

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



## Mémoire de Master

Présenté à l'Université 08 Mai 1945 de Guelma

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de : Architecture

Spécialité : Architecture

Option : Architecture, Environnement et Technologie

Présenté par : DAIRA Wassim

---

---

**Thème :**

**La prise en compte de la qualité environnementale dans la  
conception des équipements de tourisme sanitaire à  
Souk-Ahras**

---

---

Sous la direction de : Meddour Larbi

Juillet 2021

---

Dédicace :

*Et voilà, je me trouve au bout de mon cursus. A la fin d'un long parcours d'études préliminaires, à la fin duquel j'élabore le présent mémoire de fin d'étude que je dédie cordialement A :*

*Ceux qui ont attendu avec patience les fruits de leur bonne éducation.*

*A mes Parents : que dieux les gardent, les protègent Et les bénissent.*

*À mon cher père*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon bien être. Ce travail et le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation le long de ces années.*

*À ma chère maman*

*Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi*

*À mes chers frères RAMZI ET CHAOUKI et. MA CHÈRE sœur*

*À mes chères amies : iheb, minou, oussama*

## *Remerciement*

*Je remercie Dieu le tout puissant pour m'avoir donné toute cette force et ce courage, Pour faire aboutir ce travail.*

*Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mes directeurs de ce travail Mr. Meddour Larbi et Mr. Dechaïcha Assoule de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé et pour la qualité de leur enseignement, leurs conseils et leur intérêt incontestable qu'ils portent à tous les étudiants, je vous présente mes remerciements, mes gratitudes et mon respect.*

*Je remercie l'ensemble du jury, Pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant d'examiner mon modeste travail.*

*Je remercie mes très chers parents, qui ont toujours été là pour moi, « Vous avez tout sacrifié pour vos enfants n'épargnant ni santé ni efforts. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Je suis redevable d'une éducation dont je suis fier ».*

*Je remercie très spécialement mon frère chaouki pour leur encouragement.*

## **Résumé :**

Le tourisme de santé occupe une place importante au niveau mondial, notamment pendant ces dernières décennies, surtout le marché du « spa » et du bien-être qui est un marché en pleine croissance. En Algérie, ce secteur pourrait constituer une industrie capitale pour l'économie nationale. Il s'agit d'une stratégie d'écotourisme à mettre en œuvre.

En raison de la verdure de la nature et du potentiel environnemental, la ville de Souk Ahras a un grand potentiel pour promouvoir le développement du tourisme, en particulier le tourisme de santé et de bien-être.

Mais il se trouve qu'actuellement la ville et la région de l'Est algérien en général ne dispose d'aucun équipement touristique sanitaire. Donc, on envisage d'améliorer les capacités touristiques ainsi que la qualité de vie des habitants par la proposition d'un projet de centre de remise en forme, qui inclura également des espaces de loisir et de détente.

En essayant de baser sur les principes de l'architecture écologique, notre étude cherche à appliquer des méthodes de conception et d'évaluation environnementales afin de maîtriser les impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur et de créer des ambiances intérieures confortables et saines.

**Mot clé :** architecture écologique, environnement, écotourisme, milieu naturel, tourisme de santé, centre de remise en forme.

**Summary:**

The health tourism occupies an important place at the world level, in particular during these last decades, especially the market of the "spa" and the well-being which is a market in full growth. In Algeria, this sector could constitute a capital industry for the national economy. It is an ecotourism strategy to be implemented.

Because of the green nature and environmental potential, the city of Souk Ahras has great potential to promote the development of tourism, especially health and wellness tourism.

But it happens that currently the city and the region of Eastern Algeria in general has no health tourism facilities. Therefore, we plan to improve the tourist capacities as well as the quality of life of the inhabitants by proposing a project of fitness center, which will also include spaces of leisure and relaxation.

Based on the principles of ecological architecture, our study seeks to apply environmental design and assessment methods to control the impact of the building on the external environment and to create a comfortable and healthy interior environment.

**Key word :** ecological architecture, environment, ecotourism, natural environment, health tourism, fitness center.

## ملخص:

تحتل السياحة العلاجية مكانة مهمة على المستوى العالمي ، لا سيما خلال العقود الماضية ، وخاصة سوق "المنتجع الصحي" والرفاهية التي هي سوق في نمو كامل. في الجزائر ، يمكن أن يشكل هذا القطاع صناعة رأسمالية للاقتصاد الوطني. إنها استراتيجية سياحة بيئية يتعين تنفيذها.

بسبب الطبيعة الخضراء والإمكانات البيئية ، فإن مدينة سوق أهراس لديها إمكانيات كبيرة لتعزيز تنمية السياحة ، وخاصة السياحة الصحية والاستشفائية.

لكن يحدث أن مدينة ومنطقة شرق الجزائر بشكل عام لا يوجد بها مرافق سياحة صحية. لذلك ، نخطط لتحسين القدرات السياحية وكذلك نوعية الحياة للسكان من خلال اقتراح مشروع لمركز اللياقة البدنية ، والذي سيشمل أيضًا مساحات للترفيه والاسترخاء.

استنادًا إلى مبادئ العمارة البيئية ، تسعى دراستنا إلى تطبيق أساليب التصميم والتقييم البيئي للتحكم في تأثير المبنى على البيئة الخارجية وخلق بيئة داخلية مريحة وصحية.

**الكلمة الأساسية:** العمارة البيئية ، البيئة ، السياحة البيئية ، البيئة الطبيعية ، السياحة الصحية ، مركز اللياقة البدنية.

Dédicaces.....	I
Remerciements .....	II
Résumé .....	III
ملخص .....	IV
Abstract .....	V
Table des matières .....	VI
Tables des illustrations .....	XX

## **A. Chapitre introductif**

A. Introduction générale.....	14
B. PROBLEMATIQUE .....	15
C. Questionnement.....	15
D. HYPOTHESES .....	16
E. LES OBJECTIFS .....	16
F. La méthodologie de recherche.....	16
G. Structure de mémoire : .....	17
I. CHAPITRE I : Environnement et architecture écologique .....	20
I.1 Environnement .....	20
I.1.1 Définition.....	20
I.1.2 Les problèmes environnementaux .....	20
I.2 Ecologie.....	24
I.2.1 Définition.....	24
I.2.2 Histoire de l'écologie .....	25
I.2.3 L'architecture écologique.....	26
II. Chapitre 02 : Vers une architecture écologique appliquée au secteur touristique.....	42
II.1 Généralité sur le tourisme.....	42
II.1.1 Définitions du tourisme .....	42
II.1.2 Evolution du tourisme .....	43
II.1.3 Le rôle du tourisme .....	47
II.1.4 Les Types du tourisme .....	47
II.1.5 Les différentes formes d'accueil touristique .....	51
II.2 Tourisme de santé et de bien-être.....	55
II.2.1 Définition de la santé et de bien être .....	55
II.2.2 Définition du tourisme de santé et de bien-être.....	55

II.2.3	Les forme du tourisme de santé et de bien-être.....	56
II.2.4	Définition de la balnéothérapie : .....	56
II.2.5	Les éléments naturels dans la balnéothérapie.....	56
II.2.6	Critères des centres de remise en forme (balnéothérapie ) .....	57
II.2.7	les bienfaits de la balnéothérapie .....	57
II.2.8	Les principales composantes de centres de remise en forme (balnéothérapie )...	58
II.2.9	Les fonctions principales .....	59
II.2.10	Les soins de la balnéothérapie .....	60
II.2.11	L’impact du tourisme.....	63
II.2.12	Les solutions .....	63
II.3	Le tourisme durable.....	64
II.3.1	Définition.....	64
II.3.2	Les origines historiques du tourisme durable .....	64
II.3.3	Principes du tourisme durable .....	65
II.3.4	Les objectifs du tourisme durable .....	65
II.3.5	Les formes du tourisme durable .....	66
II.4	Écotourisme.....	67
II.4.1	Définition.....	67
II.4.2	Apparition de l’écotourisme .....	67
II.4.3	Caractéristiques de l’écotourisme.....	69
II.4.4	Principes de l’écotourisme .....	69
II.4.5	Tourisme de masse vs écotourisme .....	70
II.4.6	Impacts et importance de l’écotourisme.....	71
III.	La simulation en architecture : .....	74
III.1	Définition de la simulation .....	74
III.2	Modélisation et simulation du bâtiment .....	74
III.3	Objectif de la simulation .....	75
III.4	Les étapes d'un calcul de simulation thermique dynamique .....	76
III.5	Les logicielles utilisé pour faire une simulation thermique .....	77
III.6	Simulation à l’aide du logiciel ArchiWizard.....	77
III.6.1	Aperçus sur le logiciel .....	78
III.6.2	Les avantages .....	78
III.6.3	Objectifs .....	79
III.7	SIMULATION THERMIQUE DU centre de remise en forme .....	79



III.7.1	Présentation de cas d'étude .....	79
III.7.2	Les données et materiel utiliser .....	80
III.7.3	Démarche méthodologique :.....	89
IV.	Chapitre 04 : Etape de projet : Site, Analyse, programmation et intervention.....	101
IV.1	Analyse de site d'intervention.....	101
IV.1.1	Motivation de choix: .....	101
IV.1.2	Situation géographique :.....	101
IV.1.3	Aperçu historique de la ville de souk ahres :.....	102
IV.1.4	Aspect administratif : .....	103
IV.1.5	Présentation de la Commune AIN ZENA :.....	104
IV.1.6	Présentation de la ZET EL MA LAHMER :.....	105
IV.2	Analyse des exemples : .....	122
IV.2.1	Exemple 01 : complexe thermoludique « la cascade de Garonne ».....	122
IV.2.2	Exemple 02 : centre de thalassothérapie Talasoponiente à .....	135
IV.2.3	Exemple 03 : centre Thalasso et Spa Marin Granville et d'un hôtel de 76 chambres .....	144
IV.3	Programmation :.....	153
IV.3.1	Elaboration du programme :.....	153
IV.3.2	programme qualitatif : .....	154
IV.3.3	programme proposé : .....	182
IV.4	Genèse et démarche du projet.....	188
IV.4.1	Le projet proposé :.....	188
IV.4.2	l'idée mentale .....	188
IV.4.3	Schéma de principe .....	189
IV.5	L'aspect technique :.....	193
IV.5.1	-Système constructif :.....	193
IV.5.2	-Le joint de rupture :.....	193
IV.5.3	l'aspect environnementale .....	194
IV.6	CONCLUSION GENERALE : .....	198

<b>Figure 1:</b>	<b>Variations de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord .....</b>	<b>21</b>
<b>Figure 2:</b>	<b>Le phénomène de l'effet de serre .....</b>	<b>23</b>
<b>Figure 3:</b>	<b>Les déchets plastiques de toutes sortes sont déversés dans la mer .....</b>	<b>24</b>
<b>Figure 4:</b>	<b>conservation de la biodiversité.....</b>	<b>24</b>
<b>Figure 5:</b>	<b>Conception bioclimatique d'un bâtiment. ....</b>	<b>28</b>

<b>Figure 6:Un nouveau type de béton végétal très performant.....</b>	<b>30</b>
<b>Figure 7:Un bloc béton bio-sources .....</b>	<b>31</b>
<b>Figure 8:éolienne à axe horizontale .....</b>	<b>32</b>
<b>Figure 9: Énergie solaire thermique .....</b>	<b>33</b>
<b>Figure 10:Énergie solaire photovoltaïque. ....</b>	<b>33</b>
<b>Figure 11:centrale biomasse .....</b>	<b>34</b>
Figure 12:centrale hydraulique.....	35
<b>Figure 13:centrale géothermique .....</b>	<b>36</b>
<b>Figure 14:système autonome des traitements des eaux usées.....</b>	<b>37</b>
<b>Figure 15:Un exemple de chantier propre .....</b>	<b>38</b>
<b>Figure 16:cycle de vie d'un bâtiment.....</b>	<b>39</b>
<b>Figure 17:Illustration du tourisme balnéaire .....</b>	<b>47</b>
<b>Figure 18:Illustration du tourisme de montagne.....</b>	<b>48</b>
<b>Figure 19:Illustration du tourisme saharien .....</b>	<b>48</b>
<b>Figure 20:Illustration du tourisme culturel .....</b>	<b>49</b>
<b>Figure 21:Illustration du tourisme d'affaires .....</b>	<b>49</b>
<b>Figure 22:Illustration du tourisme de sport.....</b>	<b>50</b>
<b>Figure 23:Illustration du tourisme de santé.....</b>	<b>50</b>
<b>Figure 24:Illustration du tourisme de religieux.....</b>	<b>51</b>
<b>Figure 25:Illustration sur stations balnéaires.....</b>	<b>51</b>
<b>Figure 26:Illustration sur station-ski-auvergne France.....</b>	<b>52</b>
<b>Figure 27:Illustration sur les hotel (sheraton annaba) .....</b>	<b>52</b>
<b>Figure 28:Illustration sur les village de vacances les andalouses Oran.....</b>	<b>52</b>
<b>Figure 29:Illustration sur le camping PARC NATIONAL DE LA MAURICIE – CAMPING .....</b>	<b>53</b>
<b>Figure 30:Illustration sur le carvaning sur le Lac St-Jean.....</b>	<b>53</b>
<b>Figure 31:Illustration sur les Gîtes ruraux (gite le lilas à sotta) .....</b>	<b>54</b>
<b>Figure 32: Illustration sur les Auberges rurales (auberge ruta del ferro).....</b>	<b>54</b>
<b>Figure 33:Illustration sur Stations thermales hammam debagh guelma.....</b>	<b>54</b>
<b>Figure 34:Organigramme des différents soins de la balnéothérapie .....</b>	<b>60</b>
<b>Figure 35:logiciel ArchiWizard.....</b>	<b>77</b>
Figure 36: plan de masse de projet.....	79
Figure 37 : Les données climatique souce :auteur.....	80
Figure 38:Température moyenne maximale et minimale.....	80
Figure 39:Heure de clarté et crépuscule. ....	81
Figure 40:Lever du soleil et coucher du soleil avec crépuscle.....	81
Figure 41: Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort.....	82
Figure 42:Vitesse moyenne du vent .....	83
Figure 43:Direction du vent .....	84
<b>Figure 44:plan de masse.....</b>	<b>84</b>
Figure 45:plan rdc .....	85
<b>Figure 46:plan 1ère étage.....</b>	<b>85</b>
<b>Figure 47:model 3D .....</b>	<b>86</b>
<b>Figure 48:détail de mur extérieurs .....</b>	<b>86</b>
Figure 49:détail de mur rideau double vitrage .....	86

<b>Figure 50: détail des ouvertures double vitrage</b> .....	87
<b>Figure 51:détail des planchers(isolante)</b> .....	87
<b>Figure 52:détail de terrasse jardin</b> .....	88
Figure 53:création du modèle énergétique .....	89
<b>Figure 54:exportation de maquette 3d vers archicad</b> .....	90
<b>Figure 55:insérer la localisation et les données climatiques</b> .....	90
<b>Figure 56:modification des matériaux</b> .....	91
<b>Figure 57 :lancer la simulation</b> .....	91
<b>Figure 58:Indicateur de performance de l'enveloppe</b> .....	92
<b>Figure 59:L'indice de compacité de l'enveloppe</b> .....	92
<b>Figure 60:le ratio <math>\Psi</math> de transmission thermique linéique</b> .....	93
<b>Figure 61:les besoins énergétiques</b> .....	94
Figure 62:Le besoin en eau chaude sanitaire et production de panneaux solaires thermiques pour un an .....	95
<b>Figure 63:besoins de consommation énergétique d'éclairage et le taux de confort lumineux et autonomie lumineuse</b> .....	95
<b>Figure 64:la production de panneaux photovoltaïques pour un an</b> .....	95
Figure 65:exigences de la RT 2012.....	97
Figure 66:L'imagerie solaire.....	97
<b>Figure 67: carte d'éclairage rdc</b> .....	98
<b>Figure 68: carte d'éclairage 1<sup>er</sup> étage</b> .....	98
Figure 69: le taux d'inconfort .....	99
<b>Figure 70:Situation et limite de la wilaya de Souk-Ahras</b> .....	102
<b>Figure 71:situation et limites de la commune</b> .....	104
Figure 72:Situation et limite de la ZET « El Ma Lahmar ». .....	106
Figure 73:Direction du vent.source :meteoblean .....	113
Figure 74:La rose du vent.....	113
<b>Figure 75:Tableau climatique Souk-Ahras</b> .....	113
Figure 76:situation de terrain par rapport à la commune ain zena .....	114
Figure 77:Environnement du terrain .....	114
Figure 78:délimitation du terrain.....	115
<b>Figure 79:accessibilité du terrain</b> .....	115
Figure 80:Forme de terrain.....	116
<b>Figure 81:La surface de terrain</b> .....	116
Figure 82:Coupes topographiques du terrain .....	117
Figure 83:La course solaire pendant les 3 solstices (21 décembre, 21 mars, 21 juin).....	117
<b>Figure 84:les vents dominants</b> .....	118
<b>Figure 85:les crêtes et les forêts vierges de l'arbre de ZEN</b> .....	119
Figure 86:Diss Ampelodes maurafricanica. ....	119
Figure 87:Cytise à longues grappes Cytisus triflorus.....	119
Figure 88:La flore de ain zana.....	120
Figure 89:La flore de souk ahras .....	121
Figure 90:photo de la cascade de Garonne.....	122
Figure 91:Situation du projet la cascade de Garonne.....	122
Figure 93:environnement immédiat .....	123

