d'apprentissage influent fortement sur l'usage constaté auprès des étudiants :

I-19-1 : ESPACES FORMELS :

Les espaces formels doivent être facilement accessibles (au sens de la circulation de flux importants d'étudiants mais également en rapport avec la mobilité réduite). Une grande attention doit être portée à la signalétique d'orientation à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment. Un outil cartographique numérique peut venir en soutien. L'aménagement et les usages seront abordés plus en aval de ce document car il est constaté que l'organisation des tables et l'équipement technologique influent sur les activités et scénarios pédagogiques proposés.



Figure 54 : espace formel

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin

I-19-2 : ESPACES INFORMELS :

Ces lieux doivent être inscrits sur les parcours et lieux de vie des étudiants, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments universitaires. Toutefois, lorsque ces lieux sont situés sur des trajets de circulation, le stationnement des personnes ne doit en aucun cas nuire à la gestion des flux ni engendrer un blocage des circulations. La mixité d'usages (stationnement et circulation) doit être étudiée pour minimiser la gêne dans les 2 sens.

Les emplacements seront choisis pour favoriser une répartition permettant une proximité de services, mais aussi une gestion des flux d'étudiants et de connexions réseaux.

Ces espaces devront aussi être positionnés tantôt dans des endroits silencieux et plus isolés pour un stationnement long, tantôt sur des lieux de passages pour des arrêts brefs et activités courtes



Figure 55 : espace informel

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin

I-20 AMBIANCE :

La couleur, le volume sonore, la température, la luminosité, le choix des matériaux, les aménagements et les services proposés participent d'une ambiance suggérée et voulue ou au contraire non maîtrisée et subie

I-20-1 : LA COULEUR :

Nous constatons le plus souvent l'usage des couleurs bleues (espaces informatiques), vertes (espace détente) ou plus neutres grises et blanches pour les espaces de travail collaboratifs. L'esthétisme est travaillé mais n'est pas une priorité par-delà la fonctionnalité.



Figure 56 : espace avec ambiance

Les couleurs du mobilier délimitent bien les espaces et contribuent à la compréhension des usages suggérés.

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-François Céci, Delphine Coudrin

I-20-2 L'AMBIANCE SONORE/CONFORT ACOUSTIQUE :

Le volume sonore est travaillé et adapté à l'usage de l'espace (signalétique « Chut », isolation phonique, cloisons ou open spaces, proximités de services potentiellement bruyants (photocopie, numérisation, restauration rapide...)).

Pour des salles connectées et/ou sonorisées, le système sonore devra produire un son de qualité sans échos ou parasites.

Un travail sur la distance entre personnes, l'ajout de cloisons, le choix de mobiliers non bruyants sera à réaliser pour limiter la nuisance dans les espaces informels.

Dans le cadre d'un travail de groupe en classe autour de media sonores, un système de casques sans fils pourrait être proposé pour limiter la gêne acoustique et le confort d'écoute.

I-20-3 LA TEMPERATURE :

Nous constatons une température élevée dans les divers locaux (souvent supérieure ou égale à 23 degrés Celsius) contrastant fortement avec les conditions climatiques extérieures. Une température de 22° est nécessaire pour un travail en position assise de longue durée pour un confort optimal. Il est à noter qu'un système de chauffage par ventilation, en dehors de produire une température homogène libère l'espace consommé par les radiateurs.

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-François Céci, Delphine Coudrin

I-20-4 LA LUMINOSITE :

Suivant la fonction voulue (lecture sur écran, lecture papier, espace détente, box de travail...) et les conditions climatiques (horaire, temps), il est nécessaire de pouvoir moduler l'intensité lumineuse et d'occulter la lumière extérieure. Les salles visitées permettent toutes de graduer la lumière, d'occulter les fenêtres et parfois de localiser l'éclairage pour un travail de groupe. De même dans les espaces informels, un éclairage d'appoint est parfois proposé. Les grands espaces communs possèdent de beaux volumes très lumineux par l'emploi de verrières isolantes (filtrage calorique été/hiver).



Figure 57: espace avec luminosité

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin 2014

Les matériaux apportent couleur, confort, esthétisme, facilité d'entretien, durabilité, intimité et isolation phonique/thermique.

Suivant la typologie des espaces, des autorisations d'accès, des usages accordés, de la fréquentation, des flux, les matériaux apporteront les solutions pour canaliser les flux, apporter la durabilité sur un usage intensif, proposeront un grand confort pour un usage prolongé, apporteront l'intimité souhaitée pour un espace de travail collaboratif ou prolongé.

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin 2014

I-20-05 LE CHOIX DES MATERIAUX :

Les matériaux apportent couleur, confort, esthétisme, facilité d'entretien, durabilité, intimité et isolation phonique/thermique.

Suivant la typologie des espaces, des autorisations d'accès, des usages accordés, de la fréquentation, des flux, les



Figure 58 : espace avec matériels

matériaux apporteront les solutions pour canaliser les flux, apporter la durabilité sur un usage intensif, proposeront un grand confort pour un usage prolongé, apporteront l'intimité souhaitée pour un espace de travail collaboratif ou prolongé.

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin

I-20-06 AMENAGEMENTS ET SERVICES :

Les services proposés conditionnent l'aménagement de l'espace mais la relation inverse existe et est constatable. Le fait de placer une table basse entourée de 4 canapés dans un espace informel conditionnera un usage de détente et repos alors qu'une table haute avec 6 chaises, des prises électriques et un éclairage d'appoint apportera les conditions favorisant un usage de travail collaboratif. De même, une petite table avec 2 chaises accueillera souvent un étudiant seul qui délaissera les grandes tables, mêmes inoccupées.



Figure 59 : espaces aménagés

Source : Penser les espaces physiques d'apprentissage Jean-FrançoisCéci,DelphineCoudrin

I-21 Différentes organisations spatiales des espaces d'apprentissage

	Les points positifs	Les points négatifs
Classe organisée en rangs 	- relations de groupe favorisées (communication, par deux) - meilleure gestion du calme et de la discipline	- fonctionnement magistral - passivité des élèves - pas de confrontation entre élèves
Classe organisée en îlots 	- travaux par groupes favorisés - coopération - circulation de l'enseignant facilitée	- gestion des groupes - place du tableau : mauvaise visibilité pour certains élèves
Classe organisée en "U" 	- dialogue élèves/enseignants - le maître est au centre : vu de tous - accès rapide à tous les élèves	- peut vite être bruyant : interactions face à face entre élèves - évolution en groupes compliquée

Figure 60 : organisation de l'espace d'apprentissage

Source: Colas Alicia -Master MEEF Premier DegréUniversité de Poitiers Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education de l'académie de Poitiers Master 2 MEEF 1erdegré

<u>Organisation</u>	<u>Type d'organisation</u>
	La disposition frontale avec des tables individuelles.
	La disposition frontale avec des tables doubles.

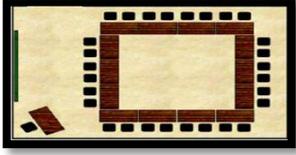
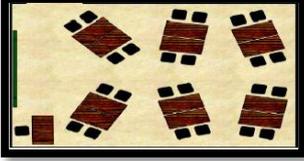
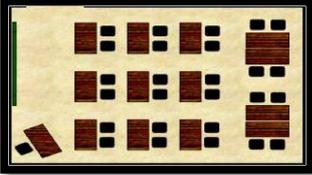
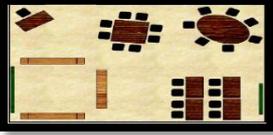
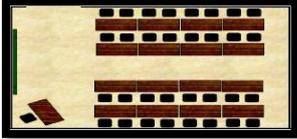
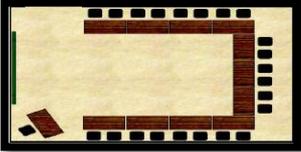
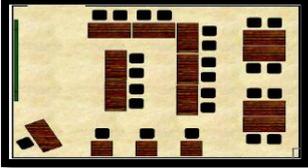
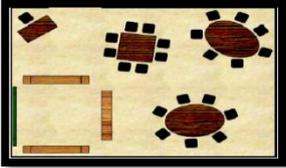
	<p>La disposition en carré (ou en cercle).</p>
	<p>La disposition en groupes</p>
	<p>La disposition frontale avec des tables doubles et quelques tables de groupes.</p>
	<p>La disposition en ateliers et en frontal, avec coin regroupement</p>
	<p>La disposition face à face, en débat.</p>
	<p>La disposition en U.</p>
	<p>La disposition multiple.</p>
	<p>La disposition en ateliers avec coin regroupement.</p>

Tableau 7 : type d'organisation de la salle d'apprentissage
Source : L'aménagement de la salle de classe à l'école primaire Marine Troncin

Source : l'aménagement de la salle de classe à l'école primaire. Troncin Marine

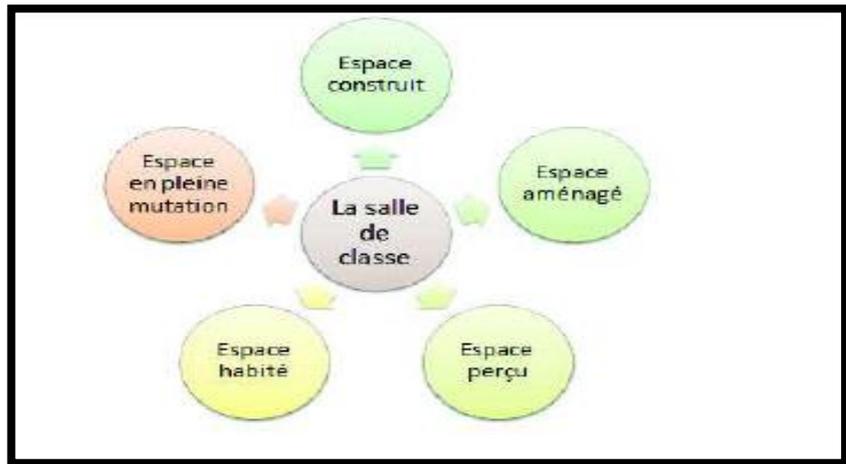
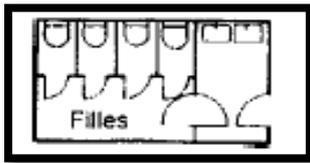


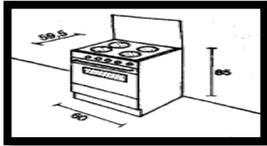
Figure61 : aménagement salle de classe

Espace	Le besoin d'un seul individu en m2	Surface totale
<p>Salle de cour</p>	<p>10 m2 temps partiel 25m2 temps plein</p> <p>Le choix de son emplacement tiendra compte de l'environnement (absence de nuisances sonores, absence de fumées, odeurs, poussières...),</p>	<p>50 à 60 m2 40 à 50 élèves</p>
<p>Amphi théâtre</p>	<p>70 x 85 cm. 60 x 80</p> <p>Intensité lumineuse dans amphithéâtre sans fenêtres 600lx. hauteur d'environ 3,50 m) pour 200 personnes</p>	<p>200-600m2</p>

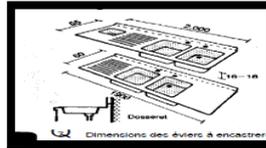
vestiaires

Vestiaires et lavabo
Valeur de base
d'ensemble 0,15 à 0,16
m² par place

15 à 20 m²

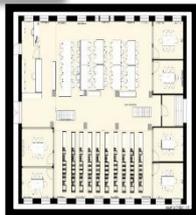
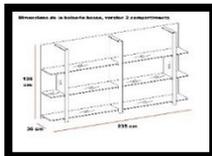
Cuisine pédagogique

2,00m*55cm

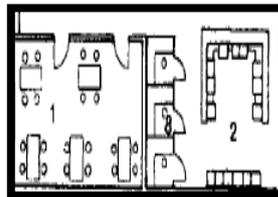


5-6 m² pour l'individu

30 a 40m²

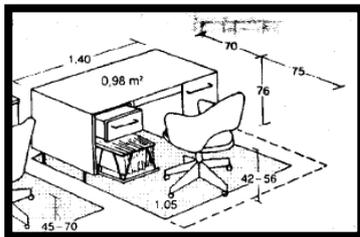
Bibliothèque

235cm largeur
135cm longueur



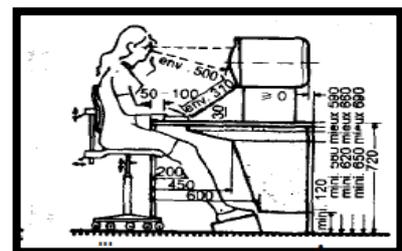
environ 10 à 20 m² par
collaborateur

•places de lecture et catalogues
: pour 1 000 volumes de
littérature et d'ouvrages
secondaires, compter 20 à 40
m²de zone de travail ; pour 1
000 volumes d'ouvrages de
référence, compter environ 25
m² pour 5 % d'élèves et de
professeurs, avec aumoire30
places de travail de 2 m²
chacune, soit 60 m²; salle de
travail de groupe pour 8 à 10
personnes, environ 20 m²
surface totale ..324-1000m²

Salle informatique

Intensité de l'éclairage
entre 300 et 500 lux,
limitation de
l'éblouissement des
lamps

Environ 16m *16m



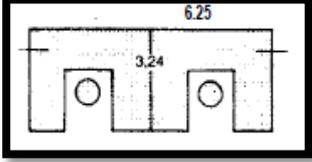
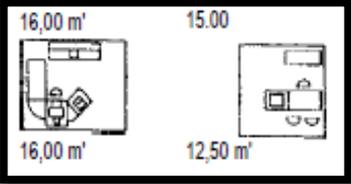
<p><u>Immeuble de bureau pour réception</u></p> 	<p>Poste équipé d'une machine à écrire. 1,70 m²</p> <p>Secrétaire 10,00 m²</p> 	<p>Employé de bureau...4,50 m²</p> <p>Secrétaire...6,70 m²</p> <p>Chef de service...9,30 m²</p> <p>Directeur...13,40 m²</p> <p><u>Totale : 250 m²</u></p>
--	--	---

Tableau08 : Tableau surface

Source : Tableau par neufert

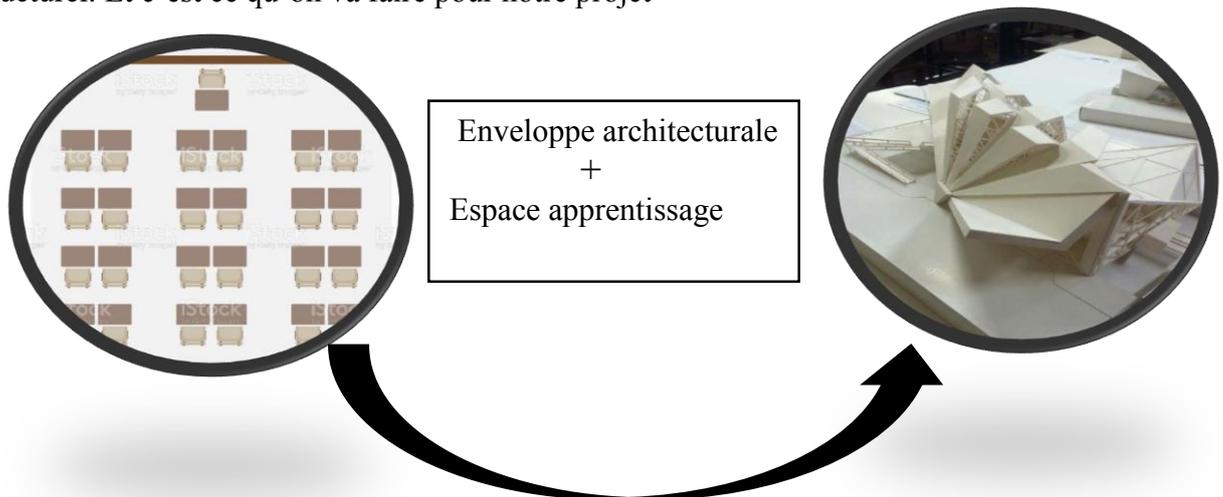
Conclusion

L'aménagement de la salle d'apprentissage est un enjeu majeur dans les apprentissages. Rendre l'espace agréable, susciter l'envie d'apprendre et permettre la mise en place de différentes modalités d'apprentissages sont autant d'objectifs de l'aménagement de la salle de classe, qui recherche avant tout l'intérêt de l'élève.

L'objectif premier, quel que soit le degré technologique de l'équipement adopté, doit être de permettre aux formateurs et aux apprenants de s'approprier les espaces pour vivre pleinement les situations pédagogiques

L'origami comme source d'inspiration pour l'architecte à travers nombreux projets.

Alors L'utilisation de l'origami n'est pas exclusive à l'idée conceptuelle mais peut être également réalisé comme enveloppe extérieure de protection, un élément décoratif ou bien structurel. Et c'est ce qu'on va faire pour notre projet



Partie analytique II

Analyse des exemples + analyse du
site+ Programmation

Introduction :

Nous allons prendre comme exemple ces trois projets L'un national et deux internationaux qui vont nous servir de point de référence au niveau de programmation, par suite le fonctionnement, et bien évidemment l'architecture et la technologie de notre projet, ensuite on va directement entamer l'analyse du site pour bien découvrir notre terrain (sa typologie, son accessibilité, son climat et environnement etc.) pour arriver à la fin à collecter toutes les informations qui vont nous aider à bien orienter et implanter notre projet.

II-1 Critère du choix des exemples :

II-1-1 Les exemples livresques :

Le choix de l'exemple livresque est pour but d'avoir une idée globale sur le fonctionnalisme ainsi que la programmation de ces établissements et de s'inspirer des idées appliquées sur ces projets d'une part et d'autre part pour éviter les fautes et les mauvaises orientations de ces projets réalisés déjà, apprendre et faire mieux.

Et vu qu'il Ya un manque des informations et des documents technique des exemples livresques sur tout le cas de mon projet donc j'avais choisi Just 2 exemples

II-1-2 Les exemples existants : pour cela j'ai choisi l'exemple de Boussaâda pour beaucoup de raisons parmi eux :

1. Boussaâda se caractérise par un climat qui ressemble parfaitement à celui de notre wilaya Biskra ce qui va nous aider à bien orienter et injecter les espaces.
2. .ça nous a facilité la tâche pour se déplacer et visiter le projet et avoir une idée globale et prendre notes
3. La capacité d'accueil des étudiants est presque la même qu'on va réaliser dans notre projet sur la wilaya de Biskra

<i>Equipement</i>	<i>La situation</i>	<i>Vocation</i>
(E.N.S.T) Ecole Nationale Supérieure du Tourisme El Aurassi.	Alger	National
(I.T.H.T) Institut des Techniques Hôtelières et Touristiques.	Tizi-Ouzou	National
(E.F.T.H.T) Ecole Fondamentale de Technologie Hôtelière et Touristique.	Bou-Saada	National
(E.N.E.T) Entreprise Nationale des Etudes touristiques.	Staoueli	National

Figure62 : les wilayas avec des instituts hôteliers

II-2 : Analyse des exemples L'exemple livresque

Le 1 ER EXEMPLE : ÉCOLE D'HOTELLERIE DE LAUSANNE

II-2-1 Situation et repérage du projet

L'École hôtelière de Lausanne (EHL) est un établissement de management **hôtelier** en canton de Vaud la Suisse. Son campus se situe au **Chalet-à-Gobet**, à huit kilomètres du centre-ville de **Lausanne**. Aujourd'hui, l'école accueille plus de 3 000 étudiants de 90 nationalités différentes. **Source : Wikipédia**



Figure63 : par Google



Figure64 la carte du canton de Vaud de l'Europe

Fiche technique

lieu	Lausanne, la suisse
Architectes	Juillerat et architram
surface	14300m2
Etage	R+3
conception	1995
Date de création	1998

Tableau 09 fiche technique école Lausanne

II-2-2 Repérage

Le projet est repéré par son traitement de couleur extérieur (la couleur limpide grise qui revient au année 1978) c'est une couleur limpide, il est appelé le bâtiment gris

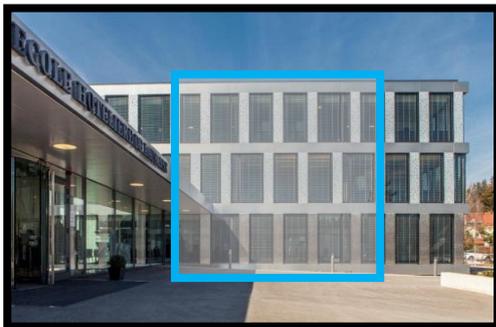


Figure 67 : vue extérieure de l'école Lausanne



Figure65 : vue extérieure

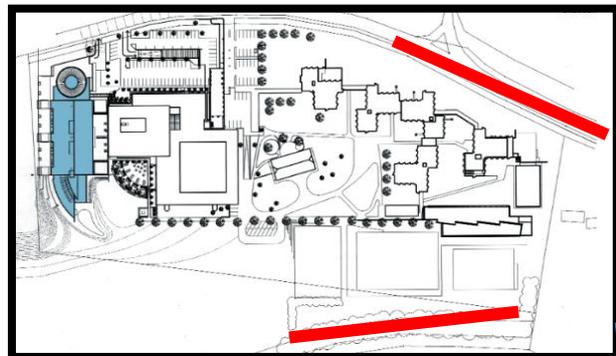


Figure66 : plan de masse

Le projet est implanté au croisement des deux rues : route de cojonnex et route de berne qui sont des routes nationales et d'après ces routes on peut voir le projet

II-2-3 Intégration au site

L'architecte a intégré les espaces verts dans son projet et même la couleur de la toiture en brique est la même pour les bâtiments qui l'entoure. Le projet est bien intégré dans son site, en observant son emplacement dans un village de gobet en pleine forêt où se trouvent les forêts et la nature qui donne un aspect esthétique extraordinaire.

C'est une architecture écologique qui a intégré l'architecte pour créer une harmonie entre le projet et son entourage.

II-2-4 Identité

C'est une architecture écologique énergétique qui marche parfaitement avec son entourage et on remarque ici l'utilisation des espaces verts dans les terrasses et panneaux photovoltaïques pour capter l'énergie renouvelable.