Figure 94:plan de masse de la cascade de Garonne .....	123
<b>Figure 95:Voies existantes d'accée au projet source google earth +auteur .....</b>	<b>124</b>
Figure 96:Voies existantes d'accée au projet .....	125
Figure 97:le type d'integration étagée sur la cascade de Garonne .....	126
<b>Figure 98:integration au site et isolation thermique sur la cascade de Garonne .....</b>	<b>127</b>
<b>Figure 99:integration au site et isolation thermique sur la cascade de Garonne .....</b>	<b>128</b>
<b>Figure 100:integration au site et isolation thermique sur la cascade de Garonne .....</b>	<b>129</b>
Figure 101:plan rdc de centre aqualudique .....	129
Figure 102:plan accueil +administration de rdc de centre aqualudique .....	130
Figure 103:plan parvis de rdc de centre aqualudique .....	130
Figure 104:plan des bassins de rdc de centre aqualudique.....	131
Figure 105:plan de l'autres espaces intérieurs de rdc de centre aqualudique.....	132
Figure 106:Organigramme fonctionnelle de centre aqua ludique .....	133
Figure 107:Organigramme spatiale de centre aqua ludique .....	133
<b>Figure 108: Centre de thalassothérapie Gijón.....</b>	<b>135</b>
Figure 109:Situation de thalassothérapie de Gijón.....	136
Figure 110:Les deux accès de Talasoponiente .....	137
<b>Figure 111:Le volume de Talasoponiente .....</b>	<b>138</b>
Figure 112:plan de masse de Talasoponiente .....	138
Figure 113:les façades de Talasoponiente .....	139
Figure 114:les panneaux solaire de Talasoponiente .....	140
<b>Figure 115:le sous-sol de Talasoponiente .....</b>	<b>141</b>
Figure 116:le RDC de Talasoponiente .....	142
Figure 117:le 1er étage de Talasoponiente .....	143
Figure 118:le 2eme étage de Talasoponiente .....	143
<b>Figure 119:centre de Thalasso et Spa Marin Granville Source : Google image.....</b>	<b>144</b>
Figure 120:Situation de centre de Thalasso et Spa Marin Granville.....	144
Figure 121:Accessibilité au centre de Thalasso et Spa Marin Granville.....	145
<b>Figure 122:Environnement immédiat de Thalasso et Spa Marin Granville .....</b>	<b>145</b>
Figure 123:La forme « bowling ».....	146
<b>Figure 124:Vue sur parvis .....</b>	<b>146</b>
<b>Figure 125:Vue sur parvis .....</b>	<b>147</b>
<b>Figure 126: plan de masse.....</b>	<b>148</b>
Figure 127:Façade est du centre de thalassothérapie .....	149
<b>Figure 128:Façade ouest du centre de thalassothérapie .....</b>	<b>149</b>
<b>Figure 129:plan de Sous-sol de thalassothérapie.....</b>	<b>150</b>
<b>Figure 130:plan de RDC de thalassothérapie .....</b>	<b>150</b>
Figure 131:L'organigramme de plan sous -sol.....	151
Figure 132:L'organigramme de plan RDC.....	151
Figure 133:Pourcentage spatial de plan RDC .....	152
Figure 134:Pourcentage spatial de sou-sol .....	152
<b>Figure 135:Fleurs jaunes( corolle )a cinq peta.....</b>	<b>188</b>
<b>Figure 136:axes de composition de projet.....</b>	<b>189</b>
Figure 137:Schéma de principe 01 .....	190
<b>Figure 138:Schéma de principe 02.....</b>	<b>191</b>

Figure 139:Trace générateur de la forme de projet .....	192
Figure 140:Structure porteuse .....	193
Figure 141:Joint de rupture .....	194
Figure 142:L'atrium .....	195
Figure 143:Double vitrage.....	195
Figure 144:Récupération des eaux de pluies .....	197

<b>Tableau 1:Potentialités touristique en Algérie .....</b>	<b>46</b>
<b>Tableau 2:Les besoins .....</b>	<b>94</b>
<b>Tableau 3:26 communes regroupées en 10 daïras.....</b>	<b>103</b>
Tableau 4:Service d'accueil .....	155
Tableau 5:Installation Médicale .....	158
Tableau 6:Les soins humide .....	159
Tableau 7:Les soins secs .....	167
Tableau 8:les soins d'esthétiques .....	173
Tableau 9:Infrastructures Hôtelleries .....	181
Tableau 10:le programme retenue .....	187

### Chapitre introductif

#### Introduction générale

Jadis, l'influence négative de la présence humaine sur l'environnement était négligeable, où le problème de la pollution de l'environnement et de l'épuisement des ressources n'étaient pas apparent. Etant donné que le phénomène de la pollution n'a pas été mis en évidence, en raison de ces capacités limitées et de la disposition d'absorption environnementale.

Au début du 19ème siècle et avec la révolution industrielle et les besoins intensifs en ressources énergétiques, l'activité de l'être humain influence directement sur la vie et l'environnement, compte tenu de l'impact négatif du développement industriel et urbain, ainsi que de la mauvaise utilisation et de l'épuisement rapide des ressources naturelles, la dégradation de divers éléments environnementaux, notamment l'eau, l'air, le sol, est devenue évidente et l'environnement n'est plus capable de régénérer ses ressources naturelles et l'équilibre entre les différents éléments environnementaux s'est donc estompé.

Cependant, la dégradation de l'environnement est devenue un effet inévitable vis-à-vis du progrès industriel et technologiques. Alors ce n'est qu'au cours de la seconde moitié du XXe siècle que l'humanité a observé les effets négatifs de la dégradation de l'environnement.

Vu les besoins accrus en ressources économiques, le tourisme est devenu l'un des refuges sécurisés pour le gain des rendements économiques des pays. L'exploitation parfois excessive des ressources touristiques a condamné et contaminé l'environnement, menacé les cultures locales et conduit à la détérioration de destinations autrefois attrayantes.

Compte tenu de ces effets environnementaux, le secteur touristique est directement lié aux concepts de la durabilité, qui donne lieu au terme de "tourisme durable" et décrit généralement toutes les formes de tourisme alternatif qui respectent, préservent et développent la nature durable, les ressources du patrimoine culturel et social dans une région qui attire l'attention des touristes et en vue de minimiser les effets négatifs qu'ils peuvent causer.

En Algérie, des programmes promus en été inscrits sur les plans de développement gouvernemental depuis assez du temps. Par ceci, de plusieurs études et projets ont été lancés pour créer des zones d'expansion touristique depuis 1967, mais il n'y avait aucun intérêt à protéger l'environnement et ses ressources naturelles contre les impacts négatifs sur les zones naturelles, et ce programme n'a donc pas connu beaucoup de succès. Malgré tout le potentiel

touristique de l'Algérie, elle peine encore à trouver une place parmi les pays qui ont aujourd'hui la plus grande attraction touristique.

Cette situation de statut-quo est la cause majeure de ces échecs relatifs à l'inexploitation adéquate des ressources touristiques naturelles en Algérie.

Le territoire national avec sa diversité souffre du non rationalisation de ses ressources touristiques qui sont partagées entre la mer, les montagnes et le vaste désert. Néanmoins, l'intégration d'une stratégie d'intervention efficace est plus qu'évidente.

La région de Souk-Ahras située au Nord-est algérien, avec ces potentialités paysagères magnifique, dotée de couverture végétale montagneuses impressionnantes, à l'instar des forêts de boumzran au commune de ain zena de mérite une valorisation touristique durable.

### **PROBLEMATIQUE**

L'état de l'environnement enregistré au cours des dernières décennies révèle une situation de détérioration préoccupante : pollution et effet de serre en constante augmentation, provoquant le réchauffement planétaire et l'épuisement des ressources naturelles, en raison de la consommation excessive de combustibles fossiles et des autres nonressources naturelles non renouvelables.

L'Algérie a investi dans le développement du tourisme pour attirer le tourisme national et international. Plusieurs études et projets ont été lancés, mais avec des modèles engrivores et consommateurs de ressources. **La question de la protection de l'environnement et des zones naturelles s'impose de plus en plus notamment avec l'adoption du développement durable dans tous les projets.**

### **QUESTIONNEMENT**

Devant ce contexte, et par la dite problématique, des questionnements de recherche ont le privilège de se posés ainsi :

**Qu'elle démarche peut être adoptée pour pouvoir réduire les charges environnementales des projets touristiques sanitaires dans les milieux naturels ?**

Comment intégrer un projet touristique à caractère durable dans un milieu paysager, tout en exploitant les ressources et les potentialités environnementales locales ?

Y a-t-il des ressources naturelles nécessaires pour réussir un projet touristique durable dans la région choisie pour ce projet (la région d'Ain zena à souk ahras).

Comment combiner entre les impératifs d'une architecture touristique attractive et les exigences d'un éco-tourisme appliqué à Souk Ahras ?

### **HYPOTHESES**

- L'intégration des techniques écologiques assure la rationalisation de l'exploitation des énergies renouvelables.
- À travers l'intégration des aspects environnementaux dans le processus de conception architectural des équipements touristique en peut réduire ces charges environnementales
- L'écotourisme peut être réalisé grâce à des approches environnementales de grande qualité.
- La région d'ain zana à de pleines potentialités pour réussir un projet touristique à caractère écologique.

### **LES OBJECTIFS**

- Réduire l'Impact des projets touristiques sur l'environnement naturel.
- Profiter des potentialités de la ville (la faune et la flore) pour améliorer la vocation touristique.
- initier les touristes à l'éco responsabilité et l'importance de la conservation de l'environnement à travers la création d'un projet éco touristique.
- sauvegardant la virginité des sites et des ressources.

### **La méthodologie de recherche**

Pour bien mener le travail, nous avons utilisé plusieurs méthodes et techniques de recherche basées essentiellement sur :

#### **Une recherche bibliographique :**

La consultation des ouvrages, des mémoires, des thèses, des sites internet, des articles et des ouvrages nous ont permis de rassembler et d'ordonner l'ensemble des informations relatives à notre recherche. Ceci nous a amené à proposer un cadre conceptuel et conventionnel essentiellement composé de définitions des aspects théoriques clés du thème et du projet qui sont : le tourisme et le tourisme de la santé, l'écotourisme, la remise en forme et la préservation de l'environnement, etc.



### **Approche analytique et programmatique :**

Qui a consisté à faire une analyse des exemples et une étude comparative afin de tirer une synthèse des points positifs qui vont nous servir de base à l'élaboration de notre programmation et notre projet.

### **Approche climatique et bioclimatique :**

Pour l'analyse climatique et bioclimatique, nous avons utilisé le logiciel Climate Consultant 6.0.

### **Visites sur site :**

Ceci nous a permis une perception visuelle directe du terrain d'intervention et de la ZET de (elma lahmer). Nous avons ainsi identifié son cadre géographique, ses composantes urbaines, ses atouts et potentialités naturels, culturels, économiques.

Nous avons également visité la direction des foret (DGF) et la D.U.C.H.E.

### **A. Structure de mémoire :**

Notre mémoire est structuré en deux parties : partie théorique et partie pratique. La première partie théorique consiste à une analyse conceptuelle des différentes notions et concepts clé énoncés dans l'hypothèse. La seconde partie est une partie analytique mettant en examen notre cas d'étude. Globalement, cette étude est structurée en quatre chapitres comme suit :

#### **Chapitre 01:**

Environnement et architecture écologique : les problèmes environnementaux des et généralité sur l'architecture écologique comme solution de ses problèmes.

#### **Chapitre 02 :**

Vers une architecture écologique appliquée au secteur touristique : qui se présente sous forme des généralités relatives à notre thème d'étude, de quelques définitions, de différentes notions clés liées à notre objet de recherche, un historique pour pouvoir comprendre l'évolution, les types, le rôle et l'importance du tourisme et de l'écotourisme et la remise en forme .

### **Chapitre 03 :**

Simulation comme outil d'évaluation énergétique c'est faire la simulation de la consommation énergétique de et calculer les énergies générées par les panneaux photovoltaïque et panneaux solaire thermique avec le logiciel ArchiWIZARD.

### **Chapitre 04 :**

Etape de projet : Site, Analyse, programmation et intervention : est dédié à l'analyse des exemples et la programmation ainsi l'analyse du terrain et le schéma de principe.

# CHAPITRE I :

# Environnement et Architecture

# Écologique

### I.CHAPITRE I : Environnement et architecture écologique

#### **Introduction :**

Comme notre projet se situe dans un domaine purement environnemental, nous identifierons dans ce chapitre la recherche sur les concepts liés à l'architecture écologique, les enjeux environnementaux et la relation entre l'environnement et la construction écologique au moyen de diverses pratiques visant à minimiser l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement afin de mieux comprendre le domaine de notre étude.

#### **I.1 Environnement**

##### **I.1.1 Définition**

Le mot environnement est polysémique, c'est-à-dire qu'il a différents sens : D'après le dictionnaire, l'environnement est défini comme : « Ensemble, à un moment donné, des agents physiques, chimiques et biologiques et des facteurs sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur les organismes vivants et les activités humaines »<sup>1</sup>

D'une façon plus générale, l'environnement est constitué de "l'ensemble des éléments qui, dans la complexité de leurs relations, constitue le cadre, le milieu, les conditions de vie pour l'homme" (Pierre George, géographe).

L'environnement désigne l'ensemble des conditions naturelles ou artificielles (physiques, chimiques et biologiques) et culturelles (sociologiques) dans lesquelles les organismes vivants se développent (dont l'homme, les espèces animales et végétales). Le mot anglais environnement signifie milieu.<sup>2</sup>

##### **I.1.2 Les problèmes environnementaux**

Aujourd'hui, le constat est sous nos yeux ; la poursuite de la croissance économique traditionnelle a entraîné la planète dans une crise écologique d'une nouveauté sans précédent dans l'histoire de

---

<sup>1</sup> Vocabulaire de l'environnement Hachette, 1972, paris, p48

<sup>3</sup> Dictionnaire environnement et développement durable '[https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie\\_ID972.html](https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie_ID972.html)'

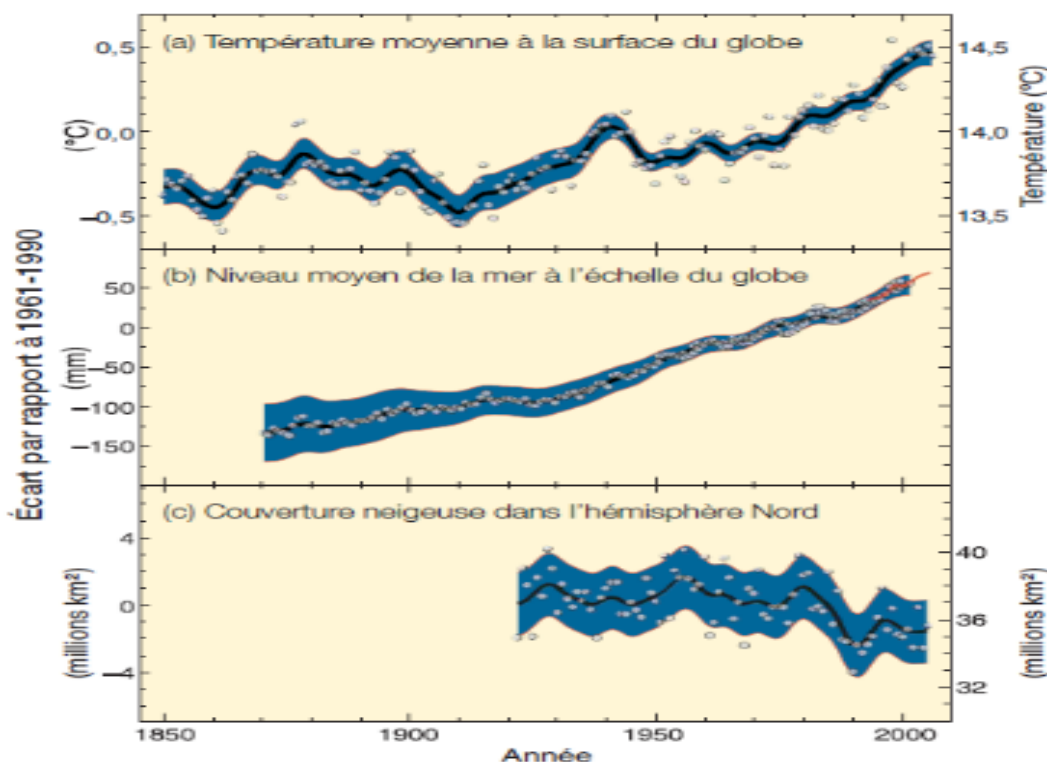
l'humanité. Elle est certainement un des défis les plus sérieux de l'histoire, en tout cas le plus déterminant, puisqu'il en va de la survie même de notre espèce.<sup>33</sup>

Louis Vaillancourt définit la crise écologique comme étant un « ensemble des phénomènes inter reliés, biophysique et sociaux, d'origine humaine, qui indiquent une rupture très grave d'équilibre entre les humains et l'ensemble de leur milieu de vie et qui placent l'être humain devant une décision quant à sa manière d'être au monde. »<sup>4</sup>