Figure 68: une vue de l'école



Figure 69 : l'entrée principale



Figure 70 : une vue du côté EST

II-2-5 Identification

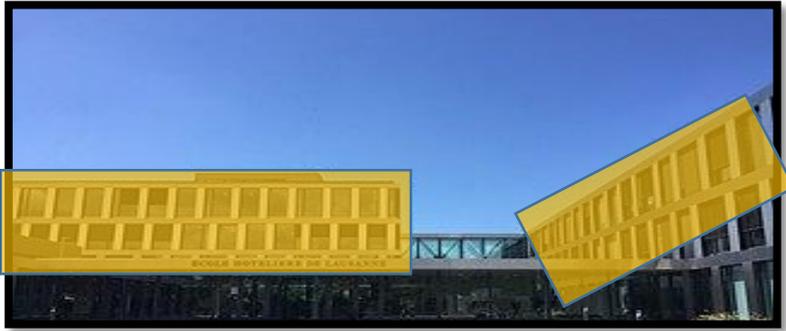


Figure 71 : façade principale

Le projet est identifié dans son entourage par les ouvertures de couleur grise en bande c'est des ouvertures vitrées qui donne une certaine transparence répétée et qui se voit pour un visiteur de loin, même les table avec les parasols se sont les point de repère

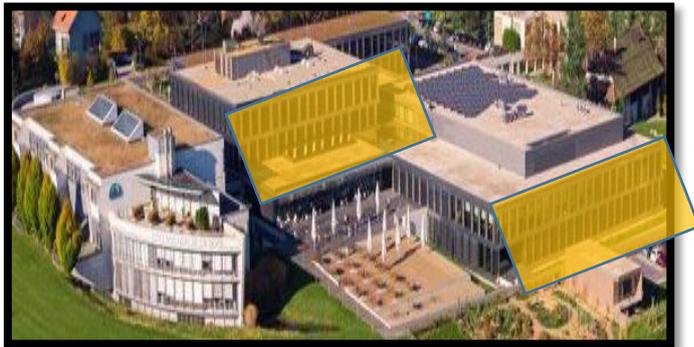


Figure 72 : espace détente extérieure

II-2-6 Accueil et attraction



Figure 73 : une vue lointaine de l'école



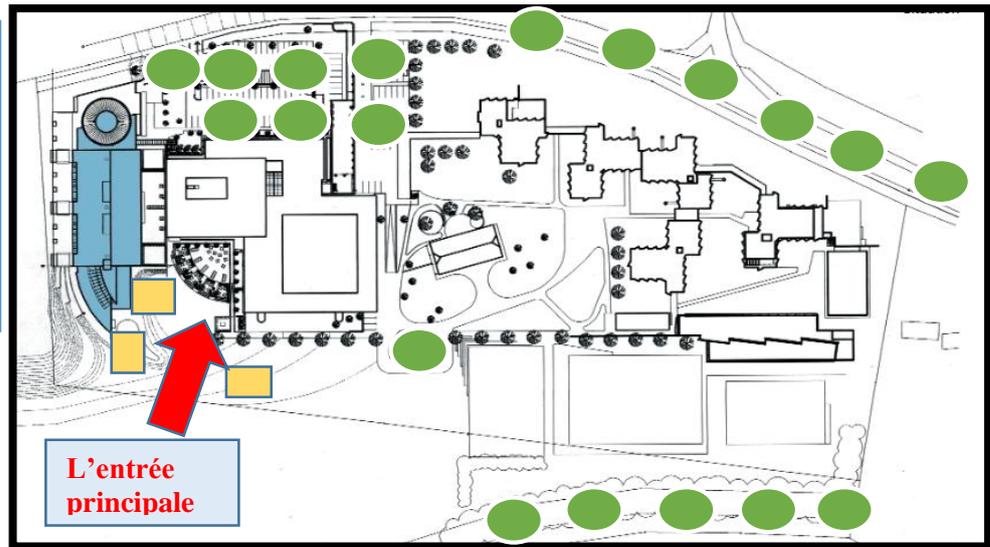
Figure 74: l'accueil et l'attraction

L'accueil d'école est fait par des grands parasols et des tables de détente Just après son grand parking qui accueille un nombre immense de véhicules, l'entrée est marquée par des espaces d'eaux et la terre est revêtu par le goudron des routes mécanique entre tous ces espace il Ya une différence de niveaux

II-2-7 Accessibilité

L'implantation du projet entre 2 routes nationales qui ont un flux mécanique très fort ce qui a donné plus au projet pour être plus apparent

Flux piéton
 Flux mécanique



L'entrée principale

Figure75 : Plan de masse école laussanne

II-2-8 Le site (la parcelle)

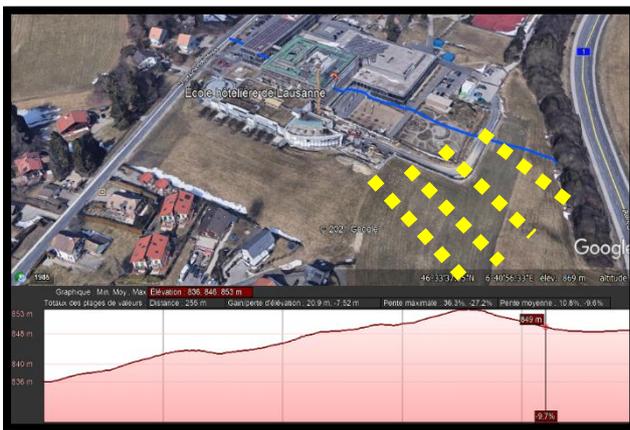


Figure76 : coupe AA par Google Earth

Le projet est implanté sur un terrain en pente qui n'est pas plat donc il a épousé la parcelle, car le terrain est situé dans un village pleine de montagnes.

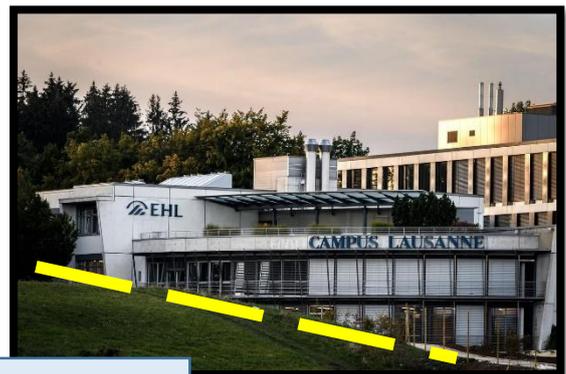


Figure 77 : la pente

Le projet est mis de manière harmonieuse le bâtiment principal, au centre de la parcelle, tout en s'ouvrant complètement sur l'extérieur.

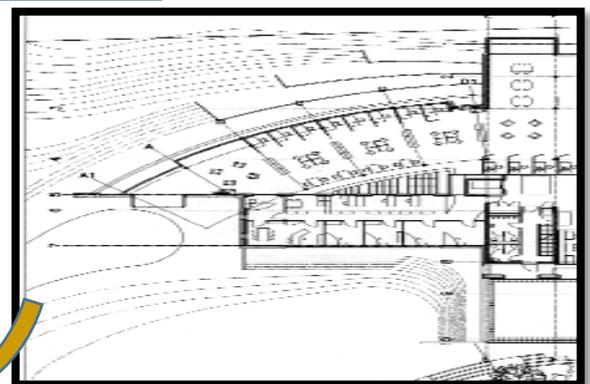
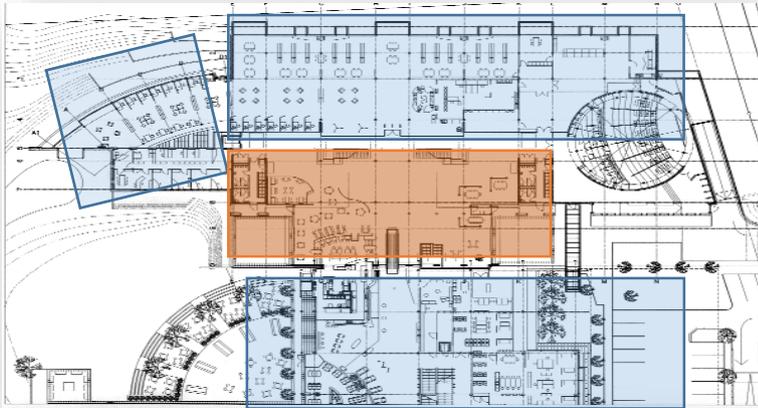


Figure 78 : plan de masse avec courbe du terrain

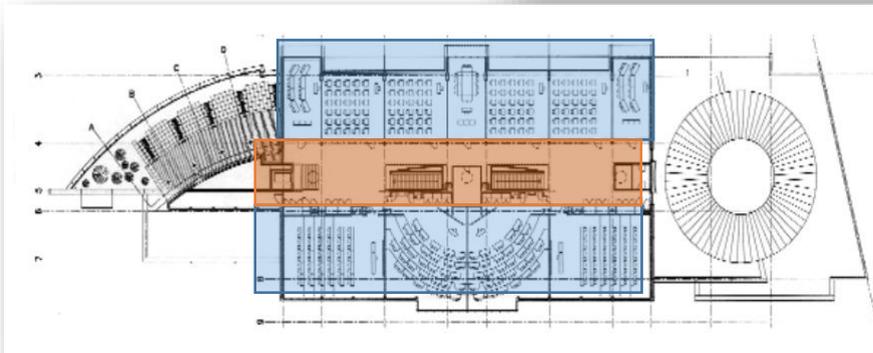
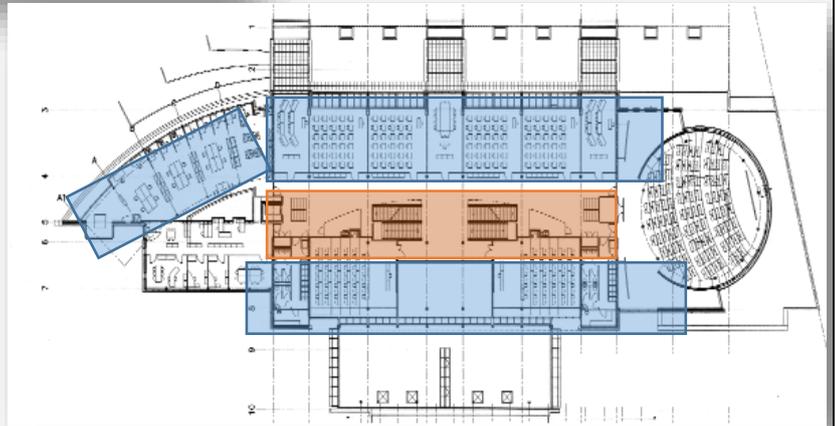
II-2-1-1 Dimension fonctionnelle

II-2-1-2 Organisation spatiale



**Figure79 : Plan
Rez-de-chaussée**

**Figure80 : Plan 1ere
étage**



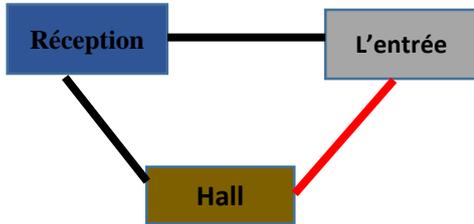
**Figure 81 :2eme
étage**

	Secteur d'activité
	Secteur d'accueil et de distribution

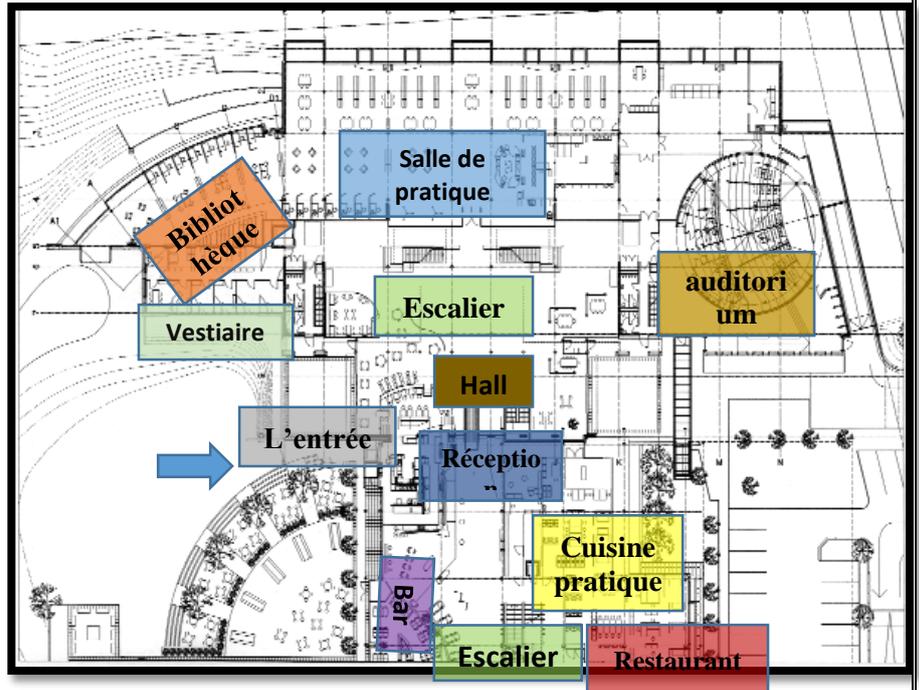
La continuité se voit entre les secteurs d'activités, et le parcours d'accueil

II-2-1-2
Organigramme spatial

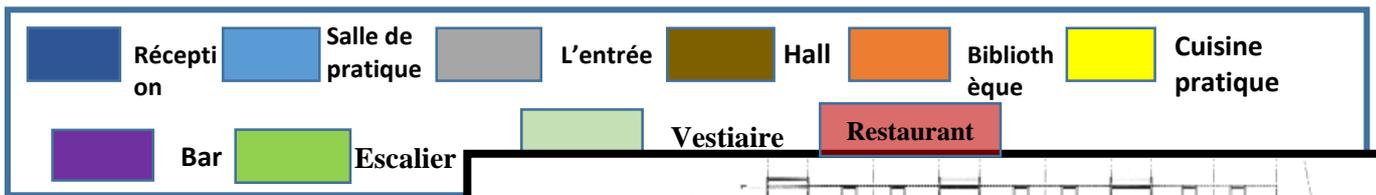
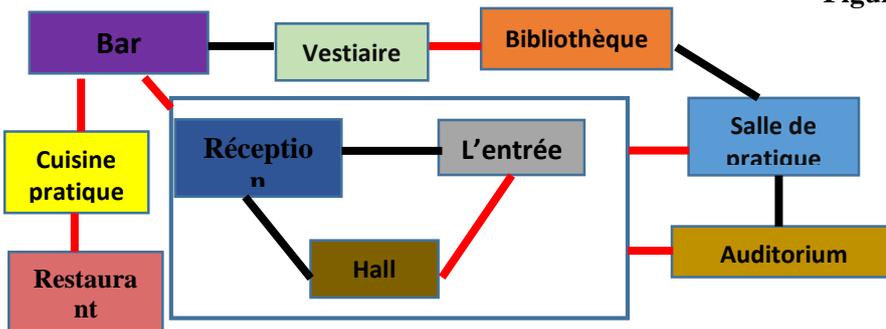
Accueil :



Organigramme du secteur d'activité pratique et théorique



Figur82 : plan RDC avec le zoning



Organigramme du secteur d'activité

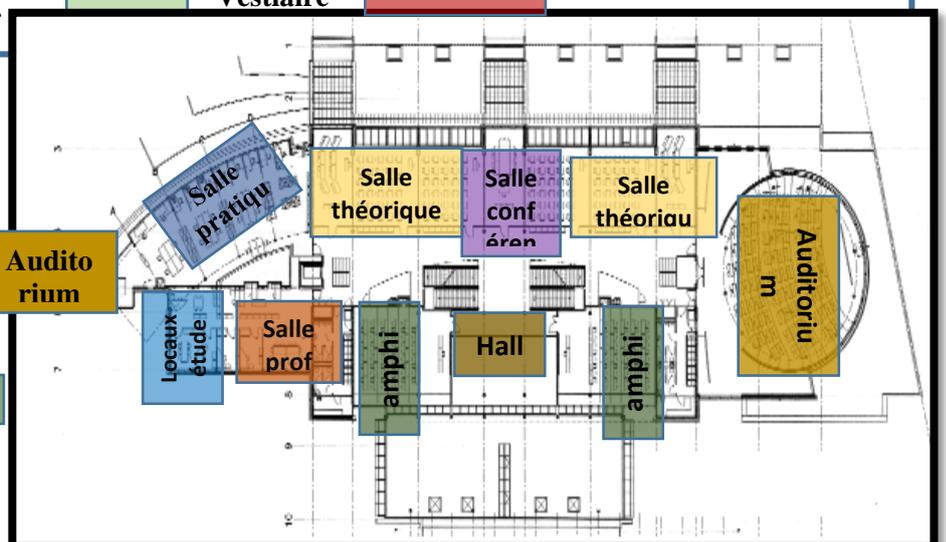
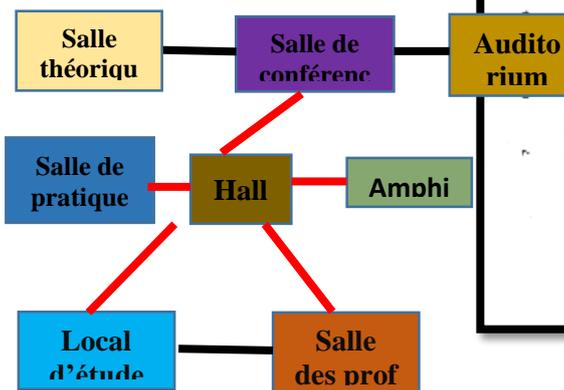


Figure 83 : 1ere étage avec zoning



Organigramme du secteur d'activité

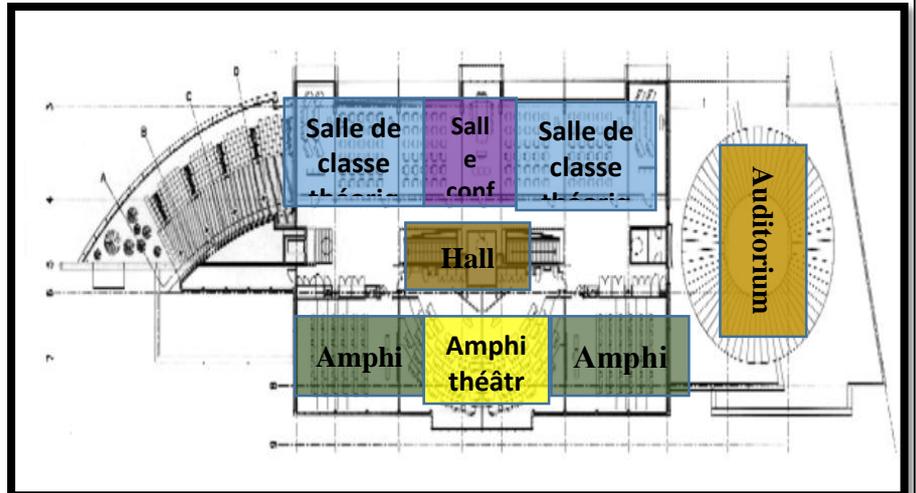
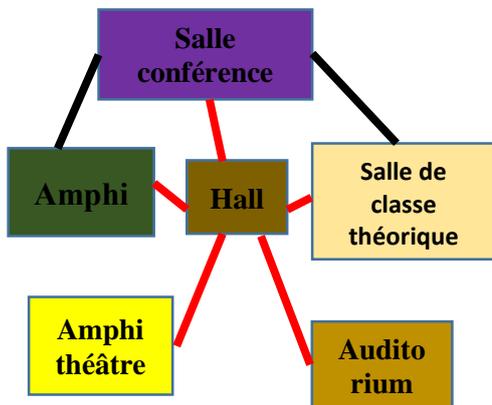
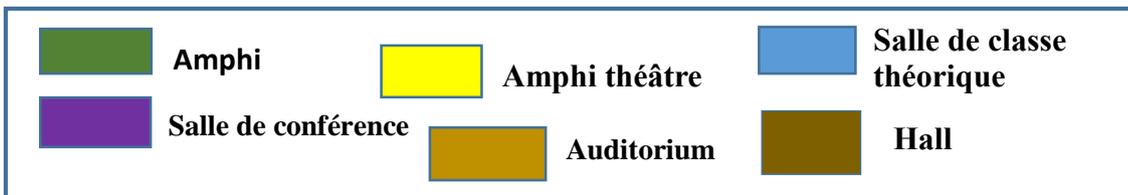
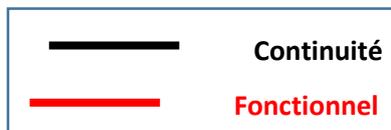


Figure84 : plan 2ème étage avec zoning



II-2-1-4-Etude zoning

	<u>Secteur d'activité théorique</u>	<u>Etude fonction</u>
Secteur théorique	Salle de classe théorique	Apprendre des arts et des techniques
	bibliothèque	Lire et apprendre des théories
	Auditorium	Apprendre
	Amphi théâtre	Apprendre des leçons

Tableau 10 étude zoning secteur théorique

Secteur d'application	<u>Secteur d'activité pratique</u>	<u>Etude fonction</u>
	Salle de pratique	Apprendre à appliquer
	Cuisine de pratique	Cuisiner en appliquant les leçons pratiques
	Restaurant	Servir aux gens
	bar	Appliquer l'art de servir

Tableau 11 : étude zoning secteur pratique

II-2-1-5-4 Qualités intrinsèques des espaces

Toutes les pièces de l'école se caractérise par :
 → **La polyvalence**
 → **L'évolutivité**



Figure85 : espace de travail



Figure86 : salle internet



Figure87 : bibliothèque Lausanne

II-2-1-6- Circulation entre les espaces intérieurs

Le bâtiment se compose de trois corps. Le corps central avec les salles de classe et les petits auditories se caractérise par sa polyvalence, il peut s'adapter aux besoins actuels et futurs de l'enseignement

Les espaces se caractérisent par la continuité suite à la forme linéaire du plan

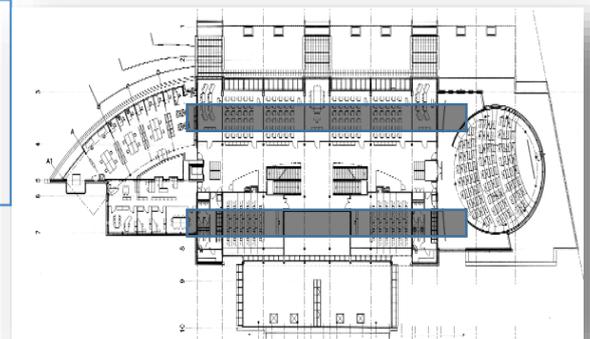


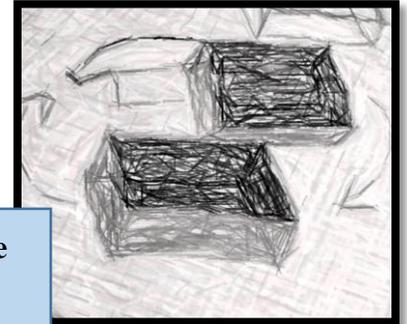
Figure88 : 1ère étage

II-2-2 Dimension conceptuelle et idéale

II-2-2-1 Ordonnancement et équilibre des masses



Figure 89: vue lointaine de l'école Lausanne



Un jeu de volume forme carrée et rectangle qui se croise selon un axe

Figure90 : les volumes de l'école Lausanne

On remarque que l'équilibre de la masse du projet est réalisé et l'horizontalité de projet qui répond à son environnement péri urbain

On remarque que le projet prend la direction de l'horizontalité car c'est un projet bâti dans un terrain vaste vu son emplacement dans un grand forêt



Figure91: vue de lointaine ecole lausanne

II-2-2-5 Ordre des façades

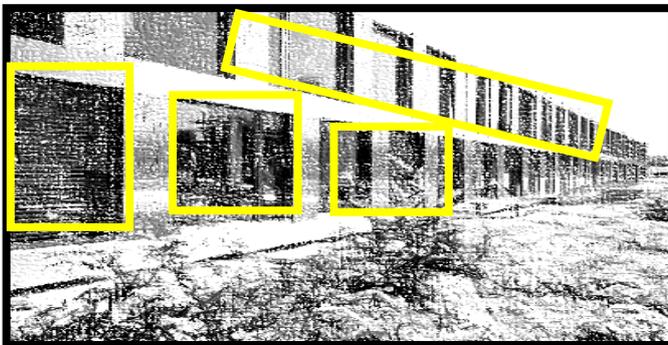


Figure 93 : traitement façade ouest

Un system de répétition d'une seule forme d'ouverture en bande, la transparence des ouvertures avec un system de baie vitré



Figure92 : traitement façade sud



Figure 94 : traitement façade sud



Figure 96 : traitement façade principale



Figure 95 : façade principale

II-2-2-7 Concepts et principes

Le concept du projet est : **Contraste et limpidité.**

Sa structure asymétrique et sa couleur claire tranchent sur le brun mordu et la géométrie limpide des constructions de 1975.



Figure97 : contraste façade principale



Figure 98 : matériaux conception

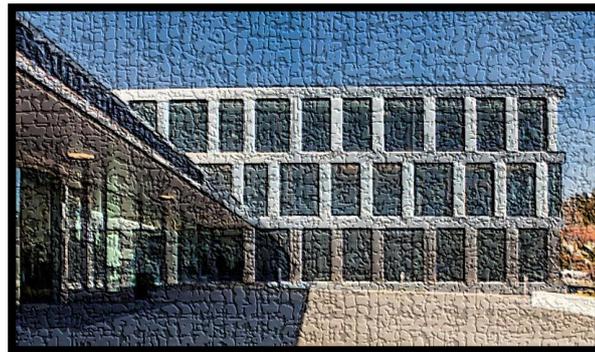


Figure99 : concept façade

II-2-3 Dimension environnementale et ambiance

II-2-3-2 Micro climat

Le bâtiment est orienté vers le **nord Est**, il est bien orienté et il reçoit une bonne quantité d'éclairage avec un effet **d'ombrage** l'entourage créé un microclimat et un sentiment de rafraîchissement

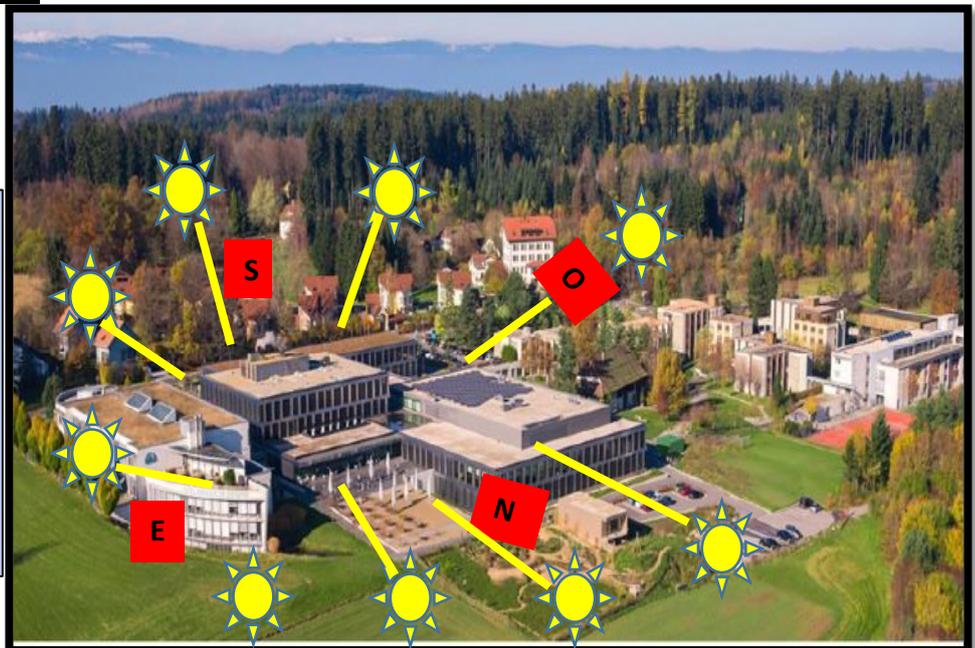


Figure100 : vue avec ensoleillement et orientation

II-2-3-3 Vent/ pollution sonore

II-2-3-3-1 VENT

Le vent vient de l'ouest le vent souffle toujours du côté ouest dans ce village, la façade ouest où il Ya l'auditorium qui est constitué d'une structure d'arc en acier tubulaire a rayon constant et qui protège contre les vents

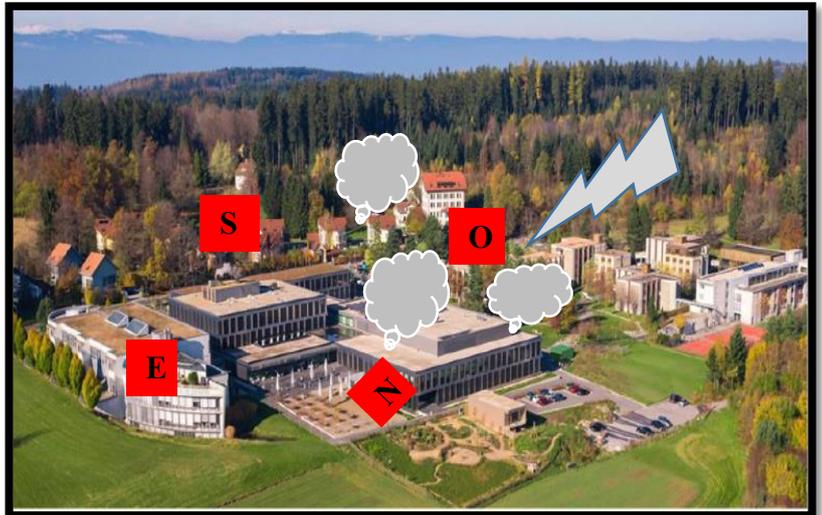
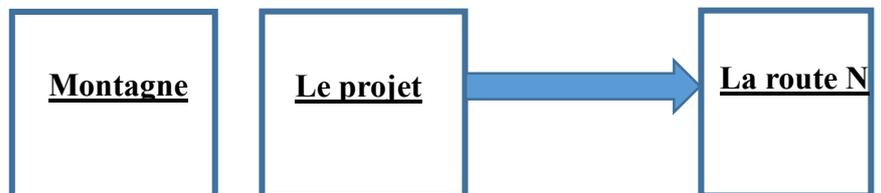


Figure101 : une vue avec direction vent et pollution sonore

Le projet est implanté dans un quartier très calme située en plein village ou on entend que la voie de la nature qui domine, pas de bruit pas pollution sonore



II-2-3-3-2 Ambiance

Lumière naturelle



Figure104 : auditorium



Figure102 : auditorium



Figure 103: bibliothèque

Eclairage zénithal au niveau de l'amphi et les couloirs aussi avec le soutien de l'éclairage artificiel aussi

Eclairage latéral dans la bibliothèque et les salles de classe



Figure98 : salle d'internet



Figure106 : le couloir de l'école

Le projet utilise un mode **exclusif** (un éclairage naturel toute la journée



Figure105 : salle du cours école Lausanne



Figure107 : le hall de l'école

II-2-4 Dimension structurelle et technique

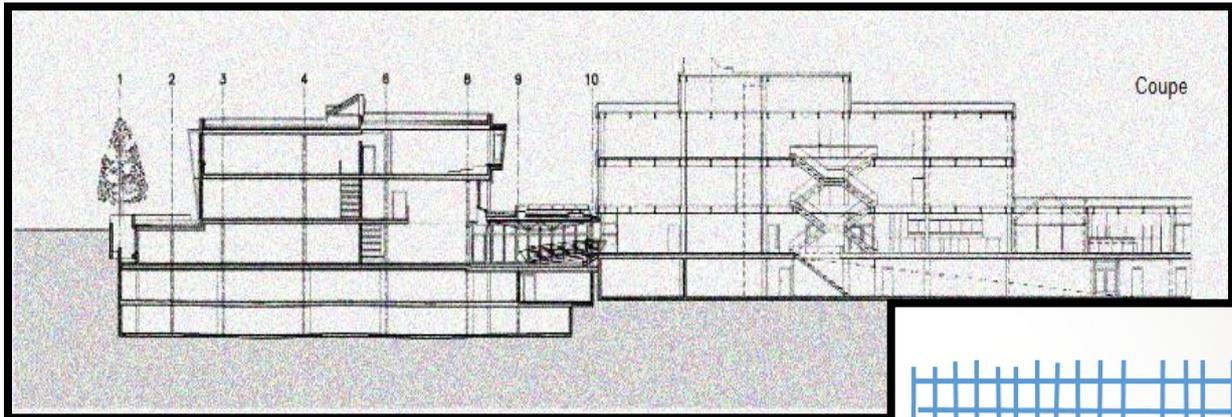


Figure 108 : une coupe de l'école Lausanne

La structure est en **acier inoxydable**, avec des Touches **d'aluminium thermo laqué**. De L'ensemble se dégage un **aspect esthétique de classe et de qualité**.

La relation structure forme et fonction est assuré dans ce bâtiment, car la forme de la conception répond a sa structure et sa fonction à la fois, c'est une forme simple à combiner, un rectangle et un carré.

II-2-4-1 Traitement de façade

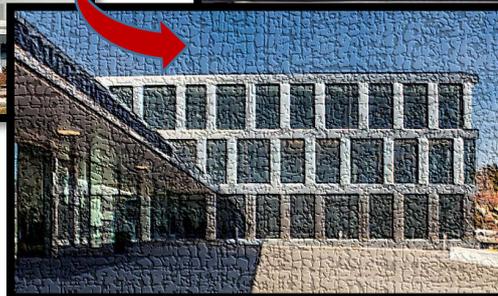


Figure 109 : façades EST



Figure 110 : façade principale

Figure 111 : façade EST



La combinaison **du bois, de la brique, du béton et du Verre** donne aux espaces une ambiance chaleureuse et conviviale.



Les matériaux de façade sont le **béton gris clair**, **L'acier noir et argenté** et le **verre**.

II-2-4-2 Rapport attributs formels et esthétique



Figure113 : la cuisine de l'école

Une surélévation du sous-sol et le rez de chaussée avec System d'appuis



Figure114 : escalier circulation verticale

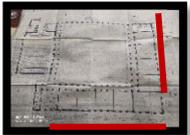


Figure112 : la réception de l'école

II-5 Le programme + qualité d'espace

espaces	unités	Surface (m2)	Qualité d'espace
Salle de classe	8	71	 Un bon éclairage latéral
Salle de classe spécialisée	6	51	 Un éclairage zénithal et latéral
Auditoire principale	200 places	200	 Un éclairage zénithal et latéral
6 auditoires	60 places	107-125	 Eclairage latéral
Locaux administratifs	2	260	 Eclairage latéral et zénithal
bibliothèque	1	1000	 Eclairage latéral
Hall/ restaurant/bar	1	520	 éclairage zénithal
Salle de professeurs	1	226	 Eclairage latérale

Tableau12 : programme école Lausanne

projet	Dimension urbaine	Dimension fonctionnelle/idéelle/structurelle
<p>Ecole hôtelière de Lausanne</p>  	<p>-Architecture bioclimatique/heigh Tech</p>  <p>-intégration sur un terrain en pente - une bonne accessibilité séparée au projet -Une répétition d'ouverture en bande et le béton gris clair qui marque l'entrée et tout le projet</p>  	<p>Continué des espaces -Polyvalence -Equilibre des masses (selon un axe)</p>   <p>-concept : limpidité et contraste -Un bon ensoleillement Pas de pollution sonore (un village calme)</p>   <p>Structure : en acier inoxydable</p> 
<p>Institut d'hôtellerie de Boussaâda</p>   	<p>-</p> <p>Architecture locale islamique</p> <p>-intégration en altitude (terrain plat) -une seule</p>    <p>accessibilité pour le projet -le symbole d'arc islamique qui marque le repère de l'institut.</p>	<p>-Continuité des espaces d'activité -Espace polyvalent -Equilibre des masses (system centrique)</p>   <p>-Concept : architecturée locale -un éclairage purement naturel</p>   <p>Structure : mixte mur porteur/poteau</p> 

<p>Institut de tourisme de sidi dhrif a sidi bousaid</p>  	<p>-Architecture symbolique (symbole de la Tunisie la couleur bleu et blanc)</p>   <p>-</p> <p>Intégration sur un terrain accidenté</p> <p>-une bonne</p>  <p>accessibilité pour le projet</p> <p>-ouverture en bande avec la peinture fameuse de ce pays (blanc +bleue)</p>	<p>-Continuité des espaces</p> <p>-Equilibre des masses</p> <p>-Pas de pollution sonore</p> <p>-Un bon ensoleillement</p>
---	---	---

Tableau13 comparaison entre les 3 exemples

II-6 Synthèses

<p><u>L'exemple livresque n°1</u> <u>Ecole hôtelière de Lausanne</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> -La capacité d'accueil et d'installation des écoles hôtelière touristique varie selon l'importance du projet et son intégration. - selon aussi Les principes d'organisation et les caractères architecturaux des équipements de ces écoles. -La hiérarchisation des espaces assure une bonne lecture du projet. -La séparation entre le flux mécanique et piétons assure une bonne gestion de circulation. -L'intégration des espaces verts devient un acte primordial dans tous les projets -la disposition des espaces suit la forme du projet
<p>l'exemple livresque n°2 : institut de tourisme sidi dhrif tunisie</p>	<ul style="list-style-type: none"> -le rajout du symbole donne une forte identité au projet -l'intégration du projet dépend du type du projet et qu'est ce qu'il demande de l'environnement. -la gestion de la circulation extérieure joue un rôle important au niveau de l'accessibilité et l'attraction du projet.
<p><u>L'exemple existant : centre d'hôtellerie Boussaâda</u> <u>Msila</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> -On doit Assurer la relation intérieure et extérieure du projet. -L'implantation du projet dans un entourage qui le convient est très importante sur tout quand il s'agit d'un équipement pédagogique. -L'intégration du projet on lui rajoutant le symbole de son entourage que ce soit esthétique ou condition climatique donne une forte identité a ce projet et une bonne installation. -le system centrique de ce type d'établissement aide à mieux gérer les espaces en créant un endroit centrique de rencontre et de détente

Tableau 14 tableau synthèses

L'analyse détaillée de l'exemple de Boussaâda (voir annexe)

II-08 Conclusion partie analytique : Etat d'art

<u>Le titre d'article</u>	Penser l'espace et les formes : l'apport des opérations effectuées dans l'analyse (géographie) et la production (architecture) d'espace et de formes à la définition et à la conceptualisation des notions d'espace et de forme
<u>L'auteur</u>	Marie-Pascale Corcuff
<u>L'année de l'Édition</u>	le 26 novembre 2007
<u>Le résumé</u>	<p>et la <i>pensée</i> de l'espace par les manipulations et les opérations que l'homme, en particulier le géographe et l'architecte, effectue sur et avec les formes ; et nous espérons avoir fait avancer l'idée selon laquelle les processus de génération de formes contribuent à une nouvelle manière de penser l'espace et des formes, et augmentent les possibilités d'invention de formes.</p> <p>Les manipulations sur les formes se résolvent en définitive à quelques opérations simples qui, mises en œuvre par la nature ou par l'homme, aboutissent à la très riche complexité et diversité des formes qui nous entourent. Nous avons dégagé l'importance de certaines de ces opérations, comme le <i>pli</i>, le <i>pavage</i>, ou la <i>forme / contre-forme</i>. Ces opérations sont mises en œuvre par l'homme dans ses constructions matérielles et peuvent aussi être détectées dans les processus qui mènent aux formes naturelles.</p> <p>Ces mêmes opérations, itérées récursivement, sont également au cœur des processus génératifs de formes.</p>

Tableau 15

<u>Le titre de l'article</u>	CONCEPTION DE L'ESPACE ET ESPACE DE CONCEPTION
<u>L'auteur</u>	Caroline Lecourtois
<u>L'année de l'Édition</u>	n°119-120, 2004.
<u>Le résumé</u>	<p>Si l'espace apparaît comme le lieu commun des diverses disciplines du champ des sciences humaines et sociales, il se présente à elles comme un terrain sur lequel mener leurs études pour nourrir leurs objets -scientifique et de connaissance -qu'elles constituent par ailleurs. Prendre l'espace comme terrain est néanmoins d'un ordre bien distinct de celui qui consiste à en faire un objet scientifique ou un concept.</p> <p>L'architecturologie, quant à elle, propose de constituer une connaissance sur l'architecture en la tenant comme pensée de l'espace -architectural ou urbain -, l'espace devenant de fait, un matériau pour le concepteur. Cherchant à expliciter la conception de l'espace, elle interroge le travail cognitif des architectes pour éclairer leur espace de conception. Appliquée aux textes d'I. Cerdà, C. Sitte, R.Unwin, G. Giovannoni et P. Lavedan, elle permet d'établir un savoir en termes de conception de l'espace et d'espace de conception.</p>

Tableau 16

<u>Le titre de l'article</u>	ORIGAMI CONDITION DESIGN
<u>L'auteur</u>	Yin Lu
<u>L'année de l'Édition</u>	2016
<u>Le résumé</u>	<p>Origami is not a brand new discussion anymore, since its value in robotics had been recognized in recent decades. However, no clear or deep discussion happened on how to apply origami on architecture or other practical scale design, because they barely share common characteristics of material and operation. Architects try hard to blend origami into architecture design, what they pursue is the form. I am confused that whether origamishaped design could be regarded as origami design, or in other words, when we talk about origami design, what is it?</p> <p>The first thing I'd like to clarify in thesis project is the nature of origami, with or without its form. Origami condition is about the operation. My research start with form but will focus on operation. Secondly, I'd like talk about tectonics, how to bring origami design into reality and what I learn from realistic models. For larger</p>

Tableau 17

<u>Titre de l'article</u>	L'aménagement de la salle de classe
<u>L'auteur</u>	Marine Troncin
<u>L'année de l'Édition</u>	2017.
<u>Résumé</u>	<p>L'aménagement de la salle de classe est un enjeu majeur dans les apprentissages.</p> <p>Rendre l'espace agréable, susciter l'envie d'apprendre et permettre la mise en place de différentes modalités d'apprentissages sont autant d'objectifs de l'aménagement de la salle de classe, qui recherche avant tout l'intérêt de l'élève. Le modèle frontal, encore largement prédominant dans les salles de classes elle commence doucement à être remis en cause. En effet, l'arrivée de nouvelles manières d'enseigner bouleverse l'organisation spatiale de la salle de classe.</p>

Tableau 18

II-3 CHOIX DE TECHNOLOGIE : LA CLIMATISATION CENTRALISEE :

- La climatisation est une **technologie écologique**, largement éprouvée et d'une grande fiabilité.
- La **climatisation centralisée** garantit le confort intérieur toute l'année. Elle remplit deux fonctions : **elle rafraîchit l'intérieur en été et le chauffe en hiver.**
- La climatisation réversible est **un chauffage à part entière**. En mode chauffage, elle permet de chauffer le projet de la même façon qu'un système de chauffage Traditionnel avec une qualité d'air inégalée, une diffusion et une répartition homogène. Le système récupère les calories à l'extérieur et **restitue la chaleur à l'intérieur.**
- Grâce à la technologie thermodynamique utilisée dans les systèmes de climatisation, il est possible de **récupérer les calories naturelles** présentes dans l'air ou dans le sol. Cette technologie nous permet ainsi de **réduire de façon significative notre facture de chauffage** tout en bénéficiant en plus du confort de la climatisation, notamment en été.
- Afin de valider concrètement ces éléments, une étude terrain a été réalisée en association avec des bureaux d'études techniques, des fournisseurs d'énergie et des fabricants de matériels pour un pavillon de 100 m², avec toutes les énergies de chauffage disponibles, dans trois régions différentes. Les résultats sont les suivants :

• **En chauffage seul**, un système de climatisation nous fera économiser en moyenne :

- 50% par rapport à un chauffage tout électrique
- 35% par rapport à un chauffage fuel
- 8% par rapport à un chauffage gaz.

Un système de **climatisation réversible** (chauffage + rafraîchissement) nous permet :

- d'économiser 25% par rapport à un seul chauffage électrique
- d'économiser 8% par rapport à un seul chauffage fuel

II-3-1 La climatisation, est-ce bruyant ?

Le niveau sonore des appareils a considérablement diminué ces dix dernières années. Il équivaut aujourd'hui à celui d'un ordinateur personnel.

Cette réduction du niveau sonore est possible notamment grâce à la **technologie DC INVERTER** qui régule en continu la puissance du compresseur.

D'autres solutions techniques permettent de limiter le niveau sonore :

II-3-1-1 Les ventilateurs

Dans les unités extérieures, les ventilateurs hélicoïdes emploient des matériaux absorbants. La conception aérodynamique, l'arrondissement du bord d'attaque, le nombre de pales mais aussi la réduction de leur vitesse de rotation sont quelques exemples des solutions utilisées. Dans les unités intérieures, l'emploi de plus en plus fréquent de turbine tangentielle de conception aérodynamique et d'un diamètre conséquent améliore l'échange et diminue le niveau sonore.

II-3-1-2 Les compresseurs

Les modèles rotatifs et SCROLL sont de plus en plus fréquemment employés dans les climatiseurs car ils offrent un meilleur rendement énergétique et sont plus silencieux que les compresseurs traditionnels.

La climatisation va aujourd'hui bien au-delà de sa fonction première de maintien d'une température de confort. Elle permet également d'assainir l'air et d'en diminuer l'humidité relative.

Contrôler la qualité de l'air, c'est aussi éliminer les odeurs, réduire l'électricité statique et éviter l'apparition d'acariens.