Parmi les aspects les plus dangereux de la crise écologique, on cite :

### I.1.2.1 Le réchauffement climatique

Causé par la forte augmentation des gaz à effet de serre ( $\text{CO}_2$  -  $\text{CH}_4$  -  $\text{N}_2\text{O}$  -  $\text{O}_3$ ) dans l'atmosphère, Le réchauffement du système climatique est sans équivoque. On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer (figure 1). La tendance linéaire au réchauffement entre 1906-2005 atteint  $0,74$  [ $0,56$ - $0,92$ ] °C (figure 1), il menace de l'extinction des espèces animales et humaines, la propagation des maladies,



**Figure 1: Variations de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord**

<sup>4</sup> Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable '<https://www.memoireonline.com/>

Source : Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable

Cette figure représente les variations observées :

- a) de la température moyenne à la surface du globe
- b) du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe, selon les données recueillies par les Marégraphes (en bleu) et les satellites (en rouge)
- c) de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord en mars, avril <sup>4</sup>

### **I.1.2.2 -Effet de serre :**

L'effet de serre est à l'origine un phénomène naturel. L'atmosphère, l'enveloppe gazeuse qui entoure notre planète, est un véritable filtre par rapport aux rayons du soleil : il ne parvient à la surface de la Terre que le rayonnement solaire nécessaire à la vie. Approximativement 30 % de ce rayonnement est réfléchi vers l'espace par les nuages, la poussière et les surfaces réfléchissantes. Quant aux 70 % restants, ils sont absorbés par la surface de la Terre et réémis sous la forme de rayonnement infrarouge. Une partie de ce rayonnement est alors absorbée par l'atmosphère, qui se réchauffe. C'est sur ce principe qu'est basée l'utilisation de serres pour la production maraîchère, à l'origine du nom donné au phénomène.<sup>5</sup> Certains gaz, comme la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ou le méthane (CH<sub>4</sub>), sont naturellement présents dans l'atmosphère et retiennent une large part du rayonnement infrarouge renvoyée vers l'espace par la Terre. Ces gaz, dits « Gaz à effet de serre (GES) », maintiennent l'atmosphère à une température moyenne d'environ 15 °C. Sans eux, le thermomètre descendrait à — 18 °C, interdisant de facto le développement de la vie. L'effet de serre est donc un phénomène naturel et nécessaire, participant de l'équilibre bioclimatique de la planète. Or, les activités humaines sont à l'origine d'émissions de GES dites « anthropiques ». Ces émissions supplémentaires modifient peu à peu la composition de l'atmosphère, plus concentrée en GES, et accentuent l'effet de serre. C'est cette augmentation de l'effet de serre qui est à l'origine du réchauffement climatique. Si la part des émissions

---

<sup>4</sup> Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable ‘<https://www.memoireonline.com/>

<sup>5</sup> Guide en ligne ‘‘ Changement climatique et énergie ‘‘ de quoi parle-t-on ? [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

anthropiques dans le total des émissions de GES est relativement faible, l'impact de ces émissions additionnelles sur le climat via l'accroissement de l'effet de serre est lui important.<sup>6</sup>



**Figure 2:Le phénomène de l'effet de serre**

Source : <http://effetdeserre.canalblog.com/archives/2006/02/08/1341270.html>

### I.1.2.3 La pollution :

De nombreux exemples montrent les effets négatifs de la pollution sur le fonctionnement des écosystèmes et la vie des espèces qui les composent. La pollution peut prendre plusieurs formes : solide (par exemple les déchets du quotidien), liquide (pesticides, pétrole, engrais, etc.) ou gazeuse (les pots d'échappement, les fumées d'usine, etc.). L'impact négatif varie selon le milieu qu'elles contaminent : les rivières et la raréfaction de certains poissons, les sols et la disparition des insectes utiles à leur formation et à leur stabilité, l'océan et les dangers des plastiques pour les animaux marins... Toutes représentent des menaces pour la biodiversité qui ne sont pas sans risques pour la santé humaine ! En effet, les polluants peuvent par exemple entrer dans notre chaîne alimentaire. Mais la pollution ne se limite pas à ces polluants « palpables ». D'autres formes de pollution existent avec des effets nocifs voir désastreux sur la biodiversité. C'est le cas notamment de la pollution sonore qui perturbe le comportement des animaux et menace directement leur survie.<sup>7</sup>



<sup>6</sup> <http://planete-en-danger29.e-monsite.com/pages/1-effet-de-serre-un-phenomene-essentiel-a-la-vie/a-phenomene-effet-de-serre.html>

<sup>7</sup> biodiversité : COMMENT FONCTIONNE LA BIODIVERSITÉ ? [HTTPS://BEBIODIVERSITY.BE/BIODIVERSITY-IS-A-BALANCE](https://bebiodiversity.be/biodiversity-is-a-balance)

### Figure 3: Les déchets plastiques de toutes sortes sont déversés dans la mer

Source : Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable

#### I.1.2.4 Les problèmes de biodiversité

On entend dire par cela la disparition ou la raréfaction de nombreuses espèces. Aujourd'hui les espèces domestiques et cultivées disparaissent de la surface de la terre à un taux mille fois plus élevé que le taux moyen depuis 65 millions d'années <sup>8</sup>

La principale cause de la réduction de la biodiversité est l'exploitation massive et non raisonnée des ressources de notre planète. Dans une course à l'hyperconsommation, les sols sont sûrs exploités, les surfaces naturelles régressent ou subissent une pollution massive aussi bien dans l'eau qu'en surface.

L'urbanisation croissante et exponentielle dans le Monde contribue à réduire drastiquement les surfaces naturelles. Les forêts perdent du terrain, nos villes sont de moins en moins "vertes", obligeant certaines espèces à s'adapter ou à mourir. Les modifications du climat jouent également un rôle important dans la disparition de certaines espèces animales, avec des périodes de sécheresse de plus en plus marquées et une fonte des glaces qui ne cesse de s'accélérer. <sup>9</sup>



### Figure 4: conservation de la biodiversité

Source : Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable

## I.2 Ecologie

### I.2.1 Définition

Ce terme est composé à partir des deux termes : oikos (science) et logos (habitat) et se traduit littéralement par « science de l'habitat » <sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable ' <https://www.memoireonline.com>

<sup>9</sup> laboratoires-roig: Les causes et conséquences de la diminution de la biodiversité <https://www.laboratoires-roig.com/>

<sup>10</sup> [https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie\\_ID972.html](https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie_ID972.html)



Ce néologisme inventé en 1866 par Ernst Haeckel-zoologiste et embryologiste dérivé du grec Il définit l'écologie comme « la totalité de la science des relations de l'organisme avec l'environnement, comprenant au sens large toutes les conditions d'existence. » depuis la fin des années 1960 L'écologisme étant défini plus loin comme un courant de pensée, mouvement tendant au respect des équilibres naturels, à la protection de l'environnement contre les nuisances de la société industrielle ,en 1983 le scientifique Dajos a été un peu plus précis en reprenant la définition en ces termes,l'écologie est la science qui étudie « les conditions d'existence des êtres vivants, les interactions existant entre les êtres vivants et les interactions entre les êtres vivants et leur milieu = les écosystèmes. » L'édition 2002 du Petit Larousse compact définit l'écologie comme la science qui étudie les relations des êtres vivants avec leur environnement.<sup>11</sup>

### I.2.2 Histoire de l'écologie

« Un siècle de réflexions autour de l'écologie Depuis un siècle, des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent aux quatre coins du monde pour prévenir du danger que représentent l'épuisement des ressources naturelles, la pollution de l'air et de l'eau, la déforestation, la perte de la biodiversité, etc. Responsables politiques, scientifiques, économistes, sociologues, philosophes ou artistes, tous en appellent au respect de l'environnement et à un développement plus « durable » de la planète. Les architectes ont toujours été au cœur de ces débats de société.

Les réflexions des théoriciens (ouvrages, citations) et leur concrétisation dans l'architecture et l'urbanisme.

L'écologie fait irruption dans les années 1960-1970. Depuis lors, une nouvelle forme de demande sociale se manifeste, notamment dans les domaines politique, associatif, éducatif. La prise de conscience planétaire des conséquences désastreuses de certaines activités humaines sur l'environnement est symptomatique de l'entrée de l'humanité dans ce que l'historien nord-américain Donald Worster nomme "l'âge écologique"<sup>1</sup>. L'ouverture de ce nouvel âge se serait opérée le 16 juillet 1945.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Matagne Patrick, Aux origines de l'Étafos ; écologie, Innovations2003/2, n 18, p31-32

<sup>12</sup> AUX ORIGINES DE L'ÉCOLOGIE PDF

### **I.2.3 L'architecture écologique**

#### **I.2.3.1 Émergence de l'architecture écologique**

Dans des livres axés sur la théorie de l'architecture, nous constatons l'intérêt autour de l'environnement et de l'écologie : à partir de là, des approches écologiques sont appliquées non seulement à la planification et au contrôle de la pollution mais aussi à la bonification des terres. Au début des années 1990, des publications centrées sur des principes comme la qualité de l'air, la conservation de l'énergie et la préservation des écosystèmes qui doivent s'intégrer dans le processus du projet architectural font leur apparition (Crowther, 1992). L'accent est particulièrement mis sur la conception des bâtiments qui fonctionnent avec la nature : la conception bioclimatique et à basse consommation, le recyclage, la planification écologique, le management des ressources naturelles et le choix des matériaux sont des méthodes permettant la construction de bâtiments de « bas impact environnemental » (Year, 1995)<sup>13</sup>

#### **I.2.3.2 Définition de l'architecture écologique**

L'architecture écologique est une architecture qui s'évertue à la mise en œuvre de technologies propres, la minimisation de l'impact sur l'environnement, la réduction de la consommation d'énergie, l'amélioration de la gestion des bâtiments et de la santé des utilisateurs. Le choix de matériaux naturels, l'intégration dans le terrain et l'environnement

L'architecture écologique est celle qui permet une bonne intégration du bâtiment avec confort demandé dans son environnement, sans détruire le milieu naturel, et aussi d'utiliser les matériaux sans épuiser la nature.<sup>14</sup>

#### **I.2.3.3 La construction écologique**

La construction écologique, appelée aussi construction durable ou construction verte, propose différentes possibilités dans le but de réduire l'impact écologique des bâtiments. La construction verte n'est pas une méthode de construction spécifique, mais elle réunit un ensemble de techniques, de matériaux et de technologie qui intégré adéquatement dans une construction, contribue à en rehausser la performance environnementale. Dans son incarnation idéale, la construction écologique optimise l'efficacité énergétique, limite la consommation

---

<sup>13</sup> <https://journals.openedition.org/crau/544>

<sup>14</sup> <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>

d'eau, fait un usage maximal de matériaux recyclés, recyclables et non toxique et permet de générer le moins de déchets possible au cours de la construction comme l'occupation<sup>15</sup>

### **I.2.3.4 La construction écologique et l'environnement**

Dans un bâtiment écologique, les procédés de création des structures sont respectueux de l'environnement et utilisent les ressources de manière efficace. Cette pratique écologique se développe et complète les préoccupations classiques de conception de bâtiments plus économes en énergie, durables et confortables. Il implique tout à la fois un bâtiment sain, durable, conçu en matériaux naturels, consommant peu d'énergie, exploitant celle de nature renouvelable, facile à entretenir et d'un coût raisonnable.

Le bâtiment écologique est conçu pour réduire l'impact global de l'environnement bâti, sur la santé humaine et l'environnement naturel par :

- L'utilisation efficace de l'énergie, l'eau et d'autres ressources
- Protéger la santé des occupants et l'amélioration de la productivité des employés
- Réduire les déchets, la pollution et dégradation de l'environnement.

En effet, le bâtiment écologique peut incorporer des matériaux durables dans sa construction (réutilisés, recyclés, recyclables, ou à partir de ressources renouvelables), de créer un environnement intérieur sain avec un minimum de polluants et l'aménagement paysager fonctionnel qui nécessite moins d'eau (en utilisant des plantes indigènes qui survivent, sans arrosage supplémentaire).<sup>16</sup>

### **I.2.3.5 Différents approche de l'architecture écologique**

#### **I.2.3.5.1 Active :**

La construction active se définit comme une complémentarité entre le bâtiment, le confort de son occupant et le respect de l'environnement avec l'intégration des nouvelle technique Ce type d'architecture permet au bâtiment de consommer moins d'énergie (soit pour le chauffage en période froide, le rafraîchissement en période chaude, la ventilation, l'éclairage du bâtiment...).

#### **I.2.3.5.2 Passif :**

L'architecture passive tient compte, dès la conception d'une maison, du climat et de l'environnement dans lequel cette habitation va s'intégrer. Cette démarche, qui tire le meilleur profit possible de l'énergie solaire gratuite, permet de réduire considérablement les besoins en énergie pour le chauffage et la climatisation de l'habitat. <sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> <https://www.legrandgroup.com/fr/nos-solutions/green-building/green-building-description>

<sup>16</sup> <https://www.legrandgroup.com/fr/nos-solutions/green-building/green-building-description>

<sup>17</sup> <https://www.gralon.net/articles/immobilier--location-vacances/liens-utiles/article-1-architecturebioclimatique---principes-et-avantages-1149.htm>

### I.2.3.6 Principe de l'architecture écologique

Selon LEROY Arnault dans sa recherche qui s'intitule « architecture écologique »,

l'architecture durable s'appuie sur 6 principes fondamentaux :<sup>18</sup>

#### I.2.3.6.1 Bio-climatisme

L'architecture bioclimatique fait appel à des procédés passifs et ne nécessite pas des techniques particulières. Trois stratégies résument l'approche bioclimatique :

- **Stratégie du chaud** : permettant de capter les apports solaires, de les conserver ou de les stocker au sein du bâtiment, puis les distribuer vers les locaux.
- **Stratégie du froid** : minimisant les besoins de rafraîchissement en proposant des protections solaires adaptées aux différentes orientations (masques solaires).
- **Stratégie de l'éclairage** : visant à capter au maximum l'éclairage naturel et à le répartir dans les locaux tout en contrôlant les sources d'inconfort visuel.

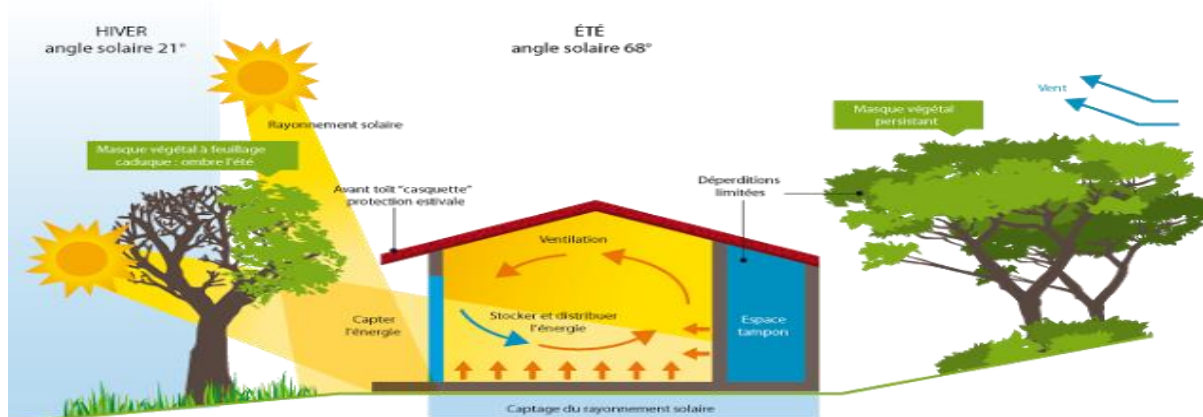


Figure 5: Conception bioclimatique d'un bâtiment.

Source : <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique>

#### I.2.3.6.2 Matériaux durables

Bilan carbone : Le bilan de carbone en phase de construction est une démarche spécifique liée au choix des matériaux, de leur transport et des techniques de construction. C'est une méthode d'évaluation de la quantité de CO<sub>2</sub> stocké ou émis dans l'atmosphère pour l'édification d'un bâtiment. Ex : Il faut 1.85 kg de CO<sub>2</sub> pour produire 1 kg de bois brut, mais plusieurs kilos du

<sup>18</sup> LEROY Arnault. Architecture écologique. Faculté des sciences de La Rochelle. 2004-2005. P03-04-05-06-07-08-09

bois brut sont nécessaires à la production d'un kg de bois de construction. En contrepartie, le bois permet de stocker 3.49 kg de CO<sub>2</sub> par 1 kg de bois de construction employé.

- **Exemple de matériaux durable :**

**Bois :** C'est un matériau non polluant, non destructif et renouvelable, il présente l'avantage d'être d'un faible coût énergétique de production (3fois moins que le béton) et d'assurer aux occupants le confort et la santé, etc.

**Terre crue :** Elle a de nombreux avantages :

- Matériau naturel poreux fabriqué par compression et séchage.
- Régulateur hygrométrique (régulation de l'humidité).
- Confort acoustique et olfactif.
- Recyclage complet, production locale, etc.