La climatisation contribue donc véritablement à **l'amélioration de la qualité de l'air** que vous respirez et participe à la préservation de votre santé.

Une installation de climatisation centralisée est constituée d'un ensemble de matériels ayant les fonctions suivantes :

II-3-2 LA CLIMATISATION CENTRALISEE

- Préparation et distribution de l'air à des caractéristiques thermiques, aérodynamiques et acoustiques bien définies.
- Distribution de l'air traité dans les locaux à climatiser par l'intermédiaire de conduits et d'appareils terminaux.
- Les fluides primaires (air ou eau) sont préparés dans des équipements centralisés qui peuvent être placés dans une salle de machine. De plus, les installations sont équipées d'appareils de régulation et de sécurité (régulateur numérique, thermostat, pressostats).

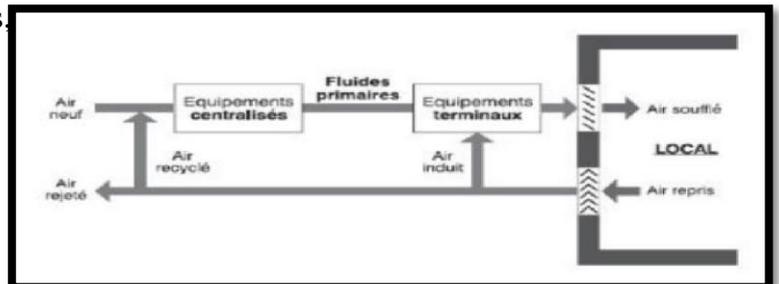


Figure 115 : climatisation centralisée

II-3-3 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR A DEBIT CONSTANT :

La figure ci-contre présente le schéma de principe d'une centrale à débit d'air constant. La centrale de traitement d'air souffle dans les locaux de l'air à basse vitesse (2 à 6 m/s) et à débit constant y compris entre 1000 m³/h et 100 000 m³/h. L'air est généralement distribué par des bouches de soufflage de type mural ou plafonnier.

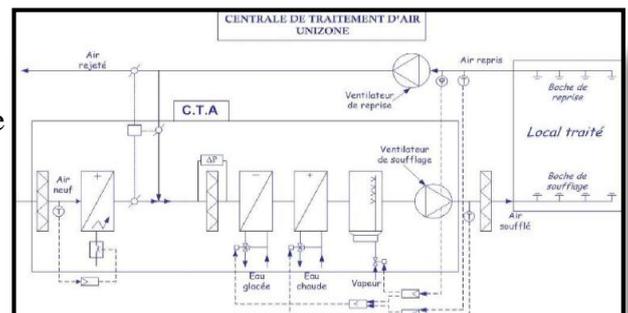


Figure 116 : centrale de traitement d'air

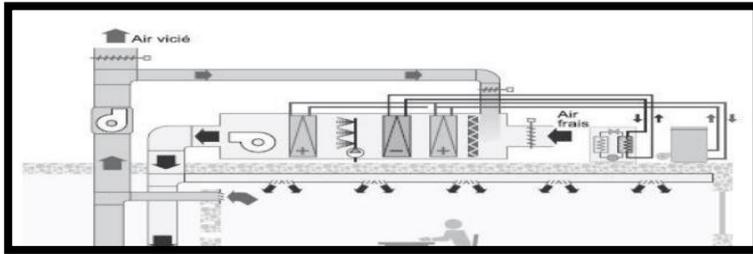


Figure 117 : centrale de traitement d'air

II-3-4-CENTRALE DE TOITURE A DETENTE DIRECTE (ROOF-TOP) :

Les roof-top sont des centrales à détente directe installées à l'extérieur du bâtiment. La figure ci-contre présente le schéma de principe d'un roof-top. Les roof-top sont fréquemment utilisés pour les applications suivantes : -Grandes salles de bureaux, salles d'ordinateurs et halls recevant du public, -Climatisation des grands magasins, supermarchés, restaurants, ateliers,...

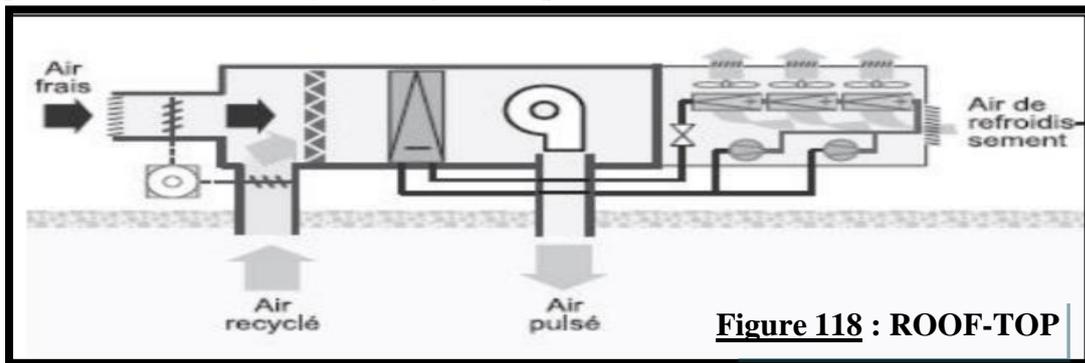


Figure 118 : ROOF-TOP

II-3-4-1Le principe : Le ventilo-convecteur est un appareil terminal, l'air repris est filtré puis traverse une ou deux Batteries à eau ou électrique avant d'être envoyé dans la pièce. Le ventilo-convecteur peut être placé au sol, fixé au mur ou au plafond ou intégré dans le plafond.

1 -Raccordements hydrauliques

2-Emplacements batteries

3 : Filtres

4 : Carrosserie

5 : châssis

6 : Bac récupération condensat

7 : Moteur et sa turbine

8 : Commande M/A, inversion été/hiver, thermostat, vitesses ventilation

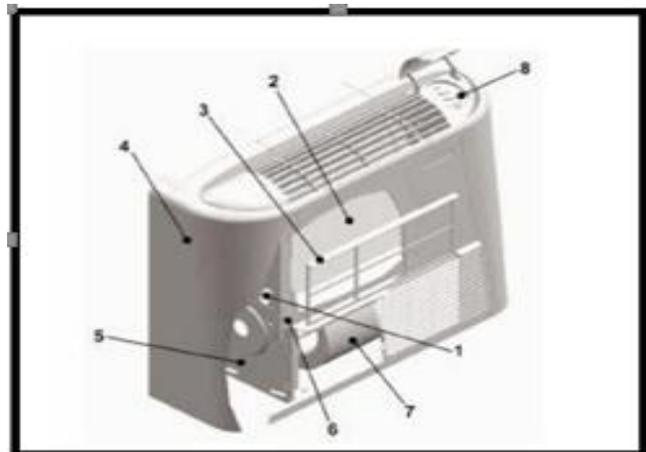


Figure 119 Le ventilo-convecteur

III-PARTIE

PROGRAMMATION

INTRODUCTION :

« Le programme doit encourager a une certaine décontraction dans la manière de mettre en scène la culture et l’information »

Pierra de Basset-conception architecturale.

-Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l’approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements.

L’implantation du centre ne se résume pas à un simple bâtiment mais avant tout, un projet architectural attractif qui se situe à différentes échelles de temps et d’espaces : la région sud, l’agglomération, la ville, le quartier du centre, le centre lui –même.

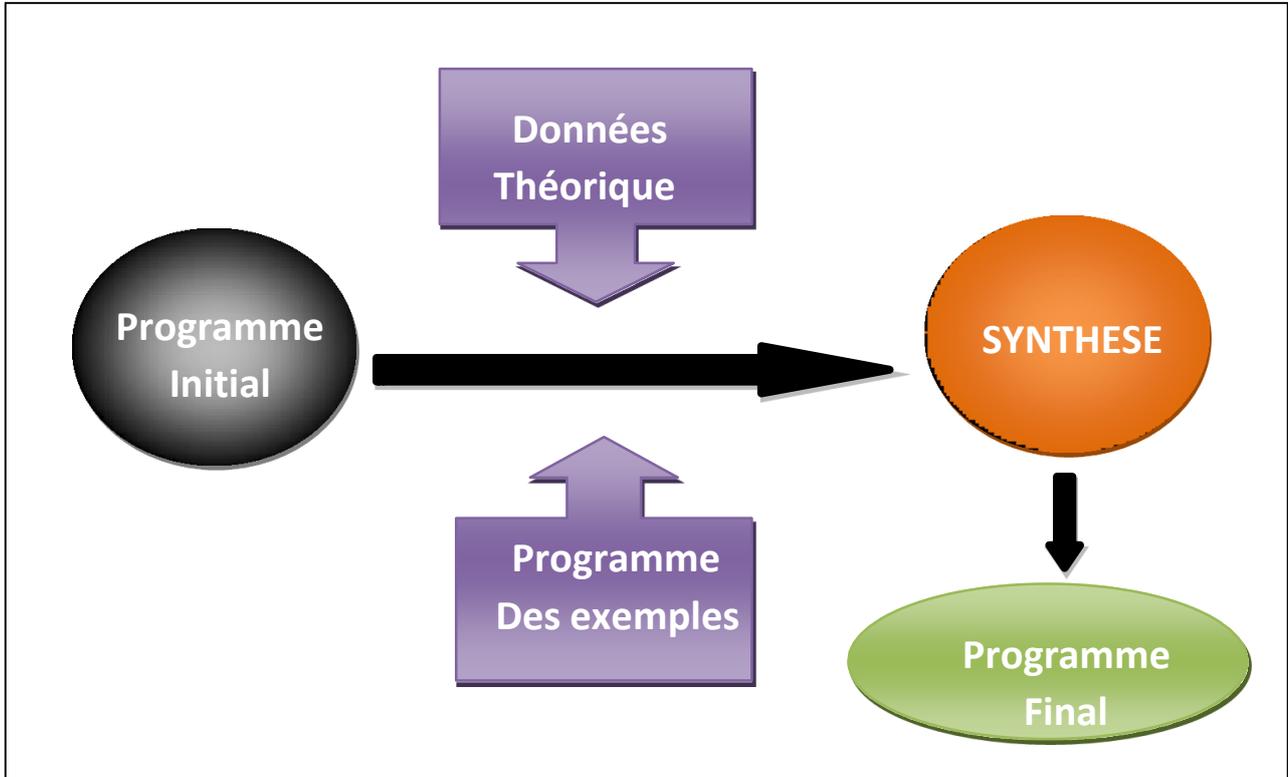


Figure120 : démarche de la programmation

III-1 OBJECTIFS :

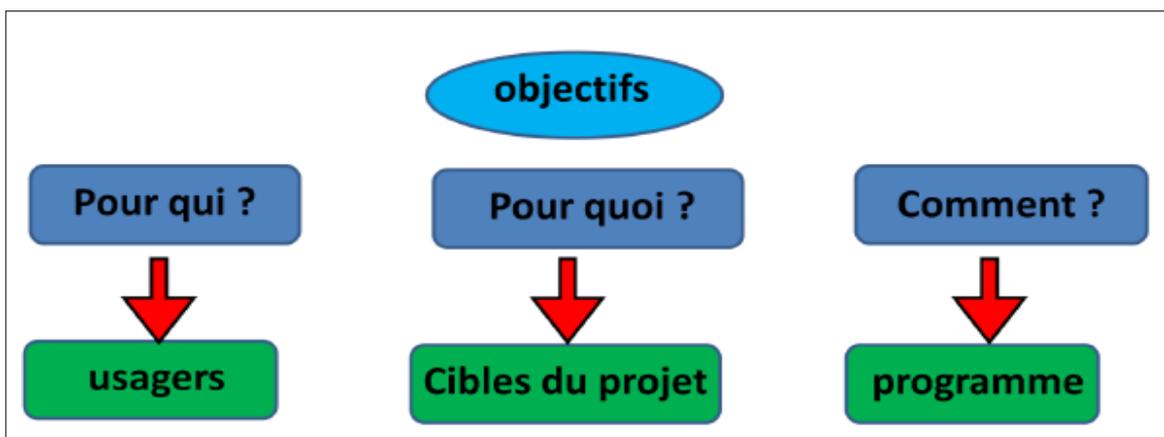
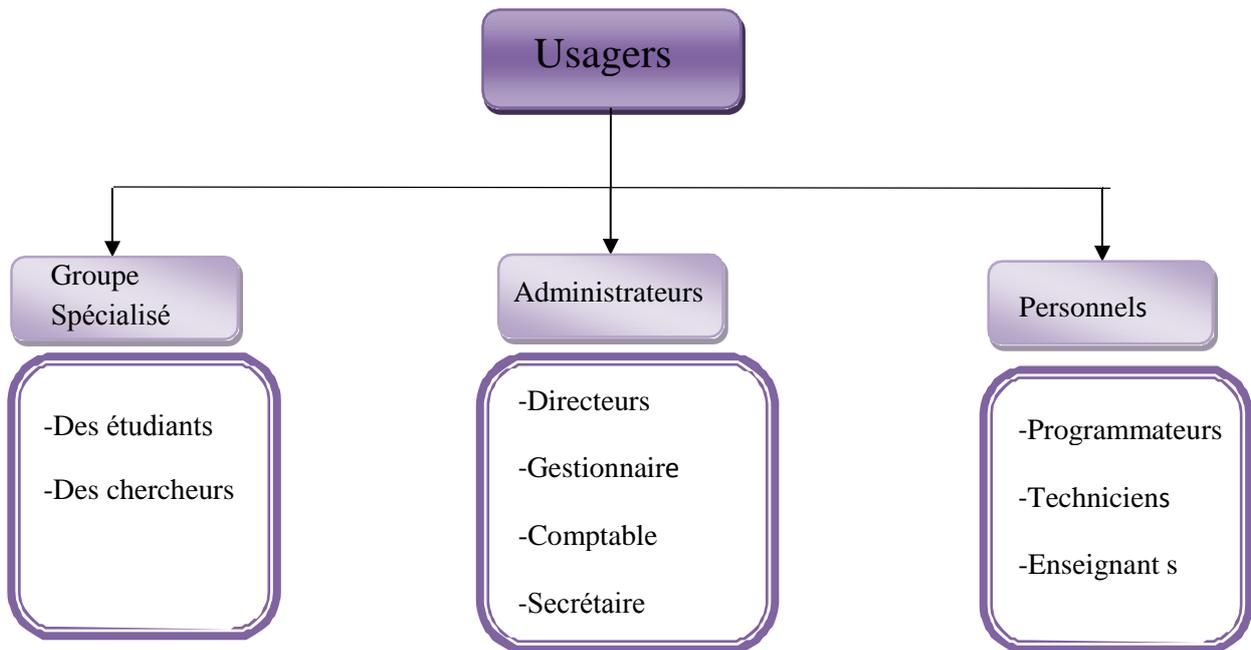


Figure121 : objectifs de la programmation

III-2 POUR QUI ? (LES USAGERS) :

-On distingue trois types d'usagers :



III-4-1 Accueil :

- Recommandation de marquer l'entrée.
- Elle doit être attirante et accueillante.
- Elle doit être vaste et bien éclairée.
- La porte et dans la plupart d temps transparente.
 - Un auvent doit prolonger l'entrée pour la protection contre les intempéries.
- La porte doit être facile à ouvrir, de préférence Automatique.

III-4-2 Le hall d'entrée :

- Il est le premier contact avec les clients, donc il doit donner une bonne image.
 -
 - Il faut donc lui donner un traitement particulier et des dimensions suffisantes (spacieux et assez haut).
 - Un aménagement et une organisation doivent permettre une distribution nette et aisée aux différents services de manière à ce que le client ne se sente pas désorienté.
- Bien éclairé naturellement ou artificiellement.

OBJECTIFS :

III-3 PROGRAMME DE BASE :

<i>Education</i>	<i>Salles / Ateliers</i>
<i>Recherche scientifique</i>	<i>Laboratories / Salle de conference</i>
<i>Gestion</i>	<i>Administration</i>

III-4 PROGRAMMATION QUALITATIVE :

- **III-4-3 La réception :** La réception offre plusieurs services (informations et orientations vers les différents services).

- doit être visuelle dès l'entrée.
Différentes formes de comptoir

- **III-4-3-1 Le salon d'accueil :**

Cet espace est traité comme un prolongement de la Réception.

- Il doit être accueillant, confortable avec un décor soigné

III-4-4 La Restauration :

- De préférence située au rez-de-chaussée.
- Cette salle doit être d'un accès facile et très attractive vue de l'extérieur.
- Son éclairage doit être excellent de jour comme de nuit et créer une ambiance paisible, gaie et intime.
- elle doit avoir une diversification d'espaces de consommation suivant les goûts et les nécessités du jour.
- Les mouvements de la clientèle (entrée, accès aux Toilettes) ne doivent pas nuire au passage du Personnel transportant les plats et les couverts.

III-4-5 La salle polyvalente :

- Elle peut servir comme : Salle des fêtes, salle d'exposition et salle de conférence.

III-4-6 Hébergement :

- La chambre doit réunir les caractéristiques suivantes :

Le confort, l'intimité et la sécurité.

- L'éclairage des chambres doit contribuer à créer une ambiance chaude et chaleureuse.
- Les murs doivent être suffisamment isolants de même que la porte entre chambre et couloir.
- Les revêtements de sol devront absorber les bruits d'impact.

III-4-7 La cuisine :

- elle est en contact avec le dépôt d'une part et avec le Service de restauration et les service d'étages d'autre part.

III-4-8 La chambre froide :

- elle doit suivre les bonnes règles de conservation.

III-4-9 Espace de stockage :

- -stockage de la nourriture livrée et des provisions

III-4-10 Blanchisserie :

- c'est là que s'effectue le lavage et le repassage du linge
Présenté à la clientèle (draps, couverture, serviettes, les nappes des tables de restaurant, Les tenues des travailleurs),
Ce service doit être en contact
Avec les services d'étage par un monte-charge.

III-4-11 Locaux techniques :

- ils doivent être mis dans des espaces protégés.

III-4-12 Equipement technique

- Ce service aura comme fonction d'assurer le confort Technique de la clientèle. L'alimentation en eau chaude, froide et en électricité des Différentes parties de l'hôtel de façon permanente, on y trouvera entre autre une bache à eau, un groupe électrogène, chaudière.

III-4-13 La circulation :

- Elle comprend la circulation verticale et horizontale, qui sont conçues de manière à limiter et à :
- faciliter le déplacement des clients, du personnel et des objets (bagages, plats, petit déjeuner...).
- Aussi les exigences d'accessibilité des personnes handicapées vont déterminer les dimensions de circulation, ascenseurs ou escaliers.

III-4-14 Les couloirs :

- Ils doivent être éclairés en permanence.
- La signalisation des portes doit être nettement visible.

III-4-15 Les Sanitaires :

- Ils ont le caractère d'être publics. - Facilement accessibles dès le hall.
- Aérés naturellement ou par des gaines d'aération.
- exigence d'utiliser dans les revêtements des matériaux

III-4-16 Administration :

- Doit s'organiser en un seul bloc qui comportera les différents services.
- l'accès se fera à partir d'une entrée à part.

III-4-17 Bureau du directeur :

- Doit être confortable.
- Doit occuper un coin à l'abri des dérangements.
- Doit être spacieux et accueillant, car le directeur peut recevoir des gens dans son bureau et organiser les réunions.

III-4-18 Secrétariat :

- En relation directe avec le bureau du directeur.

III-4-19 Salle de réunion :

- Il faudra être attentif au confort physique des participants.
- Il conviendra de veiller aux systèmes de purification de l'air, de ventilation et à l'éclairage.
- Les conditions de travail devront être améliorées par une meilleure conception de sièges et de tables.
-

III-5 ORGANIGRAMME DE BASE :



III-6 LA CAPACITE D'ACCUEIL

Vue l'absence de ce genre d'équipement dans la wilaya de Biskra, nous prévoyons un institut d'hôtellerie et de tourisme, en prenant comme référence l'institut de Boussaâda qui est presque le seul près du côté sud exister en Algérie depuis 45 ans et qui est fortement dépassée par suite, il ne répond plus aux besoins régionaux et nationaux.

La capacité d'accueil de cet institut est de 200 personnes, éventuellement la capacité d'accueil du centre que nous allons projeter sera plus que celui de Boussaâda qui tournera autour des 300 et plus afin de répondre au besoin dans le domaine à court, moyen, et long terme pour en augmenter les potentialités et pour que notre projet soit évolutif.

III-7 Capacité d'hébergement : 300 étudiant(e)s

La durée de la formation est de 3 années.

Une année de Tronc Commun et deux années de spécialité.

L'échelle du notre projet : projet régionale

III-8 Programme officiel des centres d'hôtellerie :

III-8-1 Programme officiel :

secteur	Espace	Unité	Surface totale
<u>accueil</u>	Hall/attente	1	40
	Salon d'honneur	1	120
	réception	1	20
	Galerie d'exposition	1	120
		Surface totale accueil	180m2
<u>administration</u>	Bureau directeur	1	40
	secrétariat	1	25
	Salle de réunion	1	80
	Bureau paysager	1	160
	Salle d'attente	1	15
	Salle de commission	1	50
	scolarité	1	60
	Salle de profs	1	80
	sanitaire	1	15
		s/t	510m2
<u>Enseignement pédagogique/théorique</u>	Salle de cours	8	80 st/640
	Labos de langue	6	60 st/360
		1	550
	médiathèque	1	400
	Salle informatique	2	180 st/360

	Banque des donnés	1	200
<u>Enseignement pratique</u>	réfectoire	1	540
	Foyer/cafeteria	1	200
	Restaurant d'application	1	400
	visioconférence	1	100
	Espace d'internet	1	230
			1470
<u>hébergement</u>	Chambre deux lits	50	15 st/750
	Chambre quatre lits	25	30 st/750
	réception	1	25
	Salle de prière	1	120
	Salon de détente	1	350
	Prestation de service	1	40
	foyer	1	200
	Salle de jeux	1	320
	infirmerie	1	45
	Douche/ vestiaire	6	15 st/90
	Salle de musculation	1	500
			s/t 3370m2
<u>Locaux technique</u>	climatisation	1	50
	chaufferie	1	60
	Bâche d'eau	1	40
	Groupe électrogène	1	40
Annexe	Magasin stock	1	150
	Magasin cuisine	1	150
			s/t Annexes 1085
Amphi théâtre		1	324m2
didactique	bibliothèque	1	550
	Bibliothèque spécialisé	1	300
<u>Surface totale</u> avec annexes et circulation sanitaire 10%		10356,5m2	

Tableau 19 : programme officiel

III-8-2 PROGRAMME PROPOSE

secteur	Espace	Unité	Surface totale
<u>accueil</u>	Hall/attente	1	40m2
	Réception	1	60m2
	Galerie d'exposition		50m2
<u>administration</u>	scolarité		50.39m2
	Bureau directeur	1	51.29m2
	secrétariat	1	49.39m2
	Salle de réunion	1	87.45m2
	Bureau paysager	1	62.97m2
	Salle d'attente	1	15.20
	Salle de commission	1	60.45m2
	scolarité	1	50.39m2
	Salle de profs	1	49.35m
<u>Enseignement pédagogique/théorique</u>	Salle de cours	4	672.22m2
	Labos de langue	3	451.34m2
	sanitaire	1	40.04m2
	vestiaires	1	44.45m2

secteur	Espace	Unité	Surface totale
<u>Enseignement pratique</u>	Salle de cours pratique	4	551.22m ²
	Sanitaire	1	40.03m ²
	Vestiaire	1	44.45m ²
	Cuisine	1	331.35m ²
	Restaurant d'application et réfectoire	1	613.67m ²
	Salle polyvalente	1	322.25m ²
	Sanitaire	1	87.63m ²
	Salle de conférence	1	288.58m ²
<u>Didactique</u>			
	bibliothèque	1	621.00m ²
<u>Annexe</u>		1	50.39m ²
	Stock vaisselle	1	60.21m ²
	Stock vêtements	4	60m ²
	Locaux technique	3	50m ²
	Stock alimentaire	1	80m ²

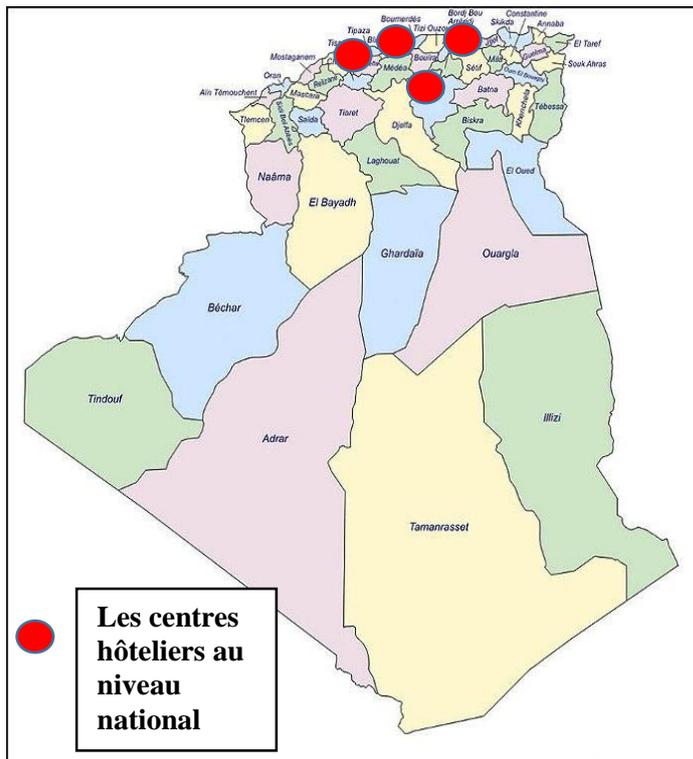
	Buanderie	1	100m2
	Bâche d'eau	1	40m2
Espace vert + espace d'eau + circulation=1200m2 +hébergement=3373m2		Surface totale : 16981.71m2	

Tableau 20 : Programme proposé

III-9 Conclusion :

Ce chapitre a une importance charnière dans l'avancement de notre projet, ou il relie entre le bagage théorique de notre recherche, et l'application de toute cette dernière dans un projet architectural. En ayant un programme spécifique bien établi, l'étape suivante est de s'initier à l'analyse du site choisi, et à la projection d'un centre de d'hôtellerie qui répondra à toutes les attentes projetées.

IV/Analyse du site de projet :



Critère du choix de la wilaya :

On remarque d'après la carte de l'Algérie un grand manque des centres d'hôtellerie dans le côté sud c'est pour cela on a choisi la wilaya de Biskra pour implanter ce genre de projet tant que Biskra est nommée la porte du Sahara, ça va permettre aux étudiants qui habitent dans le côté du sud de venir étudier ça sera plus près que les autres wilayas.

La situation : Figure122 : carte Algérie



Figure124 : situation wilaya Biskra

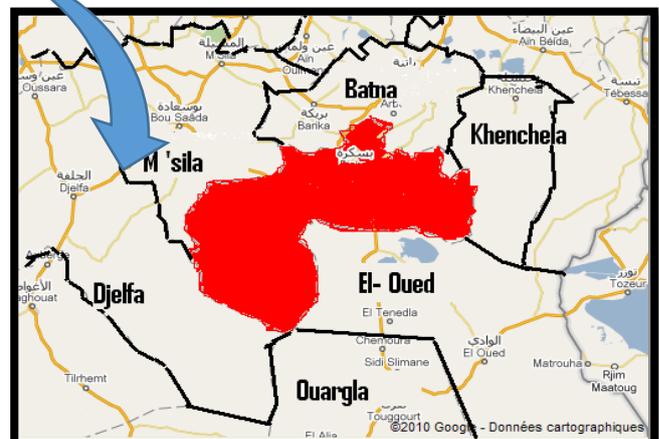


Figure123 : situation wilaya Biskra

La wilaya de Biskra située sur une zone de passage entre le massif des Aurès et le Sahara, Biskra comme (porte du sud) assure les échanges économiques entre les grandes villes de nord et les oasis du zibans et du souf.

Situé à l'est du territoire national, au pied de la chaîne montagneuse des Aurès, la wilaya de Biskra s'étend aux environs de 20925 km². Elle est limitée :

- Au nord : par la wilaya de Batna
- Au nord-ouest : par la wilaya de Msila
- Au sud-ouest : par la wilaya de Djelfa
- Au sud : par la wilaya de El 'oued
- Au l'est : par la wilaya de Tébessa
- Au nord-est : par la wilaya de Khenchela

IV-1 Critère de choix du site

Le terrain est situé en Algérie dans la wilaya de Biskra précisément en face du complexe touristique Taieb el ouardi sidi Yahia ZHUNE ouest et en face de la route nationale N03, le projet proposé sur ce terrain aussi plus tard est un complexe ,donc c'est une raison de plus pour le choix du site car il fait partie de la catégorie de mon projet (domaine touristique)



Figure125 : situation terrain Google earth



Figure126 : situation terrain par pos



Figure127 : photo terrain par l'auteur



Figure128 : photo terrain par l'auteur

IV-2Le Climat

Il s'agit d'un climat désertique aux : Hivers froids et secs. Étés très chauds et très secs.

Le tableau dans la figure a cotée montre la température de la wilaya de Biskra durant toute l'année, on remarque que pendant le mois de déc. jusqu'à avril la température est entre 5C° jusqu'à 25C° et par contre a partir du mois d'avril jusqu'à le mois d'octobre la température entre 30C et 40C°

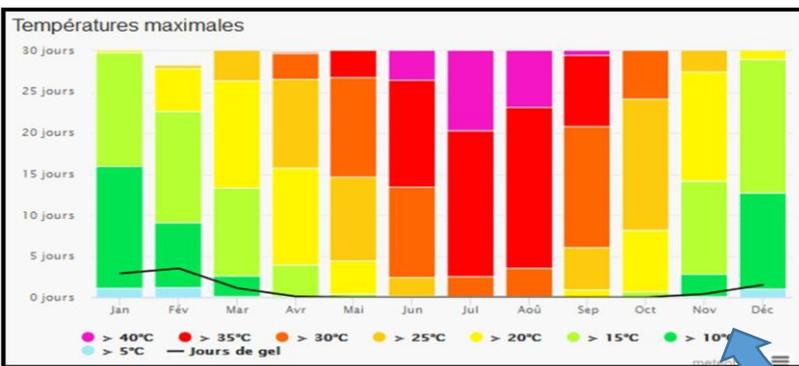
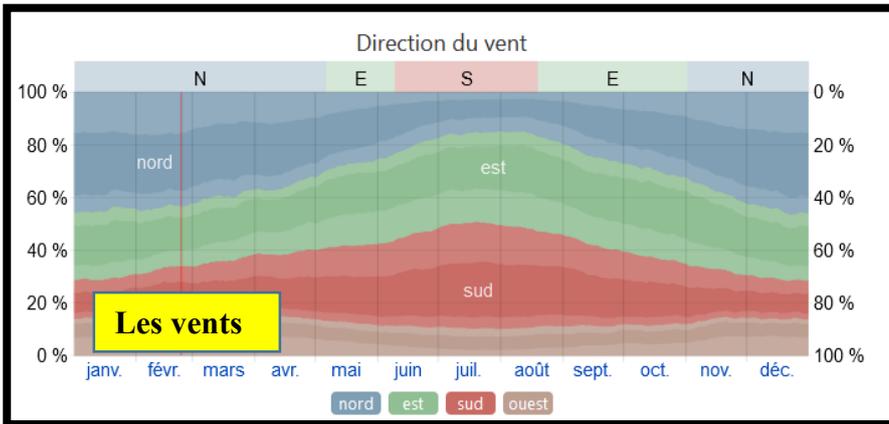


Figure129 : météo Biskra
Source :www.météobiskra.com

IV-3 Les vents



D'après les résultats obtenus par la météo de Biskra on constate qu'en hiver le vent vient toujours du côté Nord et Est et dans le mois de mai juin juillet sept vient toujours du côté sud

Figure130 : les vents Biskra
www.météobiskra.com

IV-4 ENSOLEILLEMENT

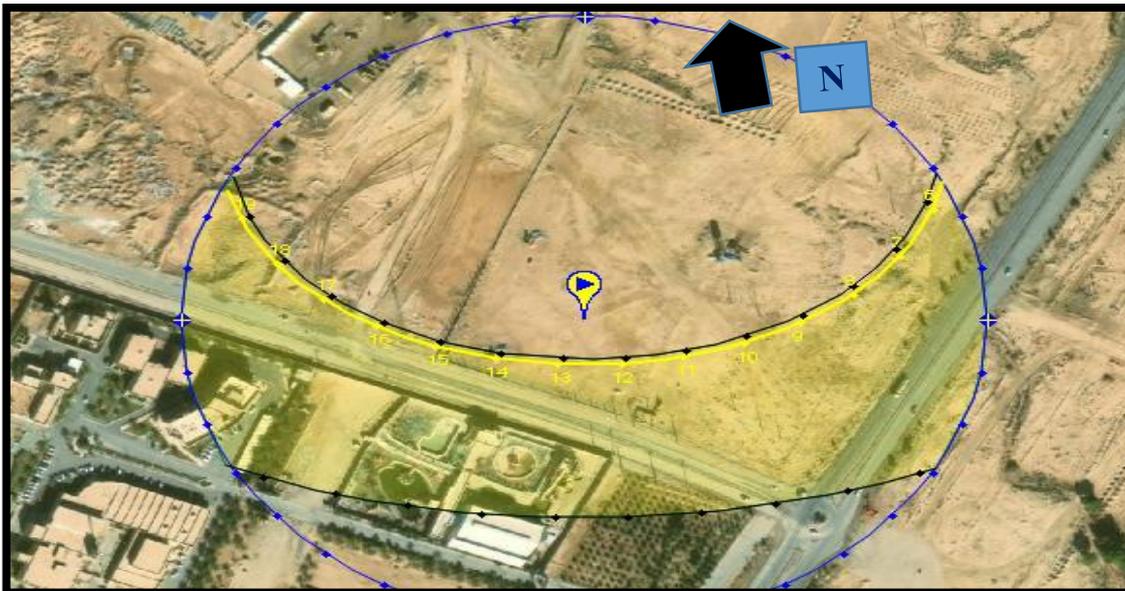


Figure131 : Diagramme solaire sur le terrain Source : www.sunearthtools.com (mai, 2021)

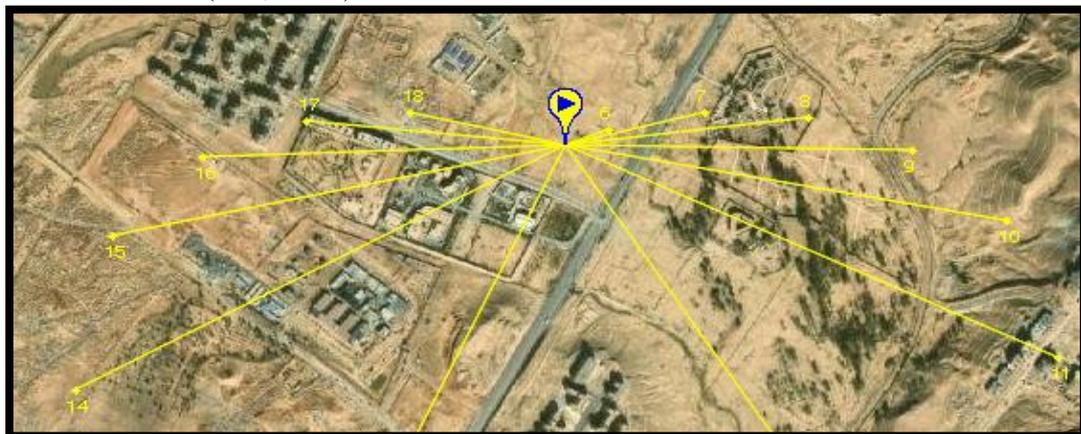


Figure132 : Diagramme solaire sur le terrain Source : www.sunearthtools.com (mai, 2021)

IV-5 TOPOLOGIE



Un terrain rectangulaire
Avec une surface de 19938 m²

Figure133 Par l'auteur

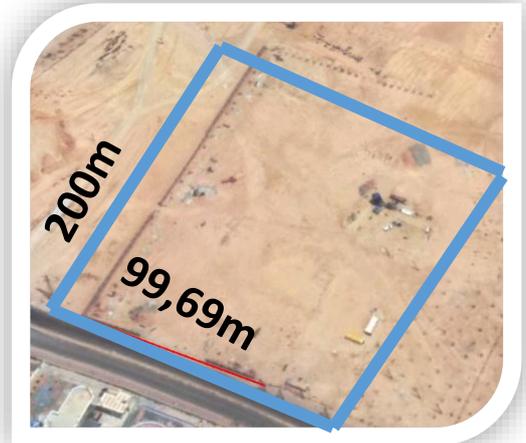


Figure134 par Google Earth



Figure135 : terrain POS

IV-6 Topographie



Figure 136 : Coupe AA



Figure 137 : Coupe BB

Le terrain est presque plat d'après les résultats des coupes qu'on a tiré par Google Earth et le levé topographique

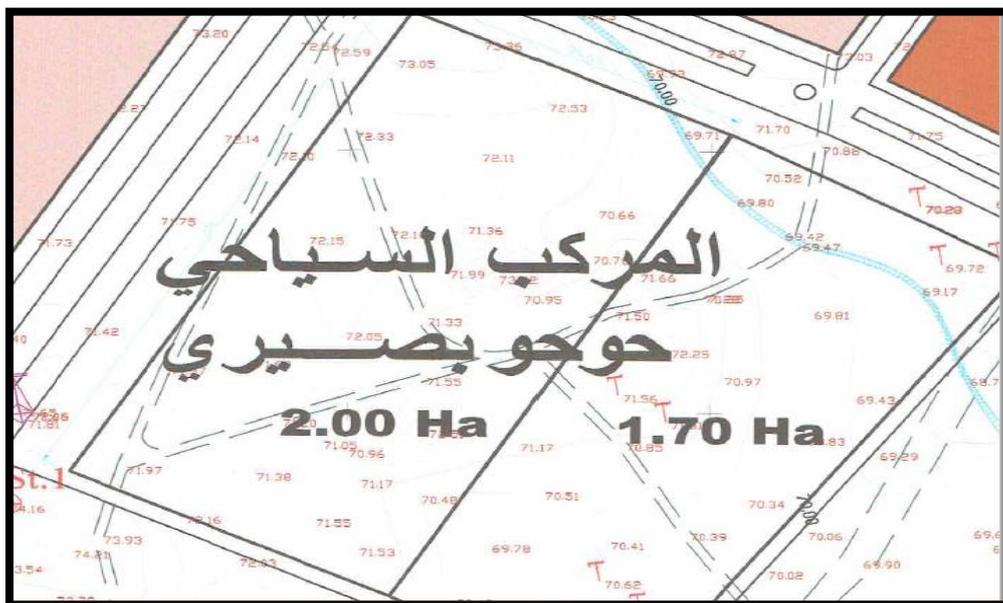


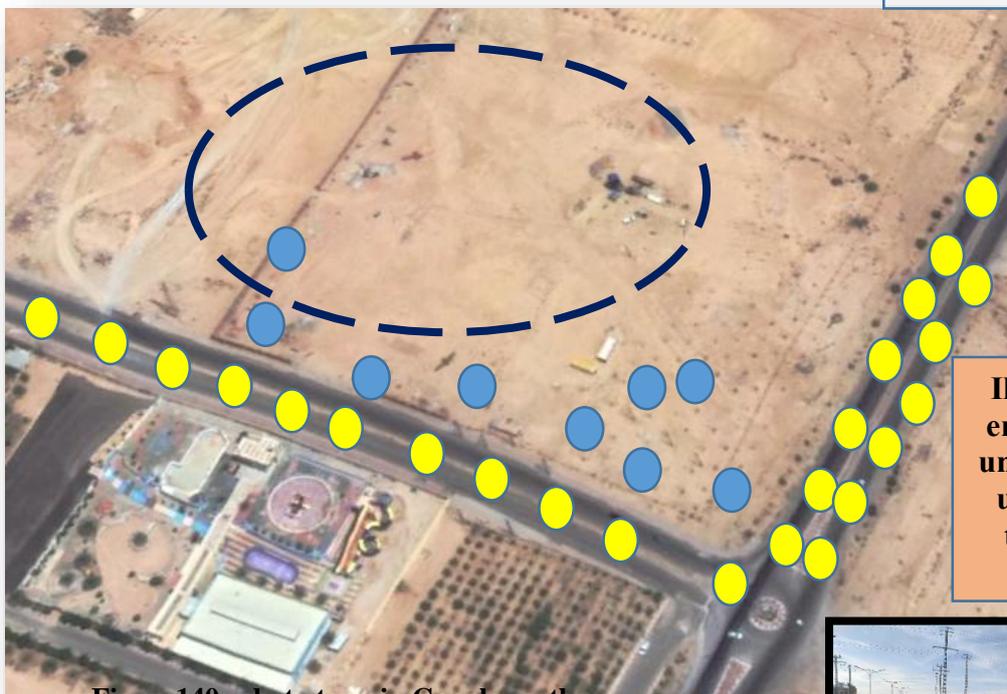
Figure138 : Le levé topographique varie entre 70-72



Figure139 Photo 3D aérienne par Google Earth

IV-7 Accessibilité, visibilité

● Flux mécanique
● Flux piéton



Il est visible vue son emplacement devant une route nationale et un grand complexe touristique de Sidi Yahia

Figure140: photo terrain Google earth

Le terrain est situé devant une route nationale double voie et d'un flux fort et une route secondaire qui mène aux bâtiments sociaux



Figure142 :par auteur



Figure141 par auteur



Figure143 : photo terrain par l'auteur

IV-8 Identité, intégration



Figure 144 : photo terrain par l'auteur

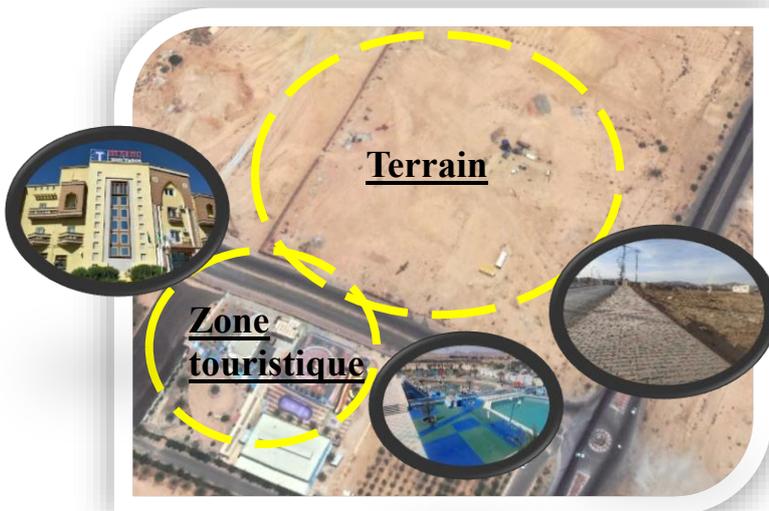


Figure145 : terrain par google earth

C'est une zone d'extension dans le future , son emplacement est très important pour un projet touristique sur tout son intégration devant un grand complexe touristique conçu a Biskra , et son emplacement devant un flux mécanique très fort qui va permettre au prochain projet d'être un point de repère très important

D-déduction et recommandation par apport le projet

L'implantation d'un centre d'hôtellerie dans ce site va répondre à plusieurs problèmes ainsi que plusieurs besoins pour la wilaya de Biskra, d'une part son importance vu le manque absolu des écoles hôtelières sur la wilaya et d'autre part son emplacement à côté d'un grand complexe touristique fréquenté par tous les visiteurs de la wilaya

Un terrain situé dans une nouvelle zone donc on doit prévoir et mettre en considération tous les problèmes d'orientation car le terrain va être exposé toute la journée au soleil, coté Est (injection des espaces de travail par exemple : (salle du cours, administration,) c'est les ouvertures qui dominent dans cette orientation un mur rideau, bi vitré.

- Dans le côté sud on peut injecter l'entrés principale vu la route secondaire et la forme du terrain
- Le côté ouest on peut mettre les espaces dont les façades sont aveugle amphi théâtre, salle de conférence, auditorium...

Figure146 : photo terrain par l'auteur



Figure147 : route nationale en face terrain par l'auteur

Figure148 : terrain par l'auteur



Figure149 : route secondaire en face terrain par l'auteur

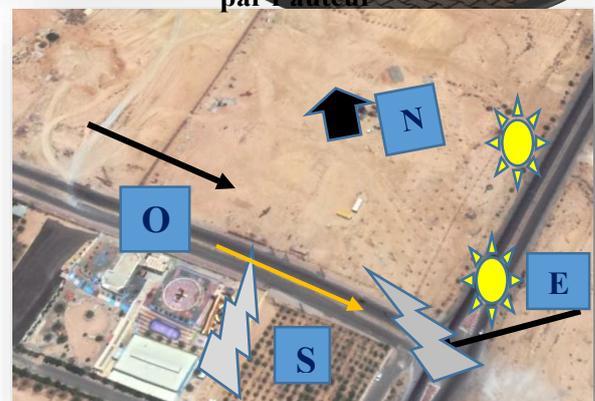


Figure150 : par Google learth

Synthèse n°3

- Le terrain a une grande importance vu son emplacement dans une zone d'extension et dans un nouveau pôle.
- le terrain a une grande accessibilité que ce soit mécanique ou piétonne (perméabilité très facile)
- Il est situé près d'un flux fort mécanique qui lui permettra d'être un point de repère apparent dans le future.
- le complexe touristique à côté donne un plus au terrain et va permettre aux stagiaires du centre au future quand il va être conçu de venir passer leurs test, ça va leurs faciliter la tache Et avoir à la fin un ensemble des équipements touristiques à proximité.