**Brique :** Parmi ses nombreux avantages :

- Très grande inertie thermique.
- Excellent isolant.
- Régulateur de l'hygrométrie
- Facilité de mise en œuvre, etc.

**Les matériaux d'isolation organiques :** Ils possèdent des propriétés particulièrement intéressantes en termes de santé, d'écologie et de confort. Ex : (laine de chanvre, laine de lin, laine de mouton, liège...).

- **Le béton végétal:** du béton sans ciment, ça paraît impossible ? Et pourtant...Ça s'appelle le béton végétal, et c'est le nouveau matériau d'éco-construction. Comme son nom l'indique, le béton végétal est composé de fibres de chanvre (connue également sous le nom de chènevotte) et de roche volcanique (plus précisément de pouzzolane), liées entre elles grâce à de la chaux aérienne pure.<sup>19</sup>

Le béton végétal ne contient donc pas de ciment, pas de polymère ni aucune résine synthétique. Ce qui explique qu'il soit si prisé dans l'éco-construction, où l'on peut d'ailleurs l'utiliser pour toutes les parties de la maison : dalles, cloisons, parois intérieures et extérieures, charpentes, façades, combles...Le moins que l'on puisse dire, c'est que le béton végétal est un béton polyvalent.

---

<sup>19</sup> [https://www.m-habitat.fr/terrassement-et-fondation/maconnerie/le-beton-vegetal-2570\\_A](https://www.m-habitat.fr/terrassement-et-fondation/maconnerie/le-beton-vegetal-2570_A)

En maçonnerie, on peut trouver le béton végétal sous forme de brique (pour la construction), de pâte (pour bancher un mur ou isoler des planchers) ou d'enduit (sur une façade ou un mur intérieur).

**-Les points forts du béton végétal :** Si le béton végétal connaît un tel essor, c'est que sa composition particulière lui confère de nombreux avantages, Parmi ses principales qualités, on avance notamment :

- Un excellent isolant thermique et phonique, grâce à ses composants aériens.
- Un régulateur de température, car il restitue le soir toute la chaleur du soleil qu'il a accumulée dans la journée. A la clé : des économies d'énergie intéressantes !
- Un matériau « respirant » : comme il est très aérien, en plus d'être isolant le béton végétal permet aux parois de la maison de respirer ! Avec lui, on peut se permettre d'oublier la ventilation ou la clim', car il régule l'humidité.
- Un produit sain : bien que végétal, ce matériau n'est pas sujet aux moisissures, champignons, etc. Il possède même des propriétés naturellement fongicides.
- Un matériau durable dans le temps et qui ne s'altère pas. Sa durée de vie théorique a été estimée à un siècle !
- Un matériau respectueux de l'environnement, depuis sa fabrication jusqu'à son recyclage

**-Les points faibles du béton végétal:**

- Évidemment, un tel florilège de qualités, ça à un prix, le béton végétal s'avère d'ailleurs 5 fois plus cher que le béton classique.
- Un surcoût qui va évidemment être compensé par des économies d'énergie significatives.



**Figure 6:Un nouveau type de béton végétal très performant**

Source : <https://www.rtflash.fr/nouveau-type-beton-vegetal-tres-performant/article>



**Figure 7:Un bloc béton bio-sources**

**Source :** <https://www.lemoniteur.fr/article/un-bloc-beton-biosource.808324>

### **I.2.3.6.3 Énergies renouvelables**

Une énergie est dite renouvelable lorsqu'elle provient de sources que la nature renouvelle en permanence, par opposition à une énergie non renouvelable dont les stocks s'épuisent.

Les énergies renouvelables proviennent de 2 grandes sources naturelles : le Soleil (à l'origine du cycle de l'eau, des marées, du vent et de la croissance des végétaux) et la Terre (qui dégage de la chaleur).

**-Énergie éolienne :** Du grec "Éole", le dieu du Vent, l'énergie éolienne vient des mouvements des masses d'air se déplaçant des zones de haute pression vers les zones de basse pression. En effet, le soleil réchauffe le globe terrestre de manière fort inégale. Les écarts de température qui en résultent provoquent des différences de densité des masses d'air et se traduisent par des variations de la pression atmosphérique. Le vent transforme l'énergie thermique tirée du rayonnement solaire en énergie cinétique. La puissance totale de ces mouvements atmosphériques atteint le chiffre astronomique de 100 milliards de gigawatts. Largement exploitée jadis tant pour la production d'énergie mécanique (moulins à vent) que pour les transports (bateaux à voile), le recours à l'énergie éolienne a connu une longue éclipse.

Les "moulins" d'aujourd'hui n'ont plus grand-chose à voir avec leurs ancêtres : la majorité d'entre eux appartiennent à la famille des aérogénérateurs, c'est-à-dire qu'ils produisent de l'électricité. Deux paramètres caractérisent le vent et l'énergie qu'il est à même de fournir : sa vitesse et sa direction.<sup>20</sup>

**Une éolienne est composée de 4 parties :**

- Le mât

---

<sup>20</sup> Leroy Arnault, 2004-2005, *l'architecture écologique UE développement durable*, université de la rochelle, p5

- L'hélice
- La nacelle qui contient l'alternateur producteur d'électricité
- Les lignes électriques qui évacuent et transportent l'énergie électrique (lorsqu'elle est raccordée au réseau)



**Figure 8:éolienne à axe horizontale**

Source :[www.edf.fr/ énergie renouvelable](http://www.edf.fr/energie_renouvelable)

Le premier problème que pose la récupération de l'énergie éolienne est sa ressource aléatoire derrière une vitesse moyenne du vent en un point se cache bien des réalités différentes, du calme plat aux plus violentes rafales. De plus, la topographie et les constructions modifient le régime local des vents, ce qui rend nécessaire une étude approfondie du site avant toute décision d'installation.<sup>21</sup>

**-Énergie solaire :** L'énergie solaire est l'énergie produite par le soleil. Elle est issue de la conversion, à chaque instant, d'hydrogène en hélium. Cette énergie est diffusée dans l'espace et atteint la Terre sous forme de lumière solaire (47 %), de rayons ultraviolets (7 %) et de rayonnement infrarouge ou de chaleur (46 %).

- Les systèmes les plus simples convertissent l'énergie solaire en chaleur simple pour le chauffage de l'eau et des locaux.
- Les techniques les plus récentes utilisent des cellules photovoltaïques pour produire de l'électricité directement à partir de la lumière du soleil.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/le-developpementdurable/qu-est-ce-qu-une-energie-renouvelable>

<sup>22</sup> <http://www.alecgrenoble.org/5905-solairephotovoltaïque.htm>



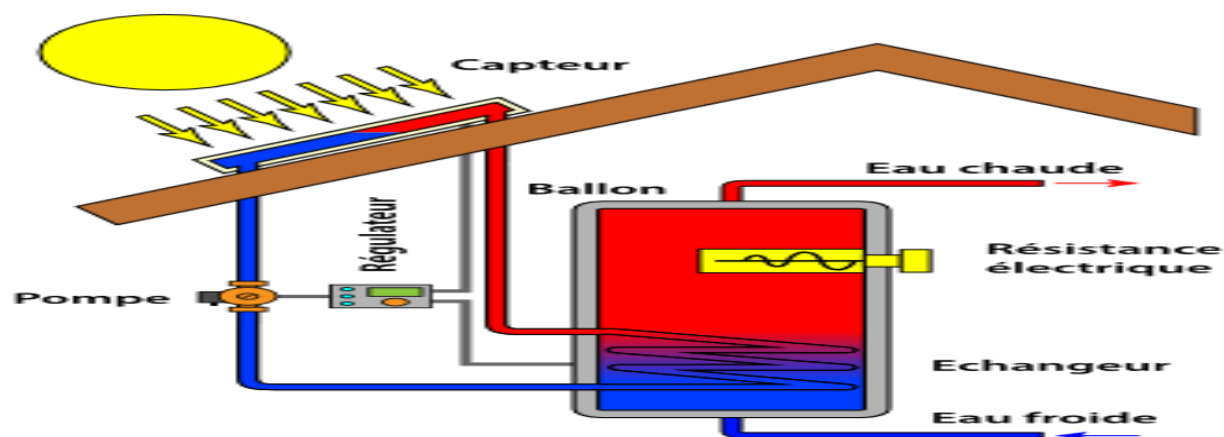


Figure 9: Énergie solaire thermique

Source : <http://www.solairethermique.com/>



Figure 10: Énergie solaire photovoltaïque.

Source : <http://www.alecgrenoble.org/5905-solairephotovoltaïque.htm>

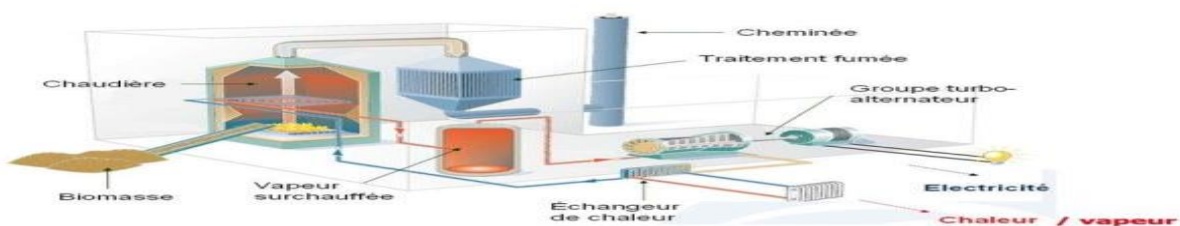
**-La biomasse-énergie :** L'énergie issue de la biomasse est une source d'énergie renouvelable qui dépend du cycle de la matière vivante végétale et animale. L'énergie biomasse est la forme d'énergie la plus ancienne utilisée par l'homme depuis la découverte du feu à la préhistoire. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité grâce à la chaleur dégagée par la combustion de ces matières (bois, végétaux, déchets agricoles, ordures ménagères organiques) ou du biogaz issu de la fermentation de ces matières, dans des centrales biomasses.<sup>23</sup>

L'utilisation du bois-énergie est une option qui peut être retenue pour le chauffage des bâtiments. La combustion directe des sous-produits forestiers (déchets d'élagages, copeaux,

<sup>23</sup> <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/quest-ce-que-la-biomasse>

sciures, bois de rebus,...) peut se faire dans des cheminées (10 à 20% de rendement), des chaudières (70%) ou des installations industrielles (80%). En France, la ressource actuellement valorisée s'élève à 9Mtep et pourrait aisément être doublée.

Sur le plan environnemental, dans une forêt entretenue et en croissance, ce qui est le cas en Europe du Nord, le bilan CO est équilibré. Outre le bois-énergie, la valorisation de la biomasse couvre les disciplines suivantes : la carbonisation (charbon de bois), la gazéification de déchets végétaux, le biogaz (méthane obtenu par la fermentation des déchets ou des boues des stations d'épuration), les biocarburants (végétaux riche en sucre ou oléoprotéagineux).<sup>24</sup>



**Figure 11: centrale biomasse**

Source : [www.biomasse-energikilde.blogspot.com](http://www.biomasse-energikilde.blogspot.com)

**-L'énergie hydraulique :** L'énergie hydraulique permet de fabriquer de l'électricité, dans les centrales hydroélectriques, grâce à la force de l'eau. Cette force dépend soit de la hauteur de la chute d'eau (centrales de haute ou moyenne chute), soit du débit des fleuves et des rivières (centrales au fil de l'eau). L'énergie hydraulique dépend du cycle de l'eau. Elle est la plus importante source d'énergie renouvelable.

Sous l'action du soleil, l'eau des océans et de la terre s'évapore. Elle se condense en nuages qui se déplacent avec le vent. La baisse de température au-dessus des continents provoque des précipitations qui alimentent l'eau des lacs, des rivières et des océans.

Une centrale hydraulique est composée de 3 parties :

- Le barrage qui retient l'eau
  - La centrale qui produit l'électricité
  - Les lignes électriques qui évacuent et transportent l'énergie électrique
- C'est une énergie qui n'émet pas de gaz à effet de serre, elle est utilisable rapidement grâce aux grandes quantités d'eau stockée et c'est une énergie renouvelable très économique à long

<sup>24</sup> Leroy Arnault, 2004-2005, *l'architecture écologique UE développement durable*, université de la rochelle, p6

terme.<sup>25</sup>

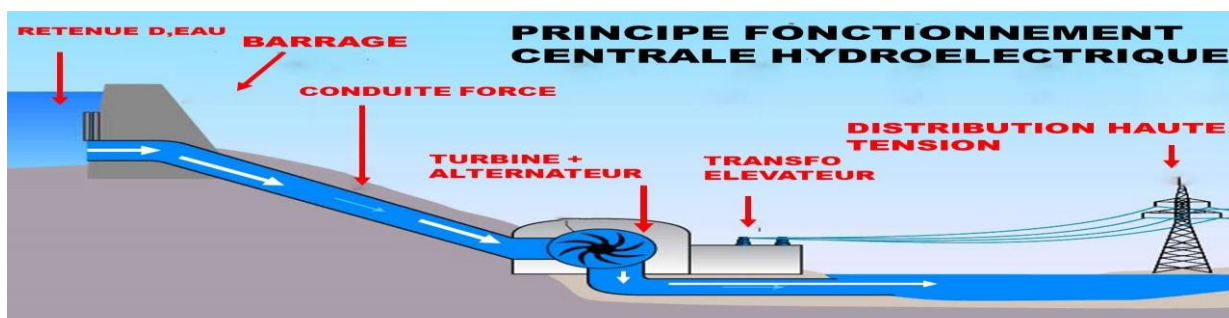


Figure 12:centrale hydraulique

Source : [www.edf.fr/ énergie renouvelable](http://www.edf.fr/energie_renovelable)

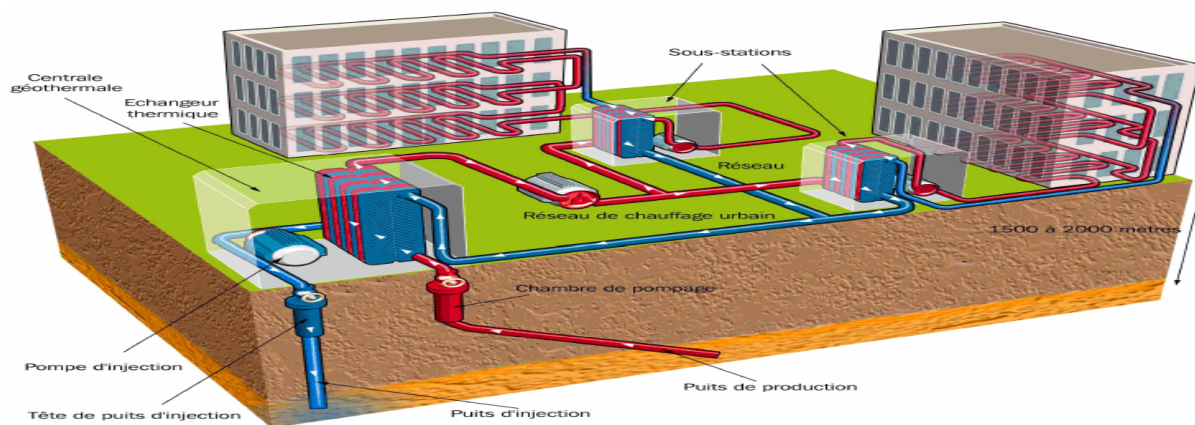
**-L'énergie géothermique :** L'énergie géothermique dépend de la chaleur de la Terre. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité dans les centrales géothermiques, grâce à l'eau très chaude des nappes dans le sous-sol de la Terre. La température des roches augmente en moyenne de 1 °C tous les 30 m de profondeur. En certains points du globe, en particulier dans les régions volcaniques, qui correspondent à des intrusions de magma dans la croûte terrestre, cela peut aller jusqu'à 100 °C par 100 m.

Une centrale géothermique est composée de 3 parties :<sup>26</sup>

- La pompe
- L'usine qui produit l'électricité
- Les lignes électriques qui la transportent

<sup>25</sup> <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/quest-ce-que-l-energie-hydraulique>

<sup>26</sup> <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/quest-ce-que-la-geothermie>



**Figure 13:centrale géothermique**

Source : [www.edf.fr/](http://www.edf.fr/) énergie renouvelable

### I.2.3.6.4 Gestion de l'eau

- **-L'eau de pluie :**

La récupération des eaux pluviales concerne tous les secteurs du bâtiment (individuel, collectif, tertiaire) et peut représenter une économie de plus de 60 % sur la consommation totale d'eau. La dégradation progressive de la qualité des eaux, principalement due aux pollutions agricoles et aux rejets industriels divers, couplée à un prix moyen du m<sup>3</sup> en constante augmentation, font de la récupération des eaux pluviales un procédé naturel, économique et complémentaire au réseau de distribution d'eau potable.

Les différentes utilisations de l'eau de pluie : l'arrosage des espaces verts, le lavage de la voiture et des sols (ménage), l'alimentation des retenues d'eau (étangs, mares artificielles...), l'alimentation des chasses d'eau, l'alimentation de la machine à laver le linge, l'alimentation des réseaux de chauffage et de climatisation,...