Les synthèses :

Synthèse : 1

La capacité d'accueil et d'installation des écoles hôtelière touristique varie selon l'importance du projet et son intégration.

- selon aussi Les principes d'organisation et les caractères architecturaux des équipements de ces écoles.
- La hiérarchisation des espaces assure une bonne lecture du projet.
- La séparation entre le flux mécanique et piétons assure une bonne gestion de circulation.
- La bonne intégration des espaces verts devient un acte primordial dans tous les projets

Synthèse : 2

-On doit Assurer la relation intérieure et extérieure du projet.

-L'implantation du projet dans un entourage qui le convient est très importante sur tout quand il s'agit d'un équipement pédagogique.

- la disposition des espaces suit la forme du projet
- la continuité entre les espaces donne une bonne circulation aux usagers et leurs facilite la tâche.

Synthèse : 3

Le terrain a une grande importance vu son emplacement dans une zone d'extension et dans un nouveau pôle.

- Il est situé près d'un flux fort mécanique qui lui permettra d'être un point de repère apparent au future.
- le complexe touristique à côté donne un plus au terrain et va permettre aux stagiaires du centre au future quand il va être conçu de venir passer leurs test, ça va leurs faciliter la tache Et avoir à la fin un ensemble des équipements touristiques à proximité.

APPROCHE CONCEPTUELLE :

1. Les éléments de passage :

-A partir de l'analyse de terrain et le thème de la recherche. On a trouvé les éléments nécessaire pour la conception d'un centre d'hôtellerie

Les objectifs	Les intentions
-Un centre d'hôtellerie avec des salles d'apprentissage organisé à partir d'une enveloppe architecturale en origami - une conception d'un projet typique au future pour la réalisation d'autres nouveaux projets à proximité -Intégration de la notion du tourisme dans notre esprit	-Le bon choix des matériaux pour une conception réussite en origami -une entrée accueillante aux visiteurs avec la création d'un jeu d'ombre qui assure une magnifique promenade - Atténuer le manque d'infrastructure de formation dans le domaine de l'hôtellerie et du tourisme

Après l'étude des différents projets réaliser en origami et hors origami, les éléments

Suivent ont été retenus pour être intégrer dans la conception de mon projet :

Les Concepts

Le site

✓ Plan libre

✓ Enveloppe origami

✓ La Continuité.

✓ Site linéaire

✓ La triangulation

✓ Superposition des triangles

Le thème

✓ Organisation salle apprentissage

✓ enveloppe architecturale

✓ L'art d'origami

Relation thème et projet

Centre d'hôtellerie = Art de servir



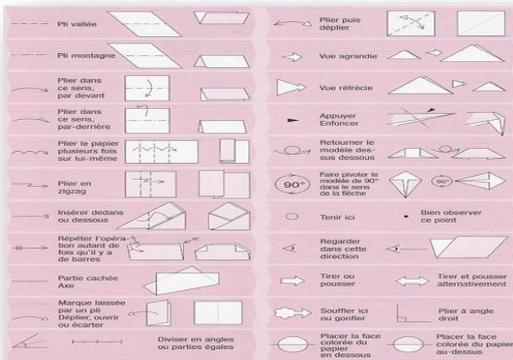
origami = Art de pliage

2. Idée conceptuelle initiale

parmi les techniques du pliage d'origami étudié dans la partie pratique on a tiré quelques idées et informations :

1. Les plis vallée
2. Les plis montagne

Les plis montagne : l'opposé du pli Vallée, il vise à faire une « crête ».



On a pris le pli montagne qui a une forme triangulaire et là, notre réflexion est allée directement vers la forme **triangulaire**

Etape 1

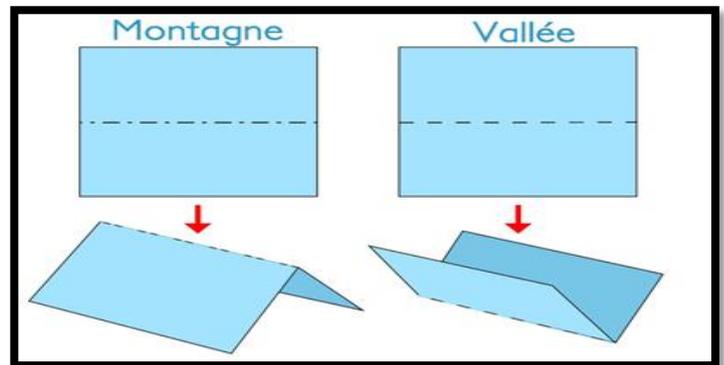


Figure 151 : plis montagne, plis vallée par Google

Etape 2

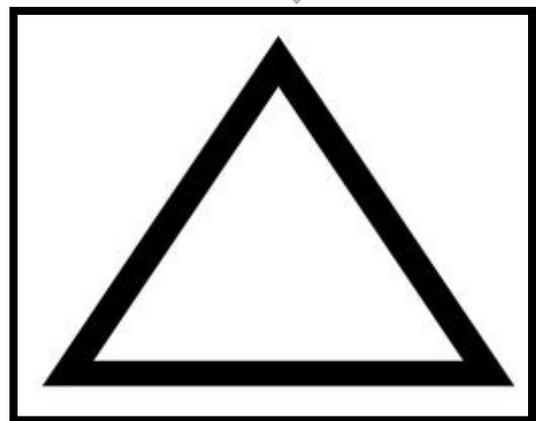


Figure 152 : triangle 2D par Google

Etape 3

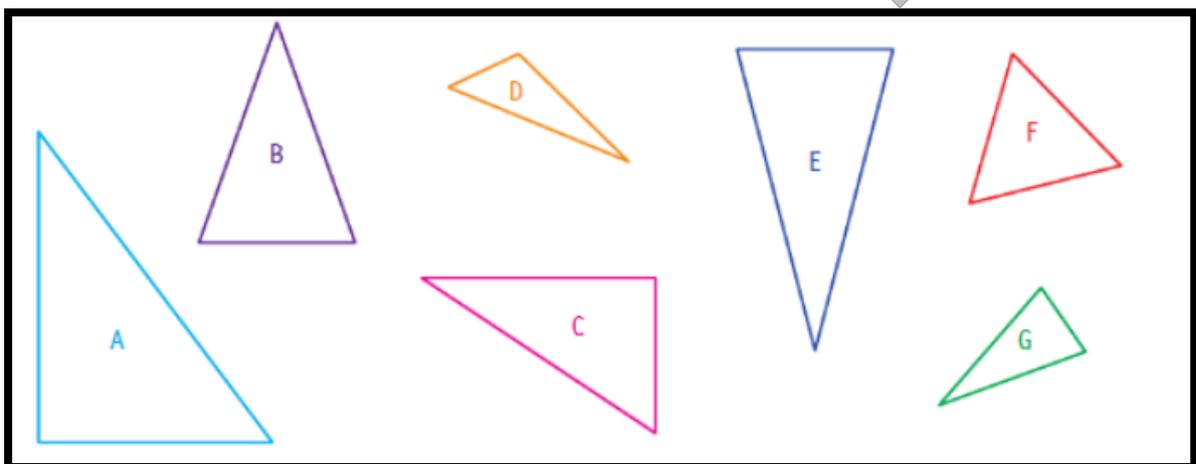
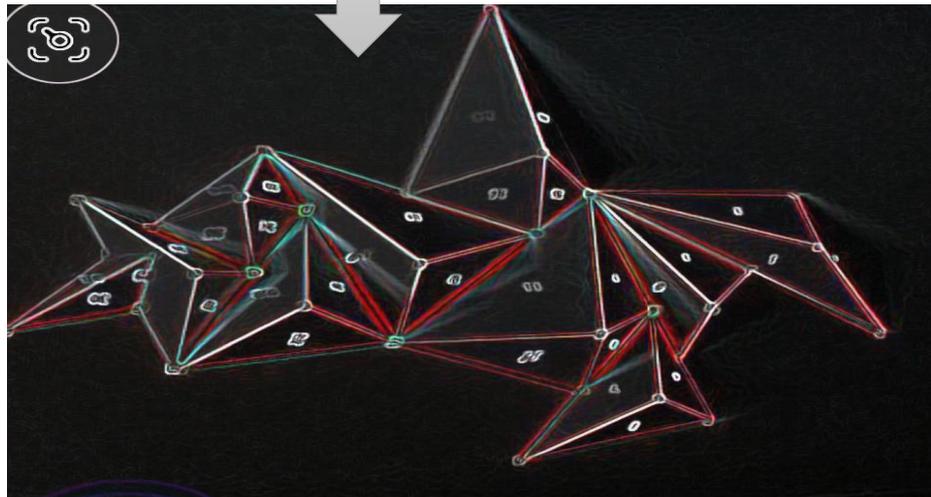


Figure 153: des triangle 2D différentes dimensions par Google

On prend l'unité de triangulation pour travailler notre forme origamique
J'ai choisi des différentes dimensions des triangles

La combinaison des Formes triangulaire en 3D et les mettre d'une manière linéaire selon la forme du site

Etape 3



Figure

Figure 154 : triangle 3D par Google

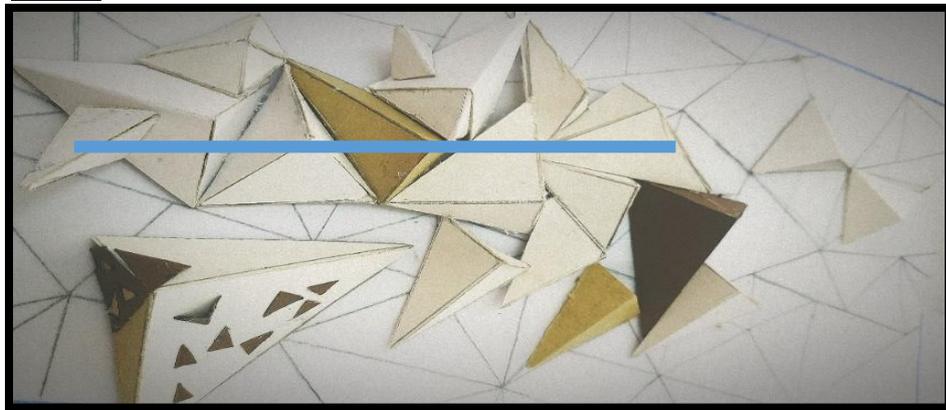


Figure 155 Maquette de principe par l'auteur

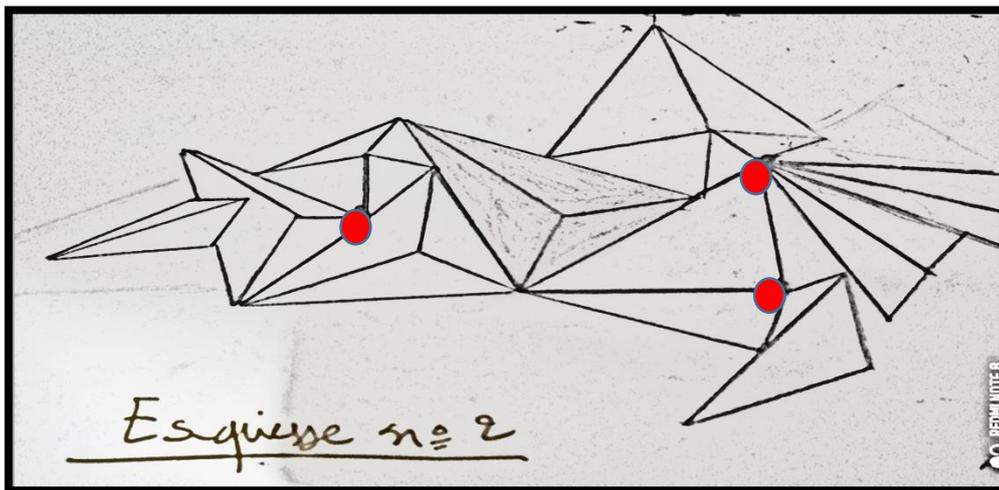


Figure156 esquisse n°2 dessin 2D par l'auteur

-Après l'application de cette superposition des triangles combinés en 3d on a remarqué l'obtention de plusieurs points hauts et points bas qui vont sûrement nous causer des problèmes dans l'étape de conception et même nous créer des points morts sur tout quand il s'agit d'un établissement pédagogique donc j'ai changé d'idée en gardant la même disposition des triangles mais en mettant cette disposition triangulaire au niveau de la toiture

Etape 04

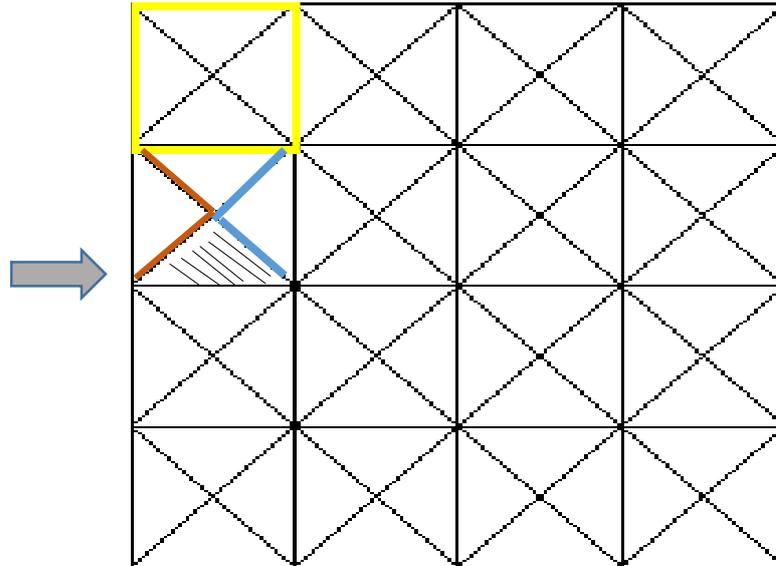


Figure 157 : trame régulière

On trace une trame à partir d'un simple carré ensuite on trace dans chaque carré des diagonales et là on obtient 4 triangles de chaque carré

Etape 05

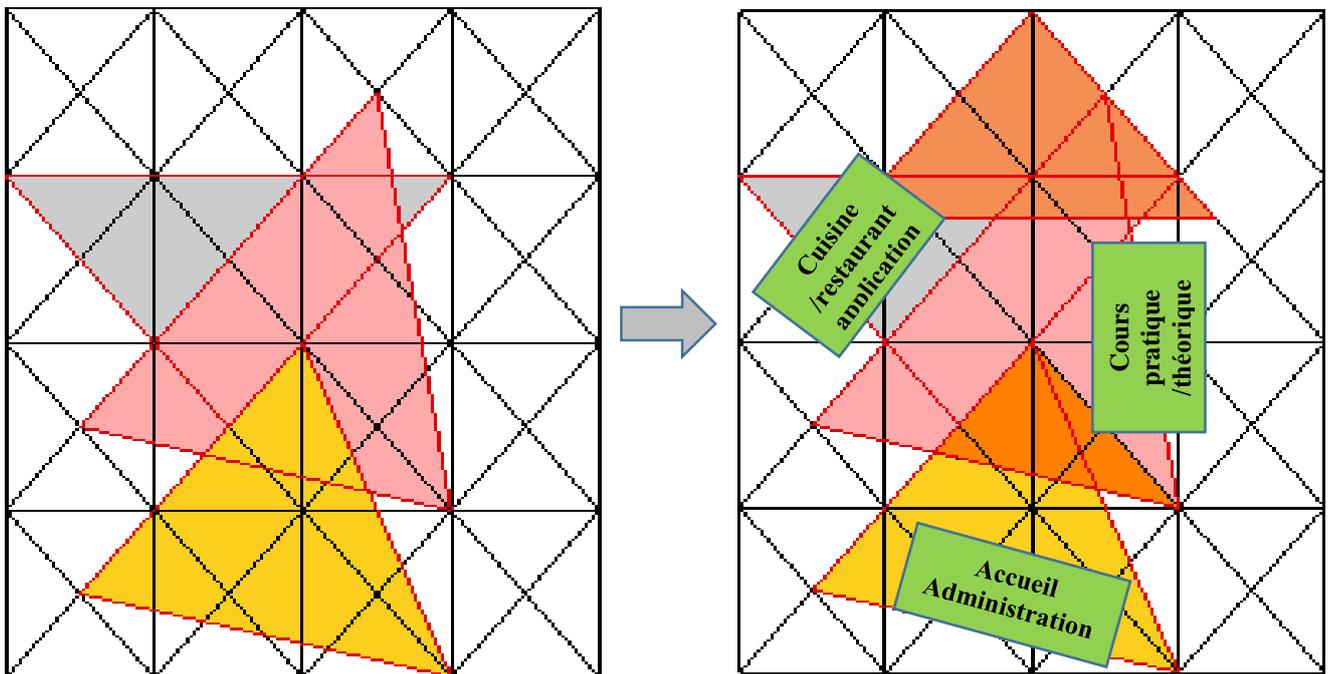


Figure158 : trame régulière avec le rajout des triangles

On trace 3 grands triangles superposés de manière irrégulière en gardant le chemin linéaire de la disposition des triangles (selon la forme du site)

-A partir de ces trois triangles on commence à injecter les secteurs et faire le zoning du projet

Etape 06

L'obtention d'une forme linéaire qui appartient à son site et qui va se combiner parfaitement avec la toiture qu'on a faite dans les premières étapes, cette forme va aussi tracer l'aménagement extérieur du projet.

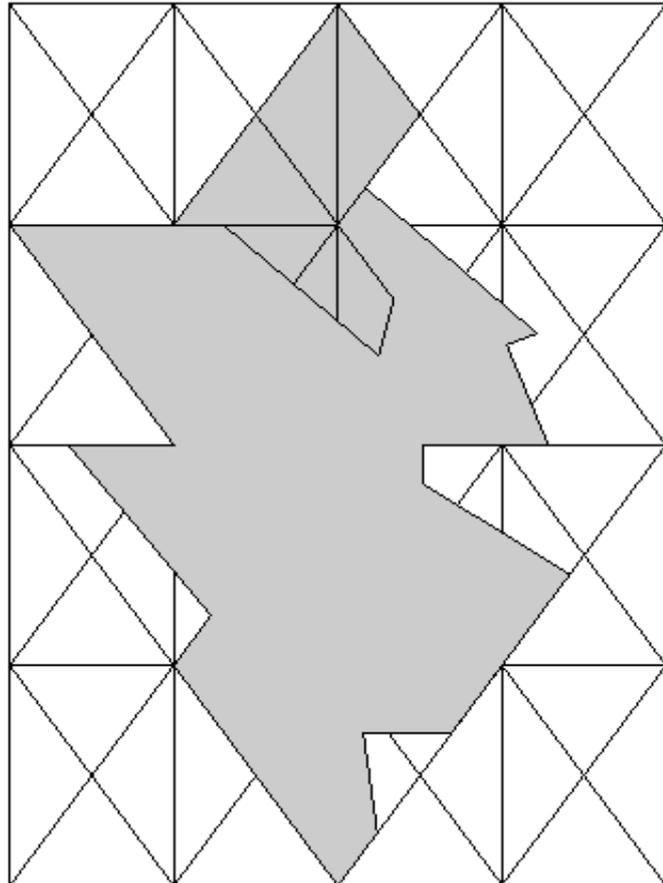
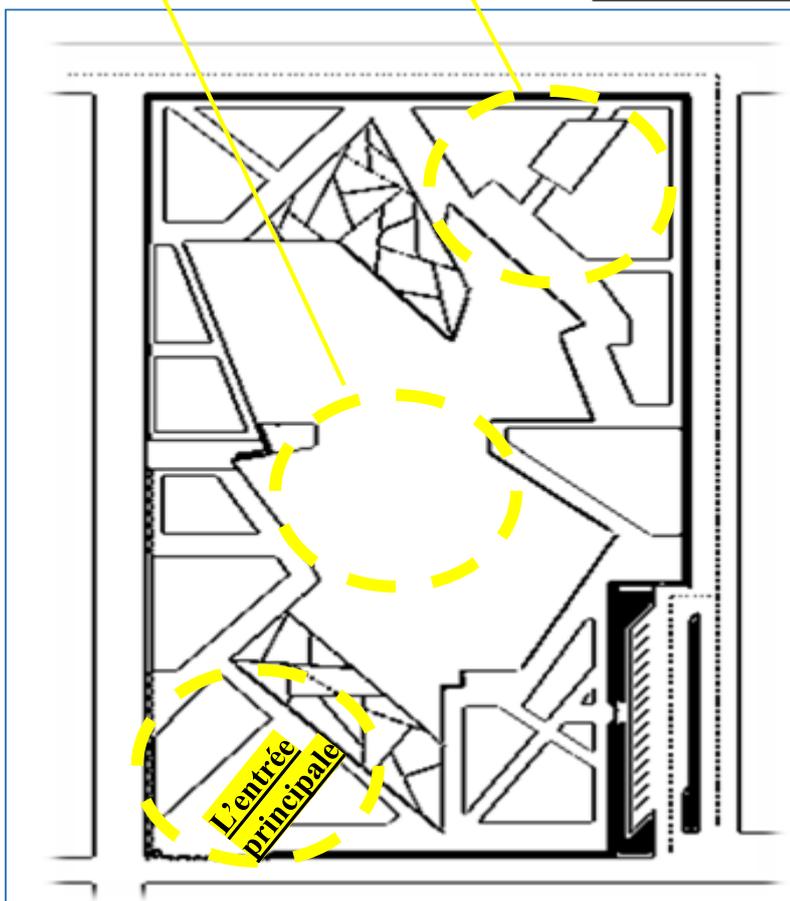


Figure159 :6ème étape de l'idée

Projet
Hébergement



Etape 07

L'obtention d'une forme linéaire qui appartient à son site et qui va se combiner parfaitement avec la toiture qu'on a faite dans les premières étapes, cette forme va aussi tracer l'aménagement extérieur du projet.