- **-Recyclage des eaux usées :**

Consommer moins d'eau pour rejeter moins d'eau polluée, polluer moins en quantité et en qualité, ne pas diluer les eaux usées avec l'eau de pluie propre et séparer les types d'eaux sales pour mieux les traiter. On distingue différents types de consommation d'eau et par conséquent différents types de pollution et de rejet d'eau polluée : les eaux de consommation

(boisson, préparation des aliments, arrosage du jardin) qui ne présentent pas de rejet, les eaux noires (eaux fécales des sanitaires), les eaux grises (eaux ménagères des lavabos, éviers douches et baignoires), les eaux pluviales propres, ou sales suivant l'état des surfaces de ruissellement, les eaux usées formées par les eaux grises et noires .



**Figure 14: système autonome des traitements des eaux usées**

Source : [www.edf.fr/](http://www.edf.fr/) développement durable

### I.2.3.6.5 Chantier propre

Sur chantier, un pré-tri des déchets doit être organisé par les entreprises en fonction des volumes attendus et des filières locales de valorisation existantes. Le coût réel de la gestion des déchets de chantier doit transparaître dans les remises de prix proposées par les entreprises. À cet effet, des postes séparés sont prévus dans les documents de marché pour prendre en compte les différents types de déchets, le coût du transport, du chargement/déchargement, du tri et de l'évacuation vers les filières ad hoc.

Dans tous les cas, les déchets seront séparés au moins en quatre catégories :

- emballages (verre, métaux, bois non traité...)
- déchets inertes (gravois, céramique, béton propre...)
- déchets industriels banals (PVC, isolant, plâtre...)
- déchets industriels spéciaux (silicones, huiles, peintures, amiante ciment...)

Le tri final est réalisé dans un centre de tri spécialisé ou directement sur le chantier, les déchets ainsi séparés partiront ensuite vers les filières de recyclage ou de valorisation.

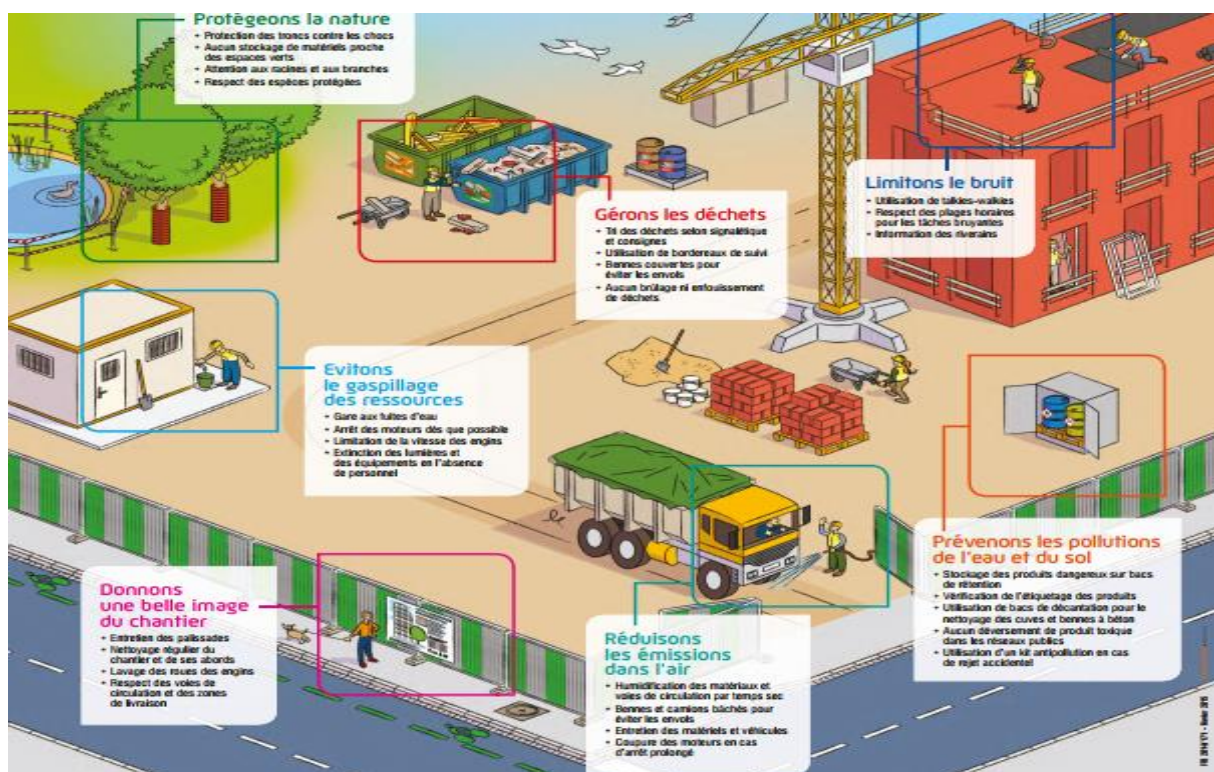


Figure 15: Un exemple de chantier propre

Source : <https://www.ffbatiment.fr/federation-francaise-batiment/laffb/actualites/chantier-propre-adoptons-les-bons-gestes-.html>

### I.2.3.6.6 Analyse de cycle de vie d'un bâtiment

Le cycle de vie d'un bâtiment comprend plusieurs phases qui vont de l'extraction des éléments primaires et la fabrication des composants de construction, jusqu'à sa déconstruction sélective en fin de vie et à la remise en état du site. Pour préserver notre environnement, le secteur du bâtiment doit jouer un rôle primordial, car il est responsable en Europe d'une large part des impacts environnementaux. En fin de vie, le bâtiment devra être finalement démolé, voire déconstruit de manière à récupérer sélectivement ce qui sera devenu un ensemble de déchets.

Le bâtiment disparu, il conviendra de procéder à une remise en état du site (récupération des fondations, dépollution du sol, replantations...). La démarche HQE a largement contribué à attirer l'attention du secteur du bâtiment sur ce point en privilégiant l'adaptation des bâtiments ou en proposant d'organiser la déconstruction sélective des bâtiments lors de certaines opérations.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Leroy Arnault, 2004-2005, *l'architecture écologique UE développement durable*, université de la rochelle, p7,8,9

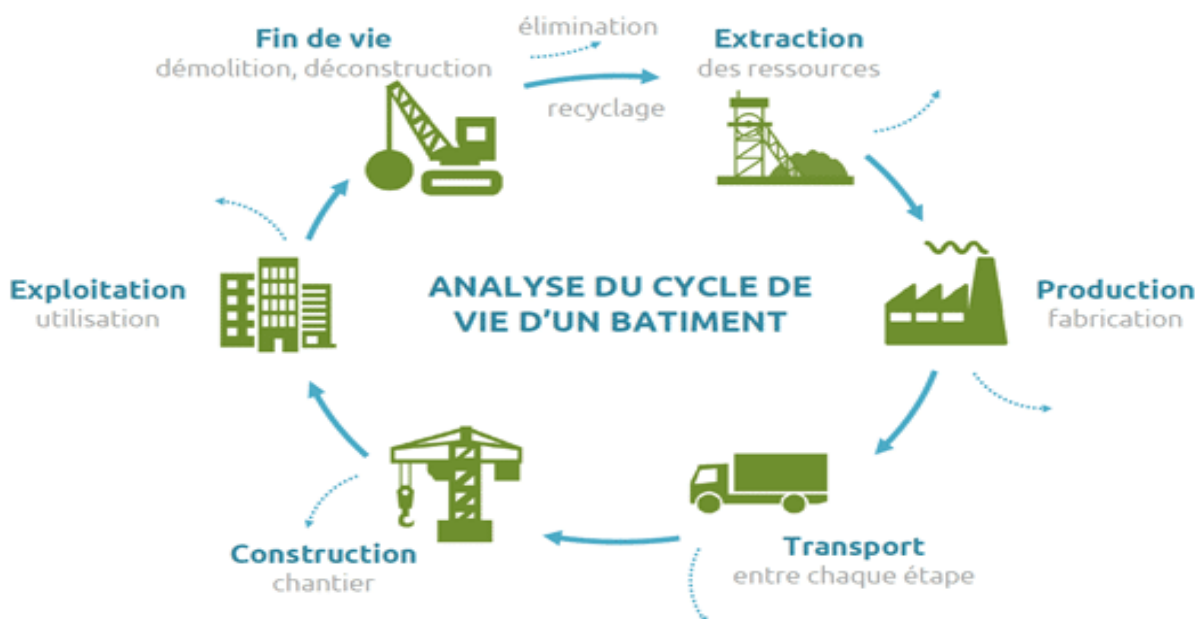


Figure 16: cycle de vie d'un bâtiment

Source : <http://www.unionhabitat-hautsdefrance.org/2021/05/12/analyse-en-cycle-de-vie-approche-en-cout-global-et-reduction-de-limpact-carbone-rex-lille-metropole-habitat/>

### I.2.3.7 Les objectifs de l'architecture écologique

- Protection de l'environnement
- Intégration du bâtiment dans son environnement sans détruire la nature
- Utilisation des matériaux qui sont respectueux à la nature
- Refléter l'extérieur vers l'intérieur (utilisation de bois)
- Utilisation des structures légères

### I.2.3.8 Les avantages de l'architecture écologique

- Faible consommation de l'énergie
- Diminution des méthodes énergétiques anciennes
- De plus un bâtiment écologique satisfait pleinement les besoins de son utilisateur, sans contraintes particulières.
- L'architecture écologique est un moyen de développer les bâtiments qui, de par son gain de consommation d'énergie et sa faible pollution, ne compromet pas les générations futures.

- **Conclusion :**

Il existe une relation étroite entre les différents concepts mentionnés dans ce chapitre. Nous avons vu que des problèmes environnementaux tels que la pollution, l'augmentation des GES, le changement climatique menace l'équilibre écologique de notre biosphère et l'émergence d'une structure écologique visant à réduire l'impact du secteur de la construction sur l'environnement en réduisant la consommation d'énergie par la promotion de l'utilisation d'énergie renouvelable, protéger l'environnement, créer une culture environnementale et conserver les ressources naturelles menacées, cette évolution de la construction environnementale répond et s'adapte à la demande mondiale constante et volontaire de progrès vers un monde plus propre.



## II. Chapitre 02 :

# Vers une architecture écologique appliquée au secteur touristique

## II. Chapitre 02 : Vers une architecture écologique appliquée au secteur touristique.

### Introduction :

Ce chapitre se présente sous forme de généralités, comprend un ensemble de définitions et des notions théoriques relatives à notre thème d'étude qui est le tourisme. Dans ce chapitre on a eu recours à une explication détaillée de notre thématique traitée à savoir du tourisme en général et le tourisme de santé et le tourisme durable en particulier ainsi que la définition de centre de remise en forme avec ces différentes notions.

### II.1 Généralité sur le tourisme

#### II.1.1 Définitions du tourisme

Selon l'organisation mondiale du tourisme (OMT), « le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs »<sup>28</sup>

Dans le dictionnaire Larousse «Le tourisme est l'expression d'une mobilité humaine et sociale fondée sur un excédent budgétaire susceptible d'être consacré au temps libre passé à l'extérieur de la résidence principale, il implique au moins un découché»<sup>29</sup>

D'après Gérard Guibilibito «Les déplacements touristiques sont motivés par des raisons très diverses, voyages d'affaires, manifestation culturelles, recherche de détente...etc. l'ensemble de ces mouvements occupent une place de première plan dans l'économie de nombreux pays constituant ce qu'on appelle le tourisme»<sup>30</sup>

Pour Juffre-Dumas-Zedier « Le tourisme correspond à un ensemble d'occupations auxquelles l'individu peut s'ordonner de plein grés, soit pour se reposer, se divertir, développer son information de sincérité, sa participation sociale volontaire ou sa libre capacité créative après être dégagé de sa libération professionnelle familiale »<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Définition du tourisme, [www.UNWTO.org](http://www.UNWTO.org) (L'organisation mondiale du tourisme).

<sup>29</sup> Dictionnaire LAROUSSE

<sup>30</sup> Gérard Guibilibito, 1983, Economie touristique, Editions DELTA&SPES

<sup>31</sup> Juffre-Dumas-Zedier, 1962, Vers une civilisation du loisir, Editions du Seuil, Paris

### II.1.2 Evolution du tourisme

Le tourisme est apparu la fin du XVIIIe siècle en Angleterre .Les aristocrates anglais ont inventé la plupart des pratiques touristiques actuelles ; aussi bien le tourisme culturel que le tourisme thermal, et ce sont eux qui ont « découvert » que la mer et la montagne, des milieux jugés auparavant hostiles à l'homme, leur offraient d'extraordinaire bains de jouvence et des terrains de sport. Selon l'OMT, le tourisme occupe la deuxième place parmi les industries du monde, car il représente plus de 7% des échanges mondiaux de biens et de services.

En 2009, les arrivées de touristes internationaux au niveau mondial ont diminué de 43% pour se chiffrer à 880 millions à cause du ralentissement économique, les destinations d'Europe centrale, orientale et du nord ont été particulièrement touchées, l'Europe occidentale et méditerranéenne enregistrant des résultats relativement meilleurs.

En 2009, l'un des pays européens les plus touché par la crise du tourisme mondial aura été l'Espagne qui a enregistré une baisse de 8,9% des arrivées de touristes (52 millions de touristes),la plus forte baisse jamais enregistrée en douze ans.

Le continent américain a enregistré une baisse de 5% des arrivées mais la croissance a repris aux caraïbes au cours des quatre derniers mois de 2009.

L'Asie et le pacifique (-2%) ont redémarré de façon spectaculaire. Si les arrivées ont baissé de 7% entre janvier et juin, une croissance a été constatée au cours du second semestre qui rend compte de l'amélioration des résultats et des perspectives économiques.

L'Afrique (+5%) a enregistré de bons résultats en particuliers les destinations subsahariennes. Le tourisme mondial a connu une forte reprise en 2010 avec une hausse de 6,7% des arrivées internationales.

Les prévisions de l'organisation mondiale du tourisme (OMT) tablaient sur une croissance de 5 à 6%, soit 935 millions d'arrivées contre 920 à 930 millions prévus initialement.

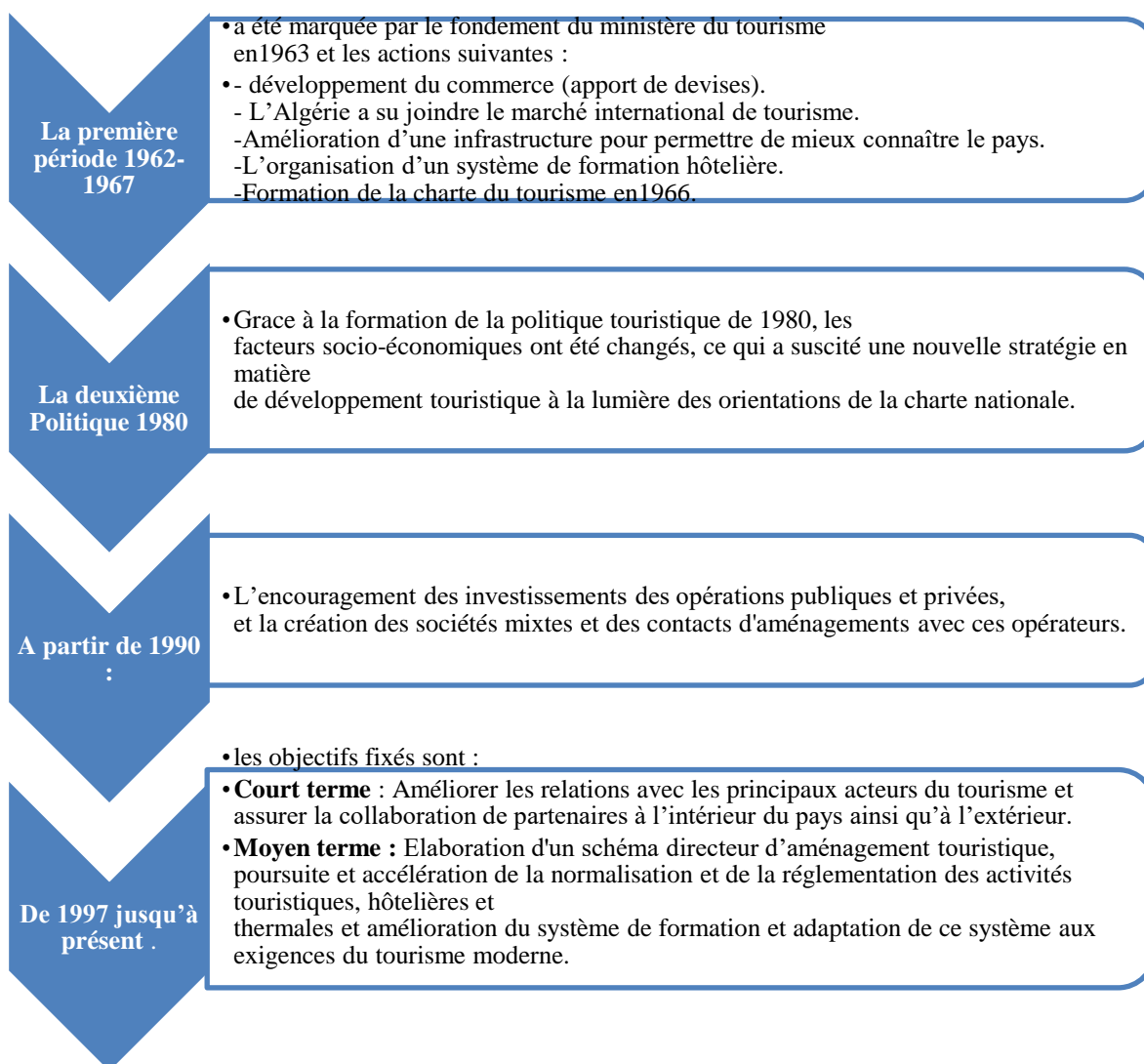
Le tourisme mondial a poursuivi sa reprise en 2011 avec une hausse de 4,4% des arrivées de touristes (980 millions de touristes) mais son rythme devrait ralentir en 2012 dans un contexte économique plus morose selon L'OMT<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> [http://www.tourisme.gouv.fr/dossiers/taz/att00002082/tourisme\\_mondial.pdf](http://www.tourisme.gouv.fr/dossiers/taz/att00002082/tourisme_mondial.pdf)

Le tourisme international affiche chaque année depuis 2010 des résultats record : le milliard de touristes internationaux est atteint et dépassée en 2012 ; le nombre de touristes internationaux a progressé de 6% au niveau mondial en 2018, atteignant 1,4 milliard deux plus tôt que prévu.<sup>33</sup>

### II.1.2.1 L'évolution du tourisme en Algérie <sup>34</sup>



<sup>33</sup> Jean-Paul Tarrieux, mai-juin 2019, Le tourisme international, moteur, symbole et enjeu de la mondialisation, [http : //www.e-unwto.org/pb-assets/unwto/2015\\_metho\\_notes\\_fr.pdf](http://www.e-unwto.org/pb-assets/unwto/2015_metho_notes_fr.pdf), consulté le 15/03/21

<sup>34</sup> <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/9305>

### II.1.2.2 Potentialités touristique en Algérie

L'Algérie est un pays riche en faune et en flore, et après des recherches qui ont été faite sur ses potentialités, nous pouvons dire que notre pays peut être divisé en sept (07) régions principales, chacune offrant pas mal d'attraits et richesses qui sont autant de pôles d'attraction touristique de grande importance.<sup>35</sup>

<p><b>Oranaise</b></p>	<p><b>Mer, soleil, richesses architecturales et historiques de Tlemcen, Oran, Ain T'émouchent.</b></p>	
<p><b>Algéroise</b></p>	<p><b>Mer, soleil, vestiges historiques ; Patrimoine architectural (Casbah) et colonial.</b></p>	
<p><b>Des Aurès</b></p>	<p><b>Balcon de Gouffi, gorges d'el Kenitra,, vestiges de Timgad</b></p>	
<p><b>Constantinoise</b></p>	<p><b>Quartiers pittoresques et Casbah à Constantine. Gorges du Rhumel. Sites et paysages,</b></p>	

<sup>35</sup> <http://www.andt-dz.org/baoff/fichiers/fichiers/fichiersesma12993483811422970942.pdf>

<b>Des oasis</b>	<b>Paysages et soleil, artisanat, palmeraie, dunes de sable, cultures particulières traditions et architectures locales M'Zab.</b>	
<b>De la Saoura</b>	<b>Carrefour d'échange entre l'Afrique du nord et l'Afrique centrale.</b>	
<b>Du Hoggar et du tassili</b>	<b>Paysages grandioses, gravures et peintures rupestres.</b>	

**Tableau 1:Potentialités touristique en Algérie**

Source : <http://www.andt-dz.org/baoff/fichiers/fichiers/fichiersesma12993483811422970942.pdf>

### II.1.3 Le rôle du tourisme <sup>36</sup>

#### II.1.3.1 Le rôle économique :

- Apport de devises par les touristes et augmentation de la circulation des monnaies.
- La création d'emploi.
- facteur de développement économique.

#### II.1.3.2 Le rôle social

- Occupation saine et profitable pour la santé.
- Possibilité de contact, d'échange entre les gens des différentes régions et différents pays et civilisations.

#### II.1.3.3 Le rôle culturel

- Faire connaître aux touristes les traditions, l'histoire, La culture d'un peuple.
- Développement de l'artisanat et de l'art.
- Moyen d'ouverture sur le monde extérieur et de communication avec les peuples

### II.1.4 Les Types du tourisme

Il existe plusieurs types de tourisme: <sup>37</sup>

#### II.1.4.1 Le tourisme balnéaire

Il s'agit de tout séjour touristique en bord de mer où les touristes disposent, en plus des loisirs de la mer, d'autres activités liées à l'animation en milieu marin.



Figure 17: Illustration du tourisme balnéaire

Source : Google image

---

<sup>36</sup> <http://www.nouveautourismeculturel.com>

<sup>37</sup> <https://www.etudes-et-analyses.com/marketing/marketing-du-tourisme/etude-de-marche/typologies-tourisme-touristes-323977.html>

#### **II.1.4.2 Le tourisme de montagne**

Le tourisme de montagne se plie à une fonction résidentielle plus ou moins diffuse. Il entraîne des opérations immobilières massives ou des équipements de loisirs de grande envergure : stations intégrées de sports d'hiver, gros villages de vacances, grands lotissements.



**Figure 18: Illustration du tourisme de montagne**

Source : Google image

#### **II.1.4.3 Le tourisme saharien**

Selon une définition du ministère du tourisme en Algérie, le tourisme saharien est tout séjour touristique en milieu saharien bâti sur l'exploitation des différentes potentialités naturelles historiques et culturelles accompagnées d'activités de loisirs, de détente et de découverte spécifique à ce milieu.



**Figure 19: Illustration du tourisme saharien**

Source : Google image

#### **II.1.4.4 Le Tourisme culturel**

Toute activité de détente dont la motivation principale est la recherche des connaissances et des émotions à travers la découverte d'un patrimoine architectural tel que les villes, villages, sites archéologiques, jardins, édifices religieux ou immatériels telles que les fêtes traditionnelles et les coutumes nationales ou locales.





**Figure 20: Illustration du tourisme culturel**

Source : Google image

### **II.1.4.5 Tourisme d'affaires**

Il désigne les déplacements à but professionnel. Il combine les composantes classiques du tourisme (hébergement, restauration) avec une activité économique pour l'entreprise. Selon une définition du ministère du tourisme en Algérie ; le Tourisme d'affaires et de conférences est tout séjour temporaire des personnes hors de leurs domiciles, effectué essentiellement au cours de la semaine et motivé par des raisons professionnelles.



**Figure 21: Illustration du tourisme d'affaires**

Source : Google image

### **II.1.4.6 Tourisme de sport**

Il apparaît dans les années 80, en Europe et aux Etats-Unis, pour caractériser un ensemble de pratiques qui relèvent à la fois du tourisme et du sport pris dans une acceptation large. : peut constituer un support pour le développement des échanges, particulièrement chez les jeunes fervents de l'activité sportive.



Figure 22:Illustration du tourisme de sport

Source : Google image

#### II.1.4.7Le Tourisme de santé

Tout déplacement en vue de subir un traitement naturel à base d'eau de sources thermales de haute valeur thérapeutique ou d'eau de mer. Ils couvrent une clientèle qui nécessite un traitement dans un environnement équipé d'installations de soins, de détente et de loisirs.



Figure 23:Illustration du tourisme de santé

Source : Google image

#### II.1.4.8Le Tourisme religieux

C'est la visite des lieux saints ou édifices ayant une symbolique religieuse et dogmatique.tel que '' La Mecque ''pour les musulmans et '' le Vatican'' pour les chrétiens.



**Figure 24:Illustration du tourisme de religieux**

Source : Google image

## **II.1.5 Les différentes formes d'accueil touristique<sup>38</sup>**

### **II.1.5.1 Stations balnéaires**

Elles sont situées en bordure de mer et possèdent des établissements, d'hébergement et différents services de loisirs et de distraction.



**Figure 25:Illustration sur stations balnéaires**

Source : Google image

### **II.1.5.2 Stations d'hiver**

Elles sont situées généralement au sommet des montagnes, permettant des hébergements offrant de bonnes conditions de vie, invitant ainsi les gens pour un séjour prolongé

---

<sup>38</sup> <http://www.cipra.org/de/alpmonitor/presentation2/teaser-fr/teaser3.html>



**Figure 26:Illustration sur station-ski-auvergne France**

Source : Google image

### **II.1.5.3 Les hôtels**

L'hôtel est un établissement commercial d'hébergement classé, qui offre des chambres ou des appartements meublés en location à une clientèle de passage, Il peut comporter un service de restauration.



**Figure 27:Illustration sur les hotel (sheraton annaba)**

Source : Google image

### **II.1.5.4 village de vacances**

C'est un ensemble d'hébergement faisant l'objet d'une exploitation globale à caractère commercial, pour assurer des séjours de vacances et de loisirs selon un prix forfaitaire, il peut être bâti en dur ou sous tente avec des locaux de service et de loisir commun.



**Figure 28:Illustration sur les village de vacances les andalouses Oran**

Source : Google image

### II.1.5.5 Le camping

C'est une activité individuelle pratiquée sous tente avec l'accord de celui à jouissance du sol, Il est possibles de le pratiquer dans les forêts, ou sur la cote ; souvent les terrains sont aménagés et équipés.



**Figure 29:Illustration sur le camping PARC NATIONAL DE LA MAURICIE – CAMPING**

Source : Google image

### II.1.5.6Le caravanning

C'est un véhicule ou un élément de véhicule équipé pour le séjour ou l'exercice d'une activité. Il a en permanence un moyen de mobilité lui permettant de se déplacer par lui-même ou être déplacé par simple traction.



**Figure 30:Illustration sur le carvaning sur le Lac St-Jean**

Source : Google image

### II.1.5.7Gîtes ruraux

Locaux réalisés par des agriculteurs ou artisans ruraux dans leurs maisons et destinés à la location saisonnière ; le développement de ce type d'hébergement est lié au goût du retour à la nature, ceci permet aux ruraux d'obtenir des revenus complémentaires.



**Figure 31:Illustration sur les Gîtes ruraux (gîte le lilas à sotta)**

Source : Google image

### **II.1.5.8 Auberges rurales**

Établissements hôteliers de petites dimensions en générale de 08 à 10 chambres au confort modeste. Situés en espace rural, et dont la clientèle se recrute parmi les familles modestes essentiellement.



**Figure 32: Illustration sur les Auberges rurales (auberge ruta del ferro).**

Source : Google image

### **II.1.5.9 Stations thermales**

Elles sont situées près des sources thermales offrant des services médicaux ainsi que des services de détente, d'hébergement et de restauration.



**Figure 33:Illustration sur Stations thermales hammam debagh guelma**

Source : Google image

### II.2 Tourisme de santé et de bien-être

#### II.2.1 Définition de la santé et de bien être

- La santé : selon l'OMS « Un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ». <sup>39</sup>

-Le bien être : selon le petit Larousse le terme « bien-être » réfère à une sensation de plaisir et de bonheur qui résulte de la satisfaction de ses besoins et l'absence d'inquiétudes <sup>40</sup>

#### II.2.2 Définition du tourisme de santé et de bien-être

« Le tourisme de santé concerne l'ensemble des migrations effectuées dans le soucis d'améliorer sa santé, c'est-à-dire les séjours intégrant aussi bien des soins curatifs, prescrits par le médecin, que des soins préventifs pris sur décision individuelle volontaire. » <sup>41</sup>

Le tourisme médical ou tourisme de santé ou encore tourisme hospitalier consiste à se faire soigner dans un pays autre que celui où l'on réside, par économie ou pour bénéficier des soins et des prix qui ne sont disponibles qu'à l'étranger. <sup>42</sup>

Le tourisme de santé, de cure ou thermal tient essentiellement pour des raisons de santé. Son objectif est d'améliorer la santé en utilisant des séjours qui intègrent soins curatifs et soins préventifs. Le tourisme de santé comme on peut dire tourisme médical ou tourisme hospitalier est une nouvelle tendance mondiale, en pleine croissance. Son but est de se faire soigner aux moindres coûts dans un pays autre que celui dans lequel il réside le curiste. En effet, le tourisme de santé ou de bien être ; est un voyage entrepris pour profiter d'un environnement plus salubre et utile pour conserver la santé physique et morale, pour chercher des alternatives de traitement thérapeutiques, ou de visiter d'autres pays uniquement pour bénéficier des services médicaux y existant. <sup>43</sup>

---

<sup>39</sup> L'Organisation mondiale de la santé (OMS)

<sup>40</sup> Le Petit Larousse Grand Format (2000)

<sup>41</sup> [://www.news-medical.net/health/What-is-Medical-Tourism-\(French\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Medical-Tourism-(French).aspx)

<sup>42</sup> Définition du tourisme de sante, [www. Wikipédia .com](http://www.Wikipédia.com)

<sup>43</sup> [http://www.estetikatour.com/tourisme\\_medical.php](http://www.estetikatour.com/tourisme_medical.php)

### II.2.3 Les formes du tourisme de santé et de bien-être

On peut distinguer trois principaux secteurs caractérisant cette forme de tourisme à savoir :



#### Le centre de remise en forme (balnéothérapie)

### II.2.4 Définition de la balnéothérapie :

Consiste en des soins d'hydrothérapie réalisés à partir d'eau douce, Les techniques de soins en balnéothérapie restent à peu près semblables à celles que l'on retrouve dans les instituts de thalassothérapie : bains, douches, affusions<sup>44</sup>

La balnéothérapie peut être utilisée à des fins thérapeutiques, mais aussi pour la relaxation proposé la plupart du temps par des hôtels qui disposent d'équipements et de soins identiques aux thalassos (spa, hammam, sauna, jacuzzi ...etc.) Mais en nombre plus limité et pas systématiquement avec surveillance médicale.<sup>45</sup>

La balnéothérapie ou "thérapie par les bains" regroupe tous les traitements et soins effectués par des bains. Elle utilise de l'eau douce qui n'a pas de vertus particulières, mais apporte les bénéfices mécaniques de l'eau (l'apesanteur entre autre) et de bien-être. La démarche est ancienne et puise ses origines dans le thermalisme. L'eau est utilisée sous toutes ses formes : en bains chauds ou froids, jets massants. Les propriétés thérapeutiques de l'eau douce ne sont pas reconnues au même titre que celles de l'eau de mer (thalassothérapie) ou de l'eau thermale (thermalisme). Les centres de balnéothérapie s'organisent toutefois sur le même principe : accueil, espace médical, soins humides et soins secs.

### II.2.5 Les éléments naturels dans la balnéothérapie

---

<sup>44</sup> <http://www.thalasso-1.com/balneotherapie.htm>

<sup>45</sup> <http://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/8195-balneotherapie-definition>



**-Les algues :** Nombreuses vertus thérapeutiques, Richesse en vitamine, Concentration oligo-éléments, Acides aminés.

**-Les boues :** Boues naturelles contiennent les éléments végétaux.

### II.2.6 Critères des centres de remise en forme (balnéothérapie) <sup>46</sup>

- La distance maximale entre le centre et la source d'eau est de 500 mètres.
- Un endroit naturel et calme, hors de toute nuisance urbaine.
- L'hygiène des cabines et salles de soins doit être assurée, car ces centres sont soumis à des contrôles rigoureux concernant la qualité de l'eau, les divers produits utilisés et les équipements.

### II.2.7 les bienfaits de la balnéothérapie <sup>47</sup>

La balnéothérapie est une thérapie simple qui utilise l'action physique de l'eau douce et ses valeurs sensorielles apaisantes sur le corps. Immersé dans une piscine ou une baignoire, l'eau provoque sur le corps un effet d'apesanteur. Cet effet est intéressant, notamment en kinésithérapie et en médecine de rééducation fonctionnelle. La balnéothérapie médicale se pratique au sein de structures de soins : hôpitaux, cliniques, cabinets médicaux ou de kinésithérapeutes. Ses principales vertus :

L'effet d'apesanteur. Selon le principe d'Archimède, l'eau exerce sur tout corps plongé dans un fluide une poussée vers le haut permettant à une personne d'un poids réel de 80 kilos de n'en peser plus que 20 lorsqu'il est immergé jusqu'au cou. Cette impression de légèreté facilite le mouvement des articulations et atténue les éventuelles douleurs.

Limite les tensions musculaires lors de mouvement grâce à l'inertie liée aux forces de frottement de l'eau, et à la chaleur de l'eau. Les piscines sont d'ailleurs utilisées en rééducation fonctionnelle après des traumatismes graves ou dans le cadre de la récupération chez les sportifs de haut niveau.

---

<sup>46</sup> <https://www.thalasso-line.com/conseils/eau-thermale-eau-de-mer.htm>

<sup>47</sup> <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-sante-du-quotidien/2703247-balneotherapie-definition-bienfaits-ordonnance-pied-jambe-enceinte-contre-indications>

La pression de l'eau étant supérieure à celle de l'air, elle induit une action curative sur les problèmes de circulation sanguine en modifiant la taille des vaisseaux sanguins (vasodilatation ou vasoconstriction) et en facilitant l'élimination des toxines.

La valeur sensorielle : l'eau chaude est apaisante et son mouvement sur le corps procure un effet massant. "A partir de 35° C, on obtient un effet antalgique par élévation du seuil de la douleur, un effet myorelaxant par la diminution du tonus musculaire, et un effet vasodilatateur périphérique. Lesquels sont intéressants pour les personnes stressées, très douloureuses, ou en réhabilitation cardio-respiratoire " indique Michael Goncalves, masseur-kinésithérapeute.