La 2D d'origami donne la 3D aussi

Figure160 : plan de masse de l'idée

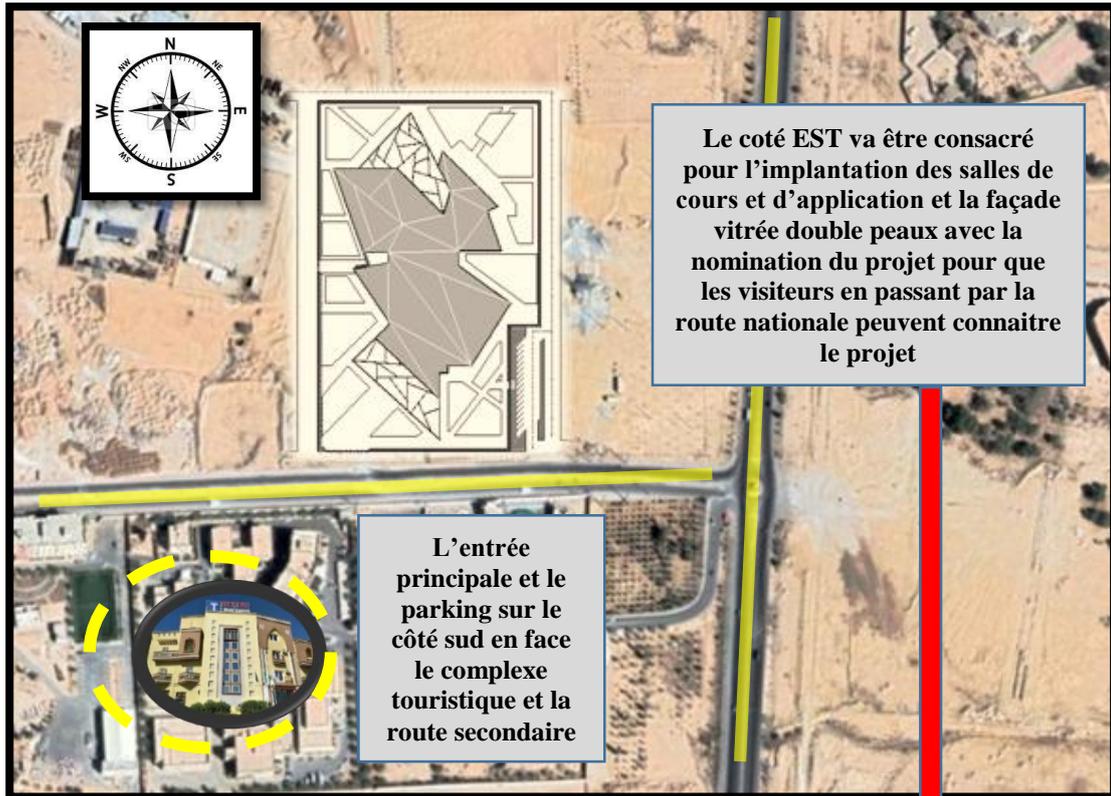


Figure 161 : plan de situation avec le projet

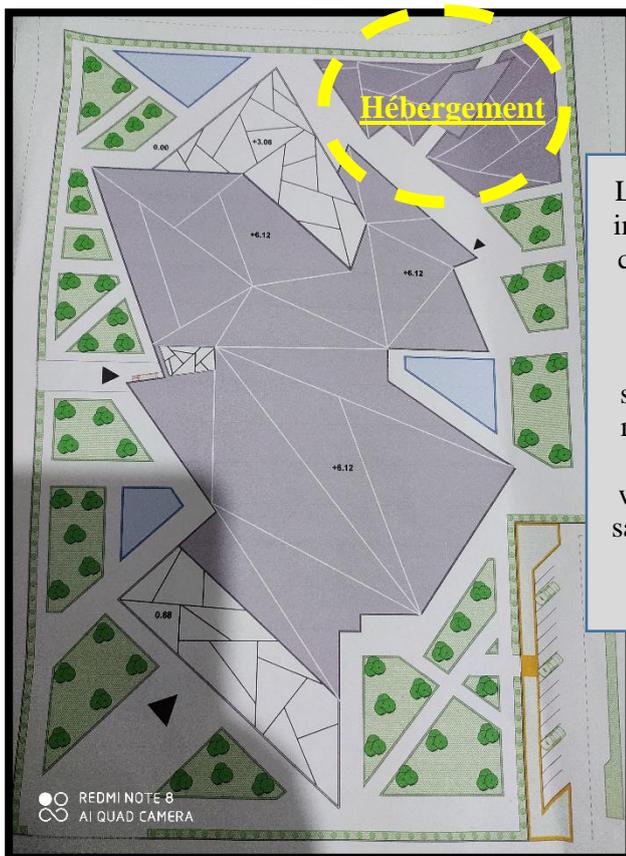
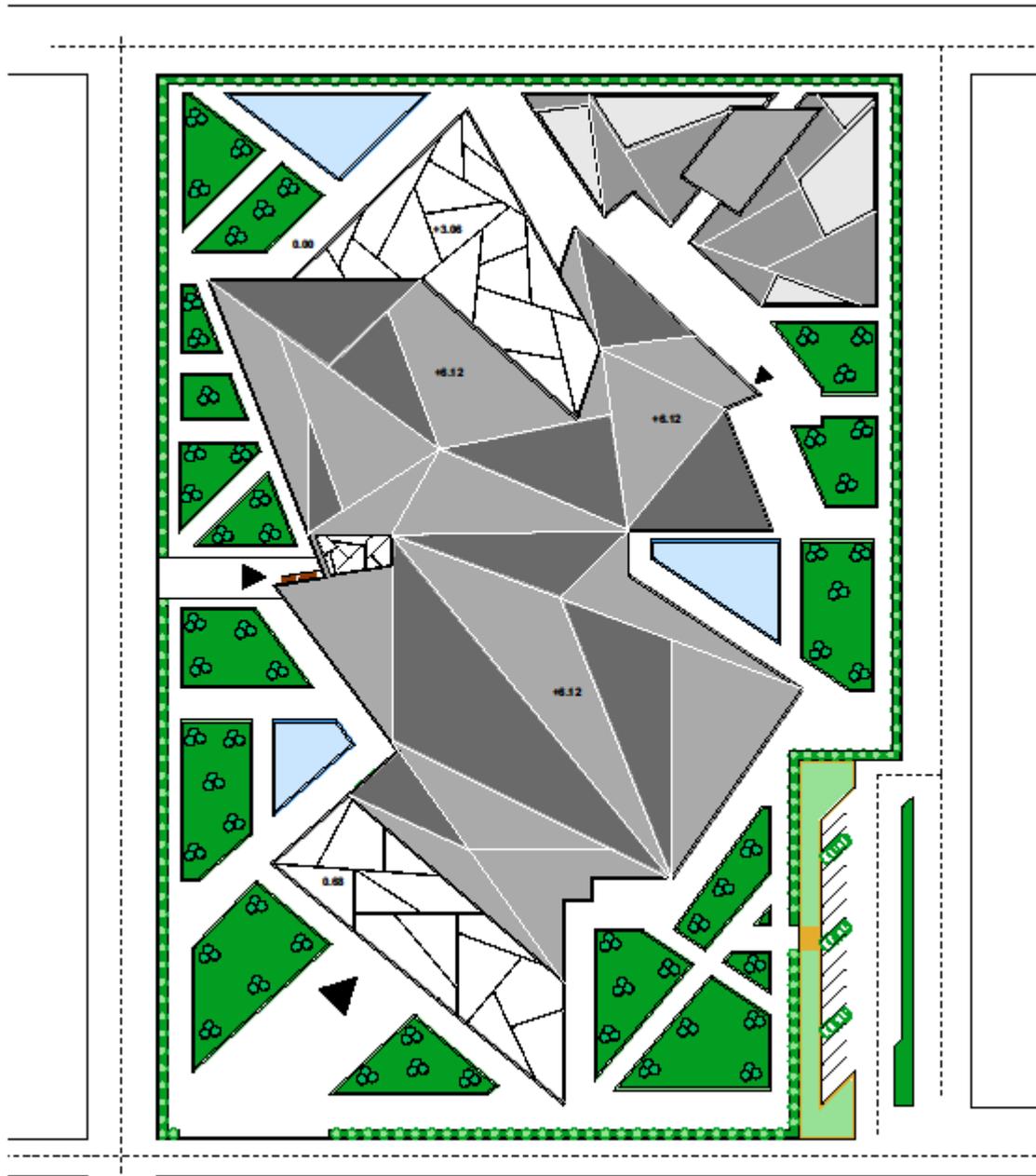


Figure 162 : plan de masse



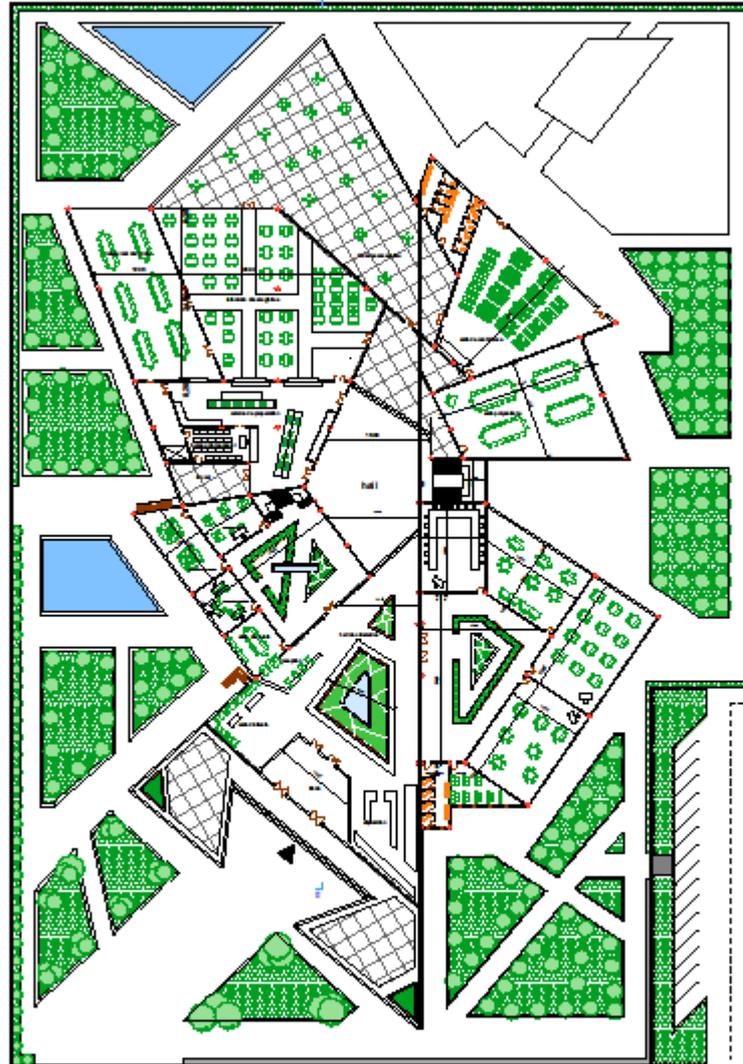
Figure 163 : vue arienne du terrain

Partie : conception du projet

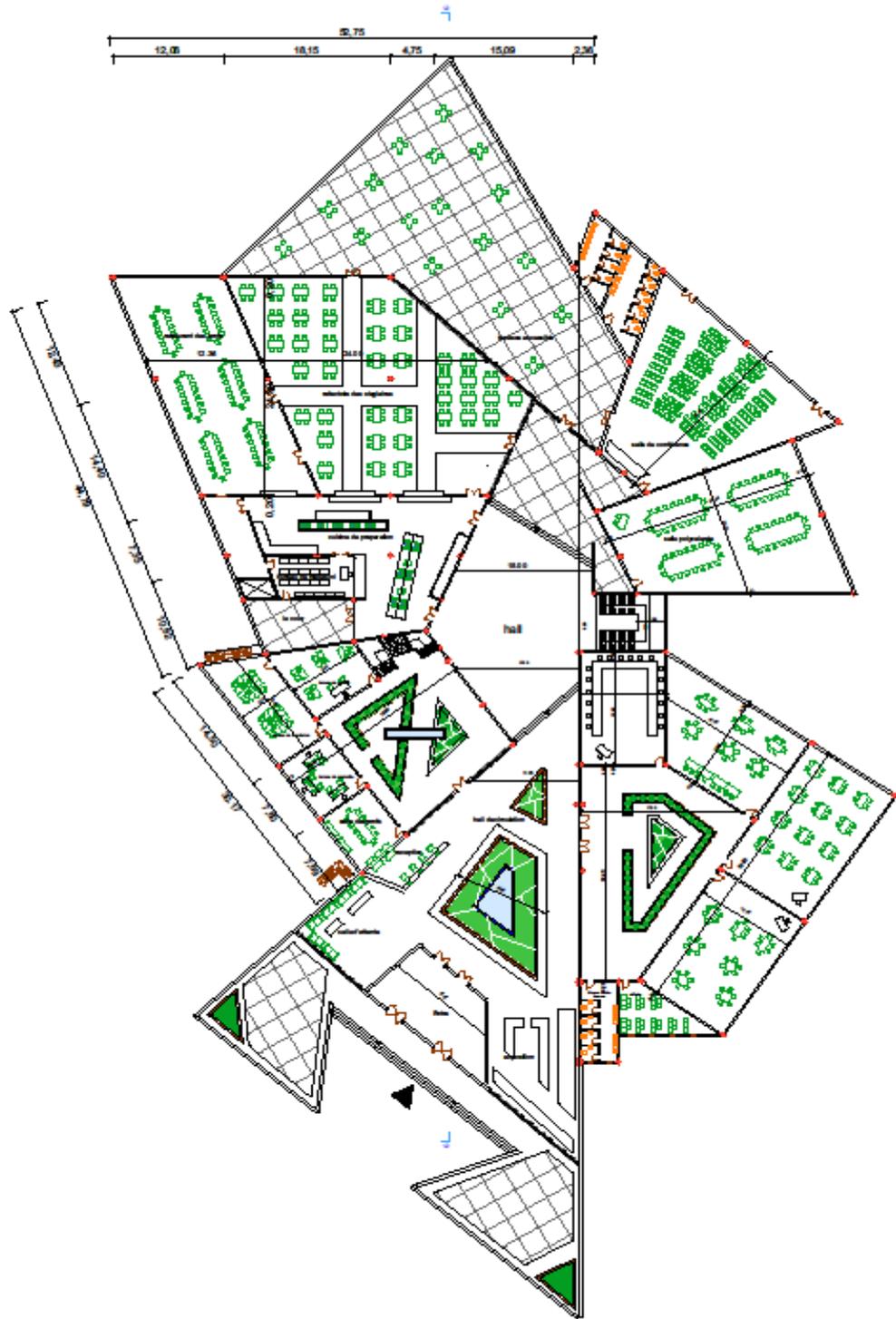


plan de masse ech 1/100

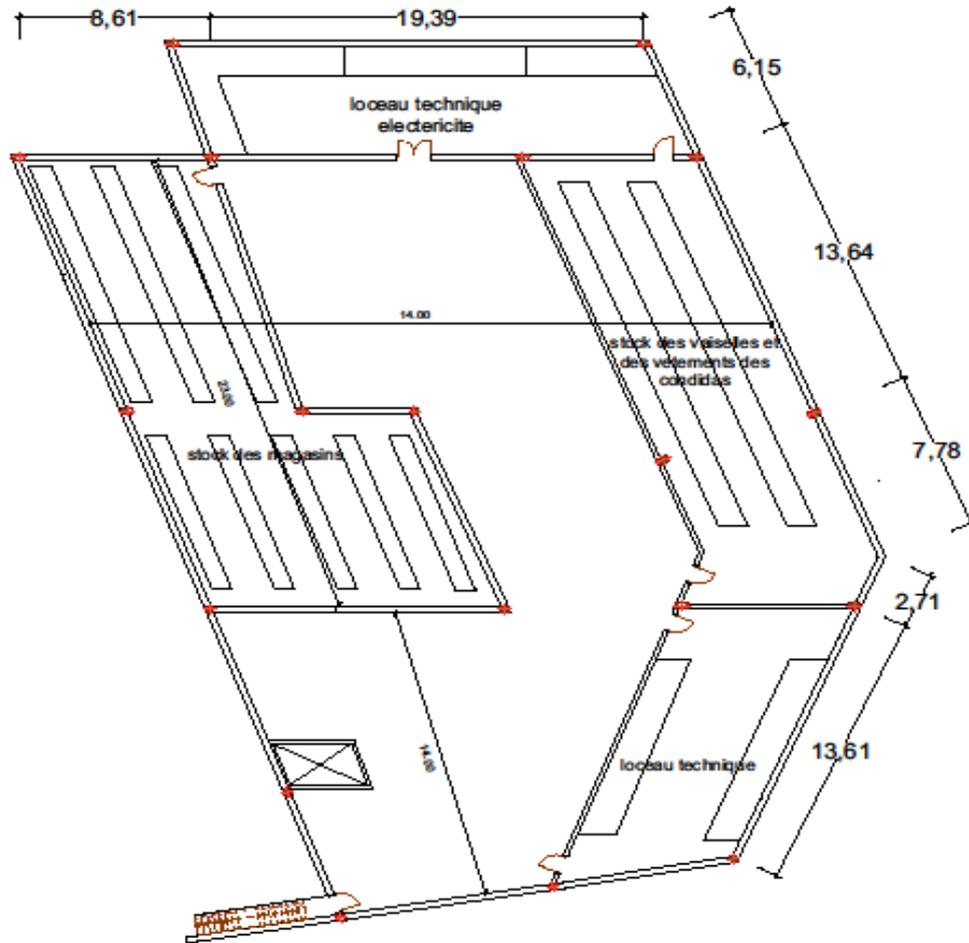




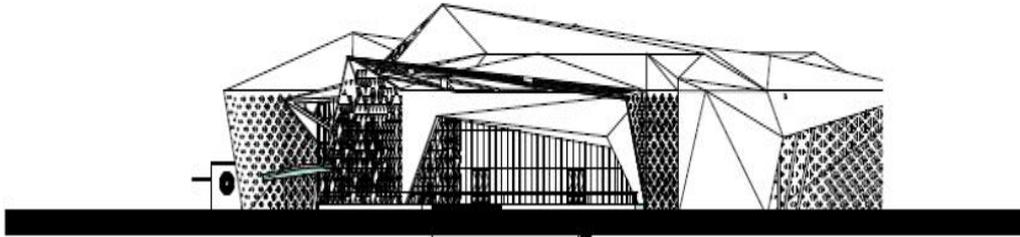
plan d'assemblage ech 1/100



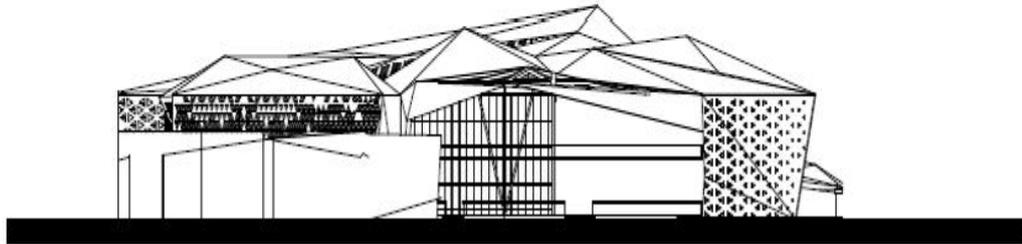
plan RDC ech 1/100



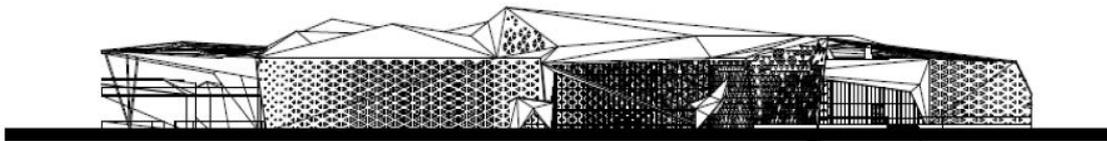
PLAN SOUS-SOL 1/100



Façade Sud



Façade Nord



Façade Ouest

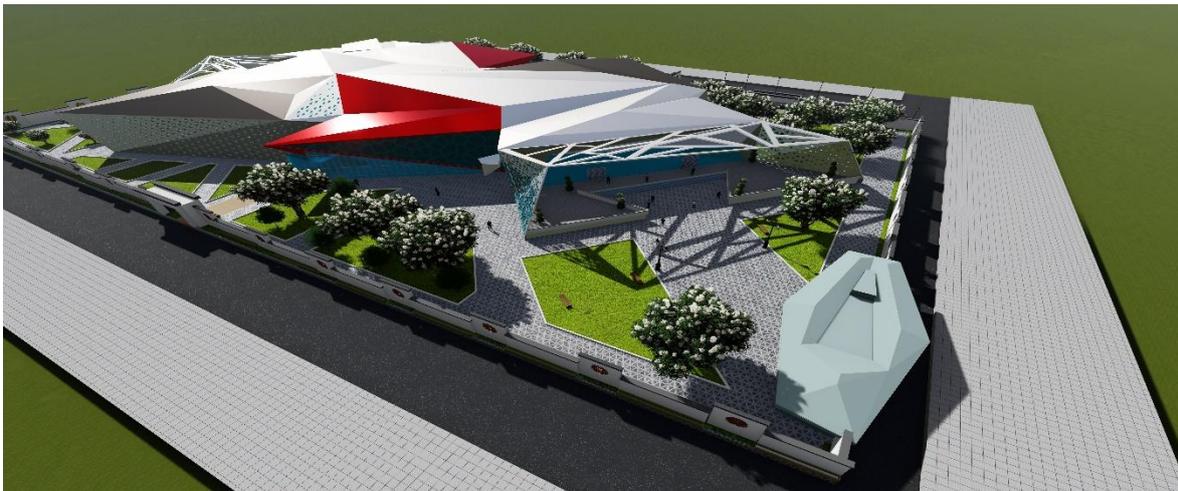


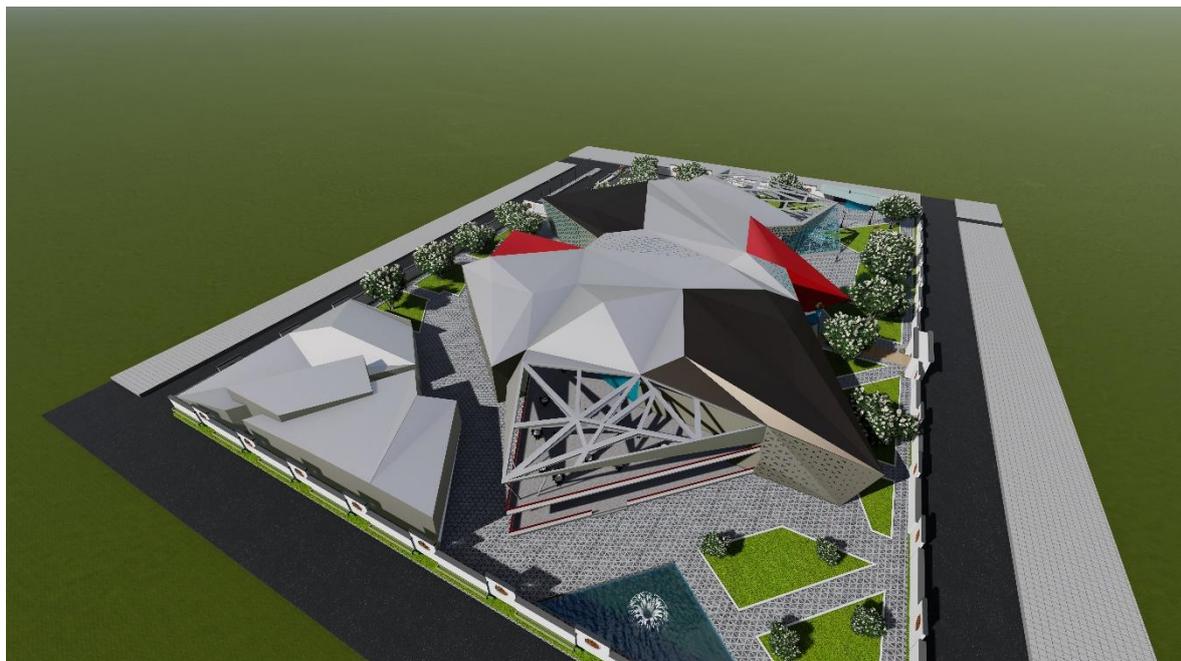
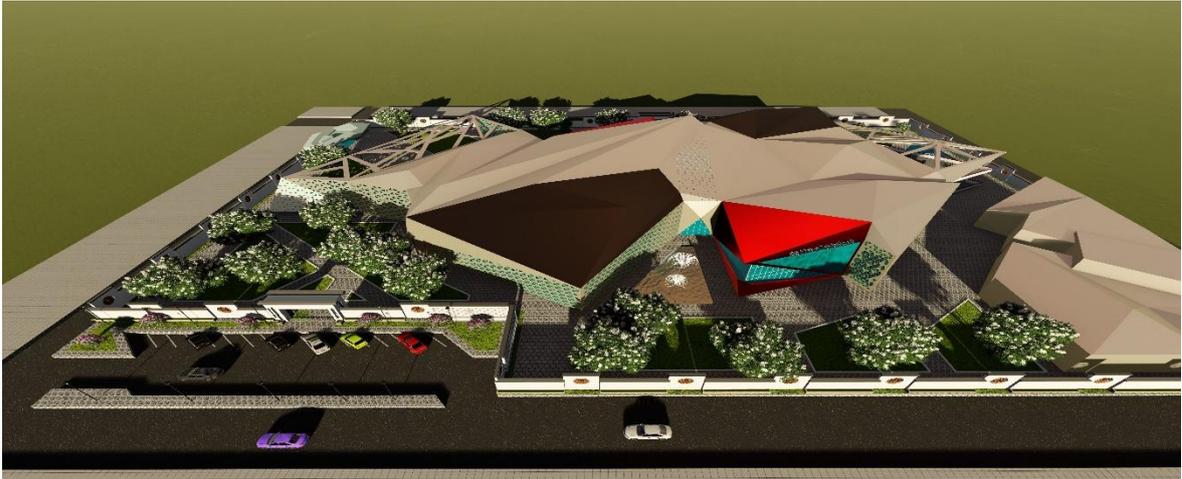
Façade EST