### II.2.8 Les principales composantes de centres de remise en forme (balnéothérapie )

Un établissement de balnéothérapie se compose des espaces suivants :<sup>48</sup>

Les soins : C'est la partie la plus importante dans le centre. Ces soins couvrent

Espace d'accueil : C'est l'espace important de l'équipement qui est composé de l'administration et la réception.

Espace restauration : Un bon repas est toujours apprécié, mais aussi il faut leur créer une architecture fonctionnelle et un décor agréable.

L'hébergement : C'est une entité qui concerne le curiste interne et qui se matérialise par un hôtel de trois (03) étoiles et plus.

Espace de loisirs : C'est un espace de détente, de relaxation et de distraction

---

<sup>48</sup> <https://www.thalasso-line.com/conseils/eau-thermale-eau-de-mer.htm>

### II.2.9 Les fonctions principales <sup>49</sup>

- **Les cures :**

Nombreux sont les maux que la balnéothérapie peut prévenir, faire une cure revient à marquer une pause, pour faire un point sur sa santé, prendre le temps de s'occuper de son corps et de son bien-être, par exemple la cure prénatale permet de lutter contre la prise de poids et favorise une bonne préparation physique et psychique de la maman à la venue future du bébé.

**La cure postnatale (ou jeune maman) :** est destinée à répondre aux problèmes de stress, de fatigue, d'excès de poids, ainsi qu'au phénomène de baby blues qui touche parfois la maman. Elle permet également de récupérer sa tonicité, La cure mieux-être conjugue le plus souvent les meilleurs soins en eau de source pour se relaxer et se ressourcer en profondeur.

**La cure "Bien-être"** a pour objectif principal de permettre à chacun d'évacuer le stress et les divers maux liés au mode de vie moderne pour retrouver une vraie harmonie du corps .

La cure anti-tabac permet de se débarrasser de la dépendance tabagique et de retrouver une meilleure hygiène de vie.

**la cure minceur (forme et beauté) :** Retrouver une meilleure hygiène de vie, affiner sa silhouette et s'approcher de l'équilibre par une alimentation saine, tels sont les objectifs des cures "Minceur" ou "Silhouette".

**Anticellulite :** proposent des soins anticellulite tels que le massage palpe-roule réputé pour son efficacité contre la peau d'orange.

**Antistress :** Parmi les soins inclus dans cette cure : séances d'algothérapie, réflexologie plantaire ou encore bains bouillonnants et cours de yoga. L'objectif : retrouver une bonne hygiène de vie et mieux lutter contre le surmenage quotidien.

**Cure Remise en Forme :** Le programme de soins permet d'éliminer le stress et la fatigue physique et morale de la vie moderne, et de redonner une bonne hygiène de vie. Le séjour débute par un bilan personnalisé permettant d'orienter les soins, tonifiants ou relaxants, et d'obtenir des conseils diététiques.

---

<sup>49</sup> <https://thalasso.ooreka.fr/comprendre/cure-thalassotherapie>, consulté le 17/02/2021

## II.2.10 Les soins de la balnéothérapie

Il y a deux types des soins de la balnéothérapie:

**Les soins humides (hydrothérapie) :** on a des soins collectifs et des soins individuels.

**Les soins sec :** on a quatre soins : la kinésithérapie, la physiothérapie, les soins d'esthétique, la climatothérapie.

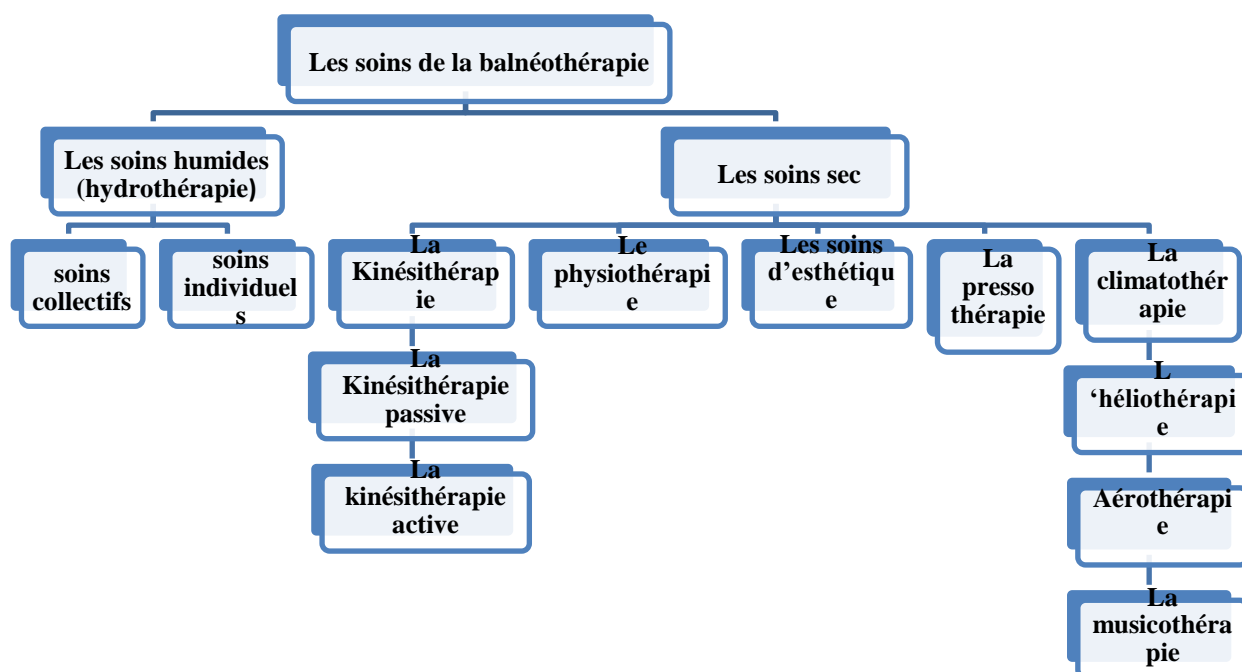


Figure 34: Organigramme des différents soins de la balnéothérapie

Source : auteur

### II.2.10.1 Les soins humides (hydrothérapie)<sup>50</sup>

C'est l'utilisation, sous différentes formes et à des fins thérapeutiques, des qualités de l'eau. La qualité de l'eau a une importance capitale. Elle ne doit subir aucune modification autre que son

<sup>50</sup> MM. Bonnamy et Toetsch, 2013, le guide de la balneotherapie, p 14

réchauffement à une température entre 34 et 37 degrés Celsius. Alors, les principaux éléments minéraux et organiques : calcium, magnésium, potassium... pénètrent dans l'organisme. Sa densité, proche de celle du corps humain, lui donne cet effet de portance et son action mécanique de brassage et de massage la rend particulièrement efficace en rééducation. L'hydrothérapie se subdivise à son tour en soins humides individuelles et soins humides collectifs sous toutes ses formes : balnéothérapie (en piscine, en bain, en douches, en douches sous-marines et à jets), l'algothérapie (bain d'algue), la fangothérapie (bain de boue).

### **II.2.10.2 Les soins secs**

le soin sec se présente comme une méthode n'ayant pas recours aux multiples bienfaits de l'eau pour le traitement du client/patient. Pour cela, les soins secs peuvent faire usage de la chaleur sèche (sauna), du courant électrique (électrothérapie) mais aussi de la compétence d'une personne chargée de procéder au traitement qui assumera une tâche particulière (massage, shiatsu). Sont liés à la kinésithérapie et autre technique de massages et de relaxation.<sup>51</sup>

- **La Kinésithérapie :**

La kinésithérapie est une spécialité paramédicale, qui utilise des mouvements actifs (gymnastique médicale) ou passifs (massages, mobilisation). Ces indications sont autant préventives que thérapeutiques (rééducation). Pratiquée par des masseurskinésithérapeutes, elle soulage les affections locomotrices, neurologiques ou respiratoires. La kinésithérapie utilise différentes techniques, passives ou actives.

#### **La Kinésithérapie passive**

Les méthodes de kinésithérapie passive se composent de massages, d'étirements musculaires, de mobilisation des articulations par des tractions, toutes ces techniques peuvent être utilisées dans l'objectif de redonner aux muscles de l'élasticité ou pour améliorer la mobilité articulaire, dans certaines maladies neurologiques, la kinésithérapie est aussi pratiquée pour supprimer une raideur, lutter contre une déformation.

#### **La kinésithérapie active :**

La kinésithérapie active est tout à fait différente. Dans ce cas, c'est le patient lui-même qui travaille à sa propre guérison. Toutes sortes d'exercices manuels ou musculaires lui sont

---

<sup>51</sup> Massage Zen Thérapie ; [www.massage-zen-therapie.com](http://www.massage-zen-therapie.com) › thalasso-soins-secs-humides-collectifs

proposées par le kinésithérapeute pour faciliter la rééducation d'une articulation, par exemple après un accident ou une pose de prothèse.

### **Le physiothérapie :**

C'est l'ensemble des techniques de soins médicaux qui utilisent des agents physiques tel que l'air, l'eau, la lumière, le froid, la chaleur, les courants électriques et les rayonnements. Elle est efficace pour soigner les maladies musculaires et articulaires, les troubles circulatoires, et elle soulage les muscles douloureux.

### **II.2.10.3 Les soins d'esthétique :**

Selon Larousse ; Qui a rapport au sentiment du beau, à sa perception, Qui a une certaine beauté, de la grâce, de l'élégance ; agréable à voir, artistique, harmonieux : décoration esthétique. Qui entretient ou développe la beauté du corps : soins esthétiques.

### **La climatothérapie :**

Traitement médical utilisant les propriétés thérapeutiques de certains climats en vue de maintenir ou de rétablir la santé.<sup>52</sup>

### **L 'héliothérapie :**

C'est l'application thérapeutique des rayons solaires sur tout le corps, sous surveillance médicale pour éviter les insolation et les brûlures lors des expositions prolongées. Les solariums sont généralement installés en terrasse. Cette technique sera également accompagnée de bains de sable.

### **Aérothérapie** :

C'est l'application thérapeutique des vents. Ce traitement se fait généralement dans des terrasses où la respiration, les étirements, l'équilibre du corps sont mis en évidence.

### **La musicothérapie :**

Elle consiste en une utilisation judicieuse de la musique comme outil thérapeutique de base, pour rétablir, maintenir ou améliorer la santé mentale, physique et émotionnelle d'une

---

<sup>52</sup> Dictionnaire notre famille, <https://www.notrefamille.com/dictionnaire>

personne. Elle résulte de l'interaction entre le patient, la musique et le musicothérapeute. Parler de musicothérapie, c'est parler de communication.

### **La presso thérapie :**

Ceci consiste à exercer une compression ou décompression sur les zones traitées pour rétablir la bonne circulation sanguine en utilisant un accessoire qui se change selon la zone traitée du corps, exemple : des bottes pour les pieds.

## **II.2.11 L'impact du tourisme**

### **II.2.11.1 Impact sur l'économie**

-l'augmentation de la production.

-impact sur le commerce extérieur comme source de devises.

-Création d'emploi<sup>53</sup>

- L'importance des échanges politico- économique et la prise de conscience internationale<sup>54</sup>.

### **II.2.11.2 Impact social et culturel**

-Motivation des forces productives

-Changement de la routine et l'évasion des contraintes de la vie quotidienne.

-Définition de l'histoire, des traditions et de la culture des peuples.<sup>55</sup>

### **II.2.11.3 impact environnemental**

-Sur exploitation des sites

-Influence sur l'esthétique du site et l'amélioration de la qualité environnementale naturelle.<sup>56</sup>

## **II.2.12 Les solutions**

Le tourisme a des effets négatifs, alors il faut penser à des mécanismes qui nous donnent un tourisme alternatif, c'est-à-dire un tourisme plus respectueux de l'environnement. Malgré les aspects négatifs mentionnés ci-dessus, le tourisme peut contribuer à la conservation de la

---

<sup>53</sup> <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/impacts-economiques-societaux>

<sup>54</sup> <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/impacts-economiques-societaux>

<sup>55</sup> <http://www.cipra.org/de/alpmonitor/presentation2/teaser-fr/teaser3.html>

<sup>56</sup> <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/9305>

biodiversité et à la réduction de la pauvreté qui sont gérés de manière éthique pour soutenir la conservation et l'utilisation de la nature. Et c'est grâce au tourisme durable.

### II.3 Le tourisme durable

#### II.3.1 Définition

« On entend, par "développement touristique durable", toute forme de développement, aménagement ou activité touristique qui respecte ou préserve à long terme les ressources naturelles, culturelles et sociales et contribue de manière positive et équitable au développement économique et à l'épanouissement des individus qui vivent, travaillent, ou séjournent sur ces espaces. »<sup>57</sup>

#### II.3.2 Les origines historiques du tourisme durable

**1972** : La Conférence des Nations Unies sur le développement humain (CNUED) : Ce sommet donna naissance au Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) ainsi qu'à la création de ministères et d'organisations l'environnement dans plus de 100 pays .<sup>58</sup>

**1987** : Le rapport Brundtland « Notre avenir à tous » : Cette notion apparaît en fait en 1980 dans le rapport « La stratégie mondiale pour la conservation » publié par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), mais il faudra attendre 1987 pour que ce concept se généralise et prenne la définition qu'on lui donne toujours.

**1992** : Le Sommet de la Terre à Rio de Janeiro : Elle se base notamment sur deux constats : la dégradation de l'environnement et l'interdépendance à long terme entre le progrès économique et la protection de l'environnement.

**1995** : Conférence mondiale sur le tourisme durable à Lanzarote : Cette conférence définit le concept de tourisme durable en tant que développement positif d'un point de vue économique et supportable aux niveaux écologique, équitable et social pour les populations locales.

---

<sup>57</sup> Vers un Tourisme Durable Guide à l'usage des décideurs ( OTM /PNUE );page 7-24 (année 2004)

<sup>58</sup> Vers un Tourisme Durable Guide à l'usage des décideurs ( OTM /PNUE );page 7-24 (année 2004)



**1997** : La déclaration de Berlin : Une coopération locale, nationale et internationale est indispensable. Protéger l'intégrité de l'écosystème et de l'habitat est une priorité. Des actions doivent être menées pour réparer les dommages causés par le tourisme. Une attention particulière au côtes et montagnes, qui sont des zones fragiles, sera faite

**1998** : La Charte européenne du tourisme durable : Elle définit les responsabilités de l'autorité gestionnaire de l'espace

### **II.3.3 Principes du tourisme durable**

Trois principes se dégagent, autour desquels les acteurs publics et privés du développement touristique doivent coopérer:<sup>59</sup>

- **Respecter les principes du développement :**

Le développement touristique ne doit pas se faire au détriment de l'environnement. Il s'agit de préserver la biodiversité et les ressources naturelles dans la perspective d'une croissance économique saine, continue et durable, afin de satisfaire les besoins des générations présentes et futures.

- **Préserver les acquis socioculturels:**

Les activités touristiques doivent être conduites en harmonie avec les spécificités et les traditions des régions et des pays d'accueil, et en observant leurs lois, et coutumes.

- **Assurer le développement économique local:**

Les populations locales doivent pouvoir participer équitablement aux bénéfices économiques, sociaux et culturels qu'elles génèrent.

### **II.3.4 Les objectifs du tourisme durable**

-Offrir une prestation de qualité et s'assurer de la satisfaction des visiteurs.

-Favoriser les emplois locaux et une participation au bien-être des populations locales (financement d'une partie des écoles, etc.).

---

<sup>59</sup> Vers un Tourisme Durable Guide à l'usage des décideurs ( OTM /PNUE );page 7-24 (année 2004)

- Réduire au maximum leurs impacts sur l'environnement (maîtrise des diverses sources de pollution, énergies renouvelables, etc.).
- Créer des bénéfices directs pour la protection de la nature (financement des projets de reforestation, de protection de la faune et de la flore, d'éducation à l'environnement etc.).
- Sensibiliser les voyageurs aux petits gestes qui font la différence.

### **II.3.5 Les formes du tourisme durable**

Les formes du tourisme durable sont : tourisme responsable, tourisme durable, tourisme participatif, écotourisme, tourisme solidaire, agrotourisme, tourisme humanitaire.<sup>60</sup>

#### **II.3.5.1 Tourisme responsable :**

le tourisme responsable est une démarche volontaire du voyageur ou du voyageur. Voyager responsable, c'est minimiser au maximum son impact sur l'environnement et sur le mode de vie local.

#### **II.3.5.2 Tourisme durable :**

Il s'agit d'une philosophie directement inspirée du développement durable. Il englobe toutes les formes de tourisme respectueuses de l'environnement et soucieuse du bien-être des populations hôtes.

#### **II.3.5.3 Tourisme Participatif :**

il a pour but de construire des relations entre les populations d'accueil et le voyageur. Réinvention de l'hospitalité, le voyageur participe activement à la vie locale.

#### **II.3.5.4 Écotourisme :**

l'écotourisme est une forme de tourisme respectueuse de l'environnement et du bien-être des populations. Il se pratique exclusivement en milieu naturel et doit être une source financière viable pour les communautés d'accueil.

#### **II.3.5.5 Tourisme solidaire :**

le tourisme solidaire permet la création d'un lien de solidarité entre le voyageur et les populations. Une participation financière du voyageur ou du voyageur est

---

<sup>60</sup> <https://passionterre.com/tourisme-durable-responsable/>

reversée à des projets de développement locaux. Les communautés locales sont parties prenantes de ces projets dont la finalité est l'amélioration de leurs conditions de vie.

### **II.3.5.6 Agrotourisme :**

l'agrotourisme est une forme de tourisme durable dans les milieux agricoles. Il se pratique de plusieurs façons : hébergement en chambre d'hôtes, visite de la propriété, dégustation des produits du terroir. Son but est de faciliter la rencontre avec le producteur et pérenniser leur activité en leur permettant de se diversifier.

### **II.3.5.7 Tourisme humanitaire :**

séjour éthique et durable, le tourisme humanitaire participe à l'amélioration des conditions de vie des populations locales. Transmettre son savoir et aider au développement local sont autant de tâches auxquelles les touristes sont amenés à participer.

## **II.4 Écotourisme**

### **II.4.1 Définition**

L'écotourisme est une forme de tourisme durable. Cependant, à la différence de ce dernier, il ne se contente pas d'une approche écologique passive (économie d'énergie, utilisation d'énergies renouvelables, traitement des rejets...), mais implique également une participation active des populations locales et des touristes à des actions de sauvegarde et/ou d'éducation à la sauvegarde de la biodiversité (reforestation, protection de la faune et de la flore, réintroduction d'espèces menacées).<sup>61</sup>

La définition de l'écotourisme établie en 1991 par la Société Internationale d'Écotourisme précise l'écotourisme dans la perspective de l'OMT : « l'écotourisme est une visite responsable dans les environnements naturels où les ressources et le bien-être des populations sont préservés ».

### **II.4.2 Apparition de l'écotourisme**

#### **II.4.2.1 Dans le monde**

La notion d'écotourisme apparaît dans les années 80 suite à la prise de conscience générale des impacts sur l'environnement des activités humaines. Une des premières

---

<sup>61</sup> ECOTOURISME, un outil de gestion des écosystèmes Laurent Denis

définitions est celle d'Hector Ceballos-Lascurain qui parle d'une « forme de tourisme qui consiste à visiter des zones naturelles relativement intactes ou peu perturbées, dans le but d'étudier et d'admirer le paysage et les plantes et animaux sauvages qu'il abrite, de même que toute manifestation culturelle (passée et présente) observable dans ces zones ».

### II.4.2.2 En Algérie

Etant donné que l'éco-tourisme est un concept relativement récent, en Algérie et à l'échelle mondiale également, on ne pourrait pas encore parler de prise de mesures. Cependant, des séminaires, des conférences et des ateliers ont été organisés pour aider au développement de celui-ci, en 2002 notamment, avec un séminaire préparatoire pour l'année du tourisme à Alger, qui avait pour but d'étudier le cas de " Planification et régulation de l'écotourisme dans les zones désertiques: Le défi de la durabilité", de " Développement des produits, marketing et promotion de l'écotourisme : L'encouragement de la durabilité des produits et de la consommation" et de " La surveillance des coûts et des avantages de l'écotourisme pour leur répartition équitable entre tous les acteurs".<sup>62</sup>

« Le parc national de Taza accueillait les 15 et 16 mai 2012 un atelier sur le développement de l'écotourisme dans les aires protégées côtières, lequel a donné lieu à une feuille de route pour le développement de l'écotourisme en Algérie, dans les aires protégées notamment. Deux recommandations essentiellement importantes ressortent de cette feuille de route : D'une part, que les gestionnaires administratifs dont les Parcs nationaux, les APC, la direction du tourisme, la DGF et les ministères concernés sont dans l'obligation d'actualiser et d'adapter une réglementation spécifique à ce secteur, en prenant en compte tous les niveaux de la chaîne de service de l'écotourisme. D'autre part, qu'il faut partir de l'idée que l'écotourisme constitue une ressource économique très précieuse et lucrative, et que le bénéfice économique doit revenir aux riverains locaux pour que ces derniers s'engagent dans cette dynamique ».<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> QUSAY Ahmad, LAHMAR Abdelhak, Philippe Lemaistre, Eugenio Yunis, Séminaire préparatoire pour l'Année internationale de l'écotourisme, Développement durable de l'écotourisme dans les zones désertiques, Alger, 21- 23 janvier 2002, P.9-10

<sup>63</sup> MedPAN, Ecotourisme en Algérie - retour sur la rencontre organisée par le Parc national de Taza, [http://www.medpan.org/actualites/-/asset\\_publisher/KUaBNU0gb2PK/blog/ecotourisme-en-algerie-retoursur-larencontre-organisee-par-le-parc-national-de-taza](http://www.medpan.org/actualites/-/asset_publisher/KUaBNU0gb2PK/blog/ecotourisme-en-algerie-retoursur-larencontre-organisee-par-le-parc-national-de-taza).

### II.4.3 Caractéristiques de l'écotourisme

Au premier Sommet mondial de l'écotourisme, qui s'est tenu à Québec en 2002, l'Organisation mondiale du tourisme (OMT) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE 2002) ont essayé de résumer les caractéristiques générales de l'écotourisme :

- L'écotourisme contribue activement à la protection du patrimoine naturel et culturel.
  - L'écotourisme inclut les communautés locales et indigènes dans sa planification.
  - L'écotourisme propose aux visiteurs une interprétation du patrimoine naturel et culturel.
  - L'écotourisme se prête mieux à la pratique du voyage individuel ainsi qu'aux voyages organisés pour de petits groupes.
- Ainsi, l'écotourisme englobe l'aspect d'axé sur la nature, la notion de durabilité écologique, la notion d'éducation environnementale, l'idée de retombées économiques pour les communautés locales et la satisfaction de la clientèle. Les activités principales de l'écotourisme consistent en r observation de la nature, au tourisme d'aventure (sans dommages pour l'environnement), et aux activités de nature et de visites de parcs. <sup>64</sup>

### II.4.4 Principes de l'écotourisme

Les principes de l'écotourisme sont :

- Réduire les impacts négatifs sur l'environnement naturel et culturel pouvant désavantager une destination.
- Avertir les voyageurs de l'importance de la conservation.
- Préciser l'importance d'un business responsable, travaillant en collaboration avec les autorités et les populations locales afin de subvenir aux besoins locaux et procurer des allocations d'aide à la conservation.
- Utiliser les revenus générés par le tourisme pour l'entretien et la gestion de zones naturelles et protégées
- Insister sur la nécessité, pour des zones de tourisme régional et pour chaque région ou zone naturelle classifiée susceptible de devenir une destination éco touristiques, d'élaborer des plans de gestion des visiteurs.

---

<sup>64</sup> TRUONG THI LAN HUONG. Développement d'un modèle conceptuel d'évaluation des projets éco touristiques : le cas du lac tuyen lam, Vietnam. L'université du Québec à trois-rivières novembre 2005, P.22.

- Persister sur l'utilisation d'études environnementales et sociales, en plus des programmes de contrôle à long terme, pour considérer et diminuer les impacts.
- Viser à augmenter les bénéfices économiques pour le pays hôte, le commerce et les communautés locales, particulièrement pour les populations vivant à l'intérieur ou à proximité de zones naturelles ou protégées.
- Garantir que le développement du tourisme ne franchit pas les limites acceptables de changements sociaux et environnementaux telles que définies par les chercheurs en collaboration avec les résidents locaux
- Promouvoir et employer des infrastructures développées en accord avec l'environnement afin de minimiser l'utilisation d'énergie fossile, de protéger la flore locale ainsi que la faune, et de s'intégrer à l'environnement naturel et culturel.<sup>65</sup>

### II.4.5 Tourisme de masse vs écotourisme

Depuis la création du tourisme alternatif, dont fait partie l'écotourisme, il est devenu évident que le tourisme de masse est perçu de manière négative, notamment comme celui qui génère un nombre important d'impacts négatifs dans toutes ses sphères d'interactions. La création du tourisme alternatif se voyait une manière de s'assurer que les politiques de développement touristique ne se concentrent plus uniquement sur les sphères économique et technique, mais qu'elles mettent plutôt l'emphase sur la conservation d'environnements naturels et sur le respect des besoins des populations locales (Fennell, 2003). Cependant, le clivage qui sépare ces deux options touristiques ne semble pas aussi profond et définitif pour tous. Ceballos-Lascurain (1991) différencie les touristes de masse et les écotouristes sur leur rapport avec la nature. Les groupes font une utilisation différente de la nature alors que les touristes de masse jouent un rôle passif, contrairement aux écotouristes qui semblent jouer un rôle plus actif dans la pratique d'activités non consommatrices de faune, de flore ou de ressources naturelles. D'un autre côté, l'échelle à laquelle évoluent ces deux types de tourisme semble être centrale à leur relation. Alors qu'on identifie souvent l'écotourisme à une exploitation à petite échelle (Kangas et al, 1995 ; Oppermann, 1993), par souci de développement durable, il faut mentionner que l'écotourisme se pratique déjà dans plusieurs cas à grande échelle, tout comme le tourisme de masse (Weaver, 2001; Figure 05). Dans ce contexte, l'écotourisme et le tourisme de masse ne seraient donc pas deux entités étrangères et

---

<sup>65</sup> Ecotourisme.org

non communicantes, mais elles feraient plutôt partie d'un même ensemble homogène continuum évolutif.

### **II.4.6 Impacts et importance de l'écotourisme<sup>66</sup>**

L'écotourisme, s'avère être un outil de gestion durable des ressources naturelles d'une région profitant de richesses considérables. Il procure une multitude d'avantages dans plusieurs domaines ; économique, social, et écologique. Le duo composé des deux problématiques « écologie et développement socio-économique » sont les principales roues motrices, et les caractéristiques de l'activité éco touristique. Alors l'écotourisme engendre des changements, positifs et négatifs sur ces trois (03) plans : écologique, social, et économique. Ces impacts sont souvent perçus différemment, et ce en fonction soit du milieu naturel et de sa vulnérabilité, soit de la communauté hôte et de sa tradition ; ainsi il devient très difficile de mesurer et de prévoir les impacts de l'écotourisme et ça reste encore délicat de les qualifier de positifs ou de négatifs.

#### **II.4.6.1 Les impacts environnementaux**

L'OMT et le PNUE, affirment que l'écotourisme a comme enjeu la mesure des coûts et des avantages écologiques des projets éco touristiques. L'écotourisme vise à préserver la nature et ses paysages ; avec un minimum d'impacts et dégâts. Le passage des touristes serait un apport pour la préservation des aires d'accueil : et ce par la contribution volontaire des usagers et des habitants, pour la sauvegarde de l'environnement naturel.

#### **II.4.6.2 Les impacts culturels**

L'activité éco touristique crée des rencontres sociales entre des cultures différentes entre des personnes qui ne partagent pas la même idéologie, ni la même religion. Ceci, peut éventuellement transformer, le mode de vie des habitants dans certaines régions ; puisqu'il crée une opportunité intéressante pour faire entendre de certaines traditions à fin d'en améliorer l'image. En effet c'est l'interface idéale qui offre à certaines traditions l'occasion de se faire connaître à l'échelle internationale. Les services ouverts dans le cadre de l'activité éco

---

<sup>66</sup> Vers un Tourisme Durable Guide à l'usage des décideurs ( OTM /PNUE );page 7-24 (année 2004)

touristique, touchent souvent les habitants et améliorent largement leur mode de vie, comme par exemple : les infrastructures éducatives, peuvent connaître beaucoup d'amélioration puisqu'elles peuvent recevoir des aides d'appuis directes ou indirectes destinés à améliorer l'encadrement des futurs employés du secteur éco touristique.

### **II.4.6.3 Les impacts économiques**

Le développement économique est relatif à des développements parallèles des autres secteurs tels que : le bâtiment, l'agriculture, le transport...etc. Le bon déroulement de ces activités permet d'impulser le reste de l'économie dans une perspective éco touristique. L'avènement de l'écotourisme, dirige une grande partie de la recette économique vers les communautés locales, et pour la préservation de la nature perçu comme principal objectif. Effectivement, ces recettes ont une retombée économique qui favorise l'amélioration du cadre de vie de la population. L'écotourisme génère des postes d'emplois, pour les jeunes habitants locaux, et les incitent à mieux s'investir dans les infrastructures incluses dans la projection de l'écotourisme.

### **Conclusion :**

A la fin de ce chapitre, nous pouvons dire que : le tourisme est généralement une activité économique intéressante, mais il ne reste pas sans impact négatif sur l'environnement et les ressources, ainsi que sur le travail des communautés d'accueil. l'objectif est donc de créer un nouveau modèle touristique basé sur une planification environnementale basée sur l'exploitation rationnelle de la richesse naturelle caractéristique des zones touristiques, qui cherche à appliquer des technologies propres, réduire l'impact sur l'environnement, réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion des bâtiments et la santé des utilisateurs. L'écotourisme peut guider l'économie locale dans une région, ou même dans un pays, pour fournir beaucoup : Il peut être un moyen fiable de générer un revenu plutôt attrayant, tout en respectant la nature.



# III. La simulation comme outil d'évaluation énergétique.

#### **Introduction :**

A la conception d'un projet, l'architecte doit maitre en considération plusieurs paramètres et bien assurer toutes les notions de confort (thermique, acoustique, olfactif...). Et pour faciliter ce processus l'architecte peut utiliser des techniques modernes informatiques comme la simulation numérique et parmi ces techniques on trouve la simulation thermique, Elle permet de déterminer les solutions techniques optimisant les conditions de confort et les performances énergétiques d'un bâtiment neuf ou existant.

Aussi, la simulation thermique nous aide à évaluer thermiquement la construction par des calculs rapides et non coûteux. Donc, elle nous permet de valider rapidement plusieurs choix et même d'optimiser, et l'utilisation de la simulation thermique dans les équipements publics c'est une nécessité afin d'assurer le confort thermique.

### **III. La simulation en architecture :**

#### **III.1 Définition de la simulation**

Reproduction expérimentale des conditions réelles dans lesquelles devra se produire une opération complexe.

Modèle de simulation ou, par abrég., simulation : représentation mathématique d'un certain nombre d'éléments pouvant intervenir sur un système, afin d'étudier les conséquences de la variation de certains de ces éléments.

La simulation est un moyen efficace pour mettre au point et étudier le comportement thermique des bâtiments en régime variable. Mais il est nécessaire de savoir ce que l'on cherche pour utiliser l'outil de façon optimal<sup>67</sup>.

#### **III.2 Modélisation et simulation du bâtiment**

Toute simulation de modèle est basée sur des équations, des principes et des hypothèses. Les résultats peuvent être incorrectes, si certaines hypothèses ne sont pas prises en compte dans la simulation ou ne cadrent pas avec la réalité. Il existe de nombreuses méthodes de modélisation

---

<sup>67</sup> Dictionnaire Universel Francophone Hachette

du bâtiment. Différents critères peuvent être utilisés pour classer les modèles de simulation des performances thermiques du bâtiment.

Selon Reddy and Maor (2006), les modèles informatiques en général peuvent être de type diagnostic ou pronostic, ou encore définis comme modèles de connaissance ou inverse. Les modèles de simulation énergétiques du bâtiment utilisés dans la phase conception sont en général des modèles pronostics et de connaissance. Ils sont plus flexibles à l'image des modèles physiques réels et sont plus adaptés aux études comparatives. Dans le bâtiment, l'approche de modélisation inverse peut trouver son application dans le cas où la simulation a pour but de comprendre le comportement thermique d'un bâtiment existant. Cela nécessite que le modèle soit en mesure de représenter fidèlement le comportement réel du bâtiment.

#### **III.3 Objectif de la simulation**

L'évolution des outils de simulation des performances énergétiques dans le bâtiment permet de disposer de modèles détaillés prenant en compte les connaissances actuelles des phénomènes physiques en interactions dans le bâtiment. Les outils de simulation permettent de faire des études de faisabilité technique en comparant différentes solutions techniques sur une construction (enveloppe, isolations, menuiseries, traitement des ponts thermiques, prises en compte des énergies renouvelables, systèmes, fluides...). Ils permettent aussi de mener des études diagnostiques précises, afin de préconiser des mesures correctives et de chiffrer des Économies d'énergies. Ils sont vus comme des outils d'aide à la conception au profit des acteurs du bâtiment.

#### **Leurs domaines d'application sont les suivants :**

- Chauffage et climatisation (dimensionnement)
- Diagnostic de performance énergétique pour la conception et la rénovation
- Gestion énergétique des bâtiments et le contrôle
- Analyse des coûts et du cycle de vie
- Étude des options d'efficacité énergétique

- Support pour la définition d'indices et standards au profit des décideurs..<sup>68</sup>

#### III.4 Les étapes d'un calcul de simulation thermique dynamique

Plusieurs étapes importantes sont nécessaires pour effectuer une simulation thermique efficace

Une collecte de données

Comporte à :

-Une description géométrique du bâtiment par saisie de plans, où l'on spécifie les dimensions et orientations des pièces, parois, vitrages, ouvrants.

-Une description de l'environnement proche du bâtiment (bâtiments et végétation à proximité pouvant