Les vues extérieures

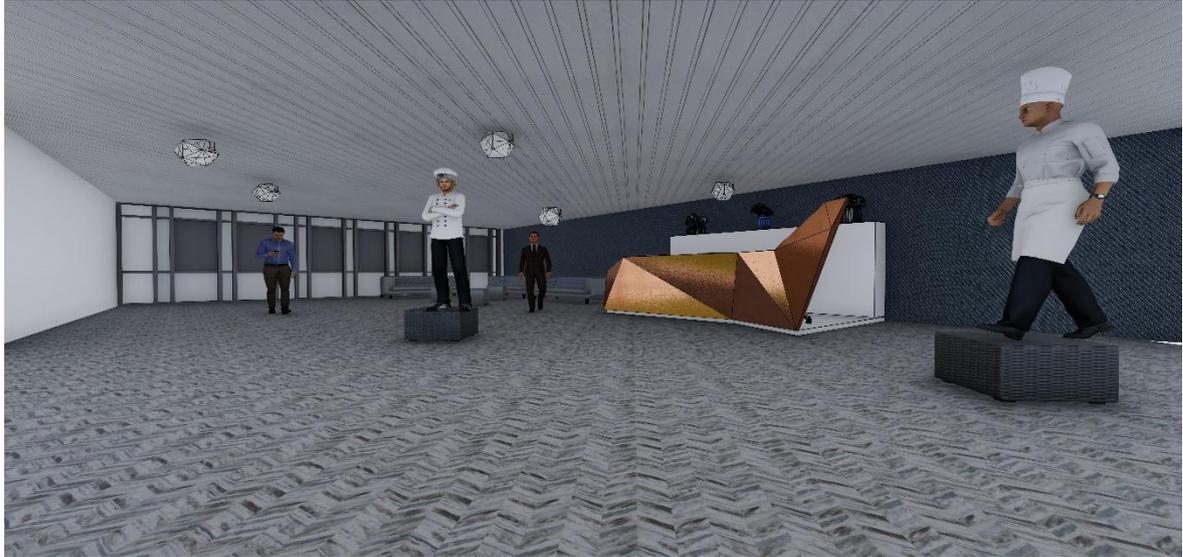


L'entrée principale avec l'effet d'ombrage de la pergola qui donne un aspect esthétique au projet (la triangulation)





Les vues intérieures





Conclusion générale

L'origami fait appel à l'intelligence, à la compréhension des formes, des types de mouvements et de l'espace, et développe la mémoire visuelle. Les jeunes scolarisés ont souvent du mal à valoriser leur travail. Par la pratique de l'art, et quand ils se retrouvent dans un milieu bâti en origami ils peuvent prendre confiance en eux et découvrir le plaisir à accomplir et présenter un travail artistique.

Les plis caractéristiques d'un origami appliqués à l'architecture permettent de déboucher sur des constructions sortant des sentiers battus. L'esthétique à la fois minimaliste et subtile, faite d'angles et de reliefs continue d'influencer les architectes contemporains. Ce développement a permis son extension à la création des ambiances lumineuse et de jeux d'ombrage, ou l'usager principale utilisateur de ces espaces, et a trouvé la sensation et la perception de nouvelles dimensions

.La notion de pli avec ses différentes techniques de pliage et de la protection contre les conditions climatiques, donne au concepteur la possibilité de manipuler la forme et le système de protection et de créer l'ambiance intérieure nécessaire dans les centres d'hôtellerie.

Un art qui s'est transformé d'une manipulation en papier a une conception architecturale réelle qui est venu avec des solutions aux futurs projets et aux ingénieurs et va surement donner des idées aux futures conceptions dans le secteur de ZHUN ouest et enrichir les créativité des stagiaires en tant que art moderne.

Pour conclure la conception de tel projet va apporter beaucoup de succès et d'amélioration sur tout en intégrant cet nouvel art d'origami qui va donner une nouvelle touche moderne et finir par concevoir un projet audacieux et une forme originale.

J'espère que mon projet serait réalisé un jour comme un modèle typique sur la wilaya de Biskra et comme un point de repère au visiteurs qui vont fréquenter le grand complexe sidi Yahia.

Bibliographie

-Arthur Lebée Quand l'origami inspire les bâtiments du futur' futura maison'

-Colas Alicia -Master MEEF Premier Degré Université de Poitiers Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education de l'académie de Poitiers Master 2 MEEF 1erdegré

FRANCY, S. Architecture, modélisation et environnement. Ecole nationale supérieure d'architecture de Nancy

-Guide institut d'hôtellerie Boussaâda Algérie

-Julien Meyer Proposition d'un modèle numérique pour la conception architecturale d'enveloppes structurales plissées : application à l'architecture en panneaux de bois pp : 306-307

- Jean-François Céci, Delphine Coudrin « Penser les espaces physiques d'apprentissage » 16 mars 2018

-(Jean-Marc, 2016, pp. pp 58-59)

-la Nièvre –janvier 2014_ Université de Poitiers Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education de l'académie de Poitiers Master 2 MEEF 1erdegré

-_DSDEN

-Moley, 2006 : 54-55p

-M.Arch.Jean-Raphaël Pigeon 2013 « ENTRE-ESPACE Les transitions spatiales comme moteur de conception à Rimouski Essai (projet) soumis en vue de l'obtention du grade «

- Minchella, Delphine Quand l'espace organisationnel parle du management pratiqué en son Ecole de Management de Normandie

- Mégane Lopez, Saliha Tifaou 19 Jan 2018 'L'organisation spatiale de la salle de classe'

- Meyer, J., Duchanois, G. et Bignon, J.-C.(2014, 18-20 juin.) Le pli, une figure d'interface

- Matthieu Aubry et AnthonyCombe)

- Vyzoviti, S. et De Souza, P. (2012). Origami tessellations in a continuum

-Virginie Dargere 2014 « L'espace pédagogique : des faits aux symboles Doctorante en Sciences de l'information et de la communication », CIMEOS - EA 4177 – UB

- Vyzoviti, S. et De Souza, P. (2012). Origami tessellations in a continuum.

Cours :

Cours théorie du projet matérialité en architecture « le plan » Azzedine Belakhal

Les livres :

-Dictionnaire français « Larousse »

- Neufert 7 ème Edition

- livre de la forme au lieu. Pierre Von Meiss pp-154-158

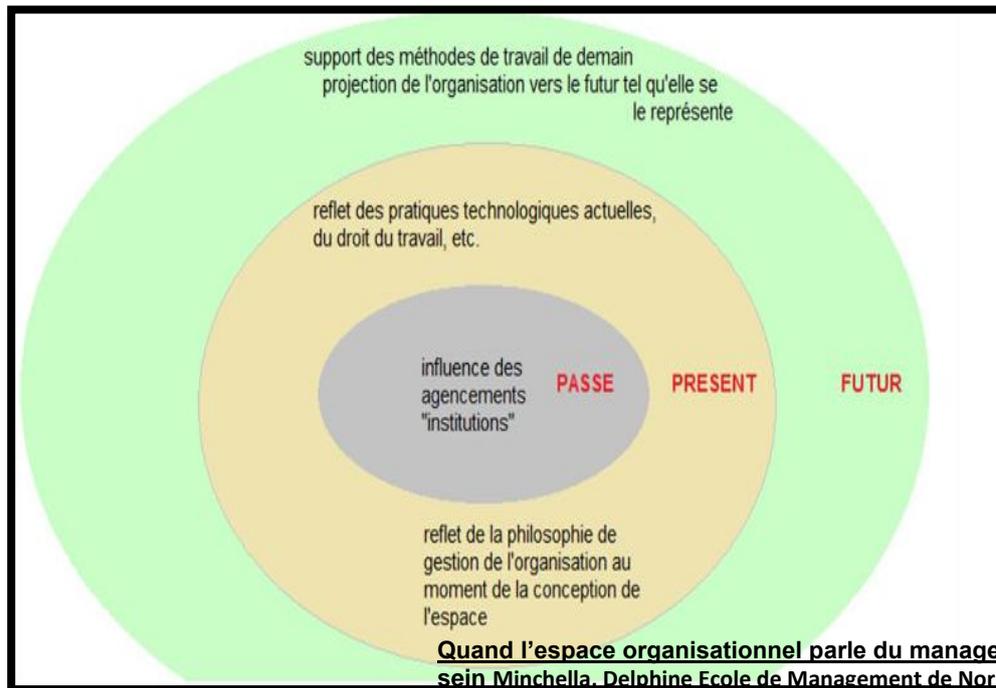
-Moley, 2006 : 54-55p

Webographie

- www.wikipedia.org
- www.google.maps.com
- www.sunearthtools.com
- <https://www.mfep.gov.dz>
- <http://fr.slideshare.net/>
- [http://origami.passion.free.fr.](http://origami.passion.free.fr)
- www.google.com

Annexe

Chapitre I



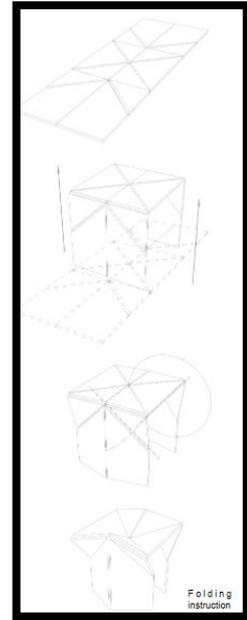
Quand l'espace organisationnel parle du management pratiqué en son sein Minchella, Delphine Ecole de Management de Normandie

L'enveloppe et l'origami

Yin lu l'architecte : La conception d'échelle de meuble sur laquelle travailler pour la proposition finale parce qu'elle pourrait être construite à l'échelle d'origine, Le vide laissé derrière pourrait aussi être une fonction concentrique de chaque zone répondant à différents meubles conception



La gravité joue un rôle important dans ce modèle. Il aide chaque pièce à s'adapter à sa propre place et l'épaisseur du matériau aide à verrouiller l'ensemble du système



Partie analytique :

Le centre d'hôtellerie et de tourisme et de restauration au niveau nationale (INHT) a Boussaâda wilaya de M'sila



Situation et repérage



La maquette du projet prise par l'auteur

<u>situation</u>	Avenue nacer dine dinet 28201
<u>architecte</u>	Fernand pouillon
<u>Date de conception</u>	1971
<u>superficie</u>	2 H.A
<u>capacité</u>	300 etudiants

Situation: il se situe au centre de la ville de Boussaâda (nord-ouest) Avenue Nacer Eddine Dinet 28201 Bou-Saada Msila devant la route nationale N46 Alger-Biskra devant l'hôtel de kerdada et le musée de Boussaâda

Identité et identification

Le centre de l'hôtellerie et du tourisme de Bou-Saada, prend le symbole de **l'architecture islamique traditionnelle**, l'utilisation des éléments architecturaux locaux



Identification



Le projet est implanté au centre-ville mais en altitude, depuis l'institut on peut voir toute la commune de Boussaâda

Accueil attraction



L'institut est marqué par 2 entrées : l'entrée principale des véhicules et des stagiaires avec une loge de garde, après on doit faire une promenade pour arriver a l'entrée principale qui est marquée par 3 grandes arbres du côté gauche et de droite et avec 4 colonnes et 2 vases

Le site (la parcelle)

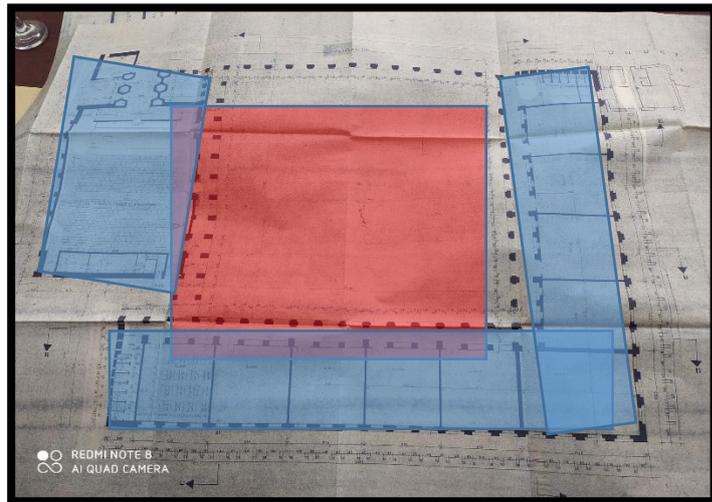
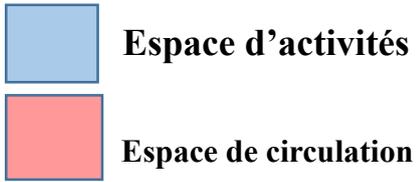
Le projet est implanté sur un niveau plat d'un terrain en pente le projet se voit en altitude par apport à la commune de Boussaâda



 Non bâti

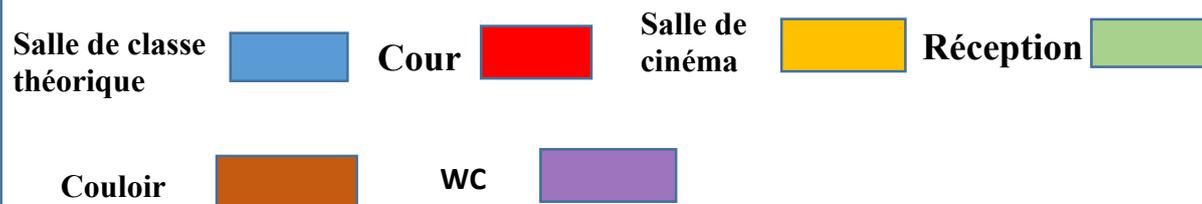
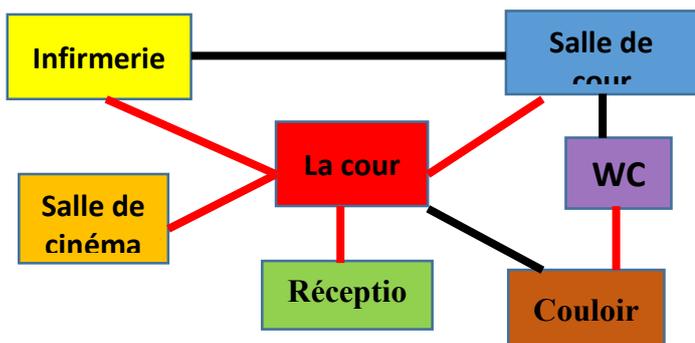
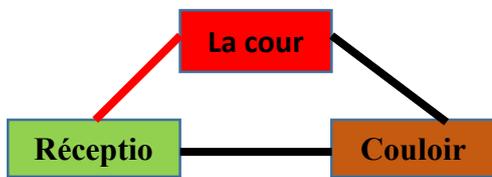
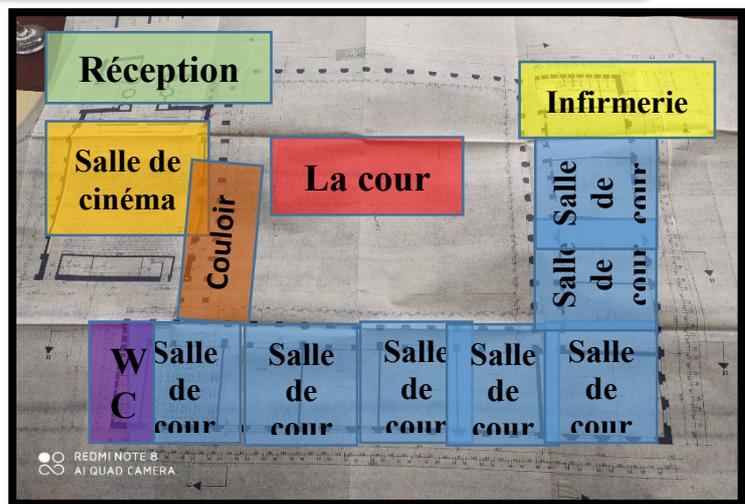
L'architecte Pouillon n'a pas utilisé toute la parcelle dans sa conception presque le non bâti est le plus dominant que le bâti,

Secteur d'activité +secteur d'accueil et distribution



Continuité de l'espace, on a 10 classes placées d'une manière enchainée

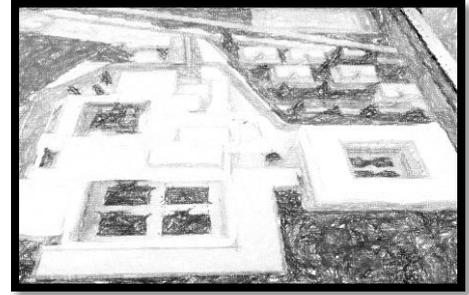
Secteur d'accueil et distribution



C-Dimension conceptuelle et idéale

C'est des carrés répétés donc ici on parle des unités répétées et couplées, aussi l'équilibre des masses

Un system centrique qui se base des cours centrique

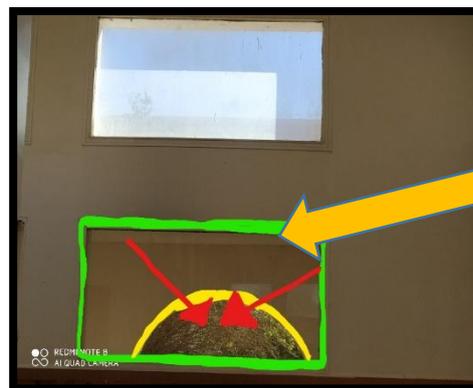


Principes

L'amphithéâtre sous forme d'une coupole qui accueille 17 cuisinier 17 potager avec un chef cuisinier cette coupole contient des cylindres sous forme d'ouverture avec une bonne épaisseur, ces ouvertures marchent automatiquement et naturellement avec un system contradictoire avec le vent (les fenêtres s'ouvrent partiellement pour faire rentrer partiellement l'air et qui fait l'aération de l'amphi cuisine



La bonne installation des formes d'ouvertures (rectangle + arc) qui a fait l'architecte Pouillon pour arriver à la bonne vision du monde extérieur

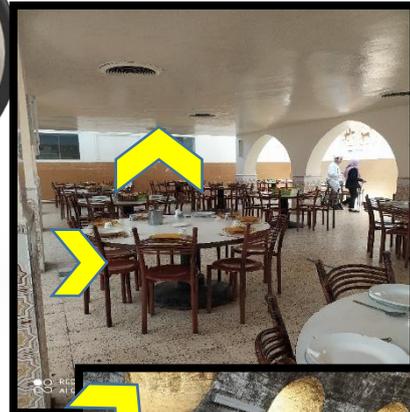


Les ouvertures en arc et rectangulaire au niveau de la cuisine pédagogique sont placées de manière parfaite, et comme la commune se caractérise pas son éclairage naturel et d'après le témoignage, ils n'ont pas besoin d'éclairage artificiel presque toute la journée de tous les cotés



Ventilation

Quand on parle de la ventilation on va penser directement à la cuisine car c'est le seul endroit qui exige une bonne ventilation pour aérer et se débarrasser de la vapeur qui est du les cuisinières et ce qui est assuré dans les cuisines de l'institut; des systèmes de ventilation presque dans toutes les cuisines.





La coupole est faite pour recevoir les invités pour un repas ou un dîner et pour appliquer par la même occasion le test pratique des chefs cuisiner et les serveurs, elle est faite avec un aspect islamique très beau de la faïence avec des motifs bleu, elle est ouverte sur une cour ou se déroule les séances pratiques souvent quand il fait un beau temps dehors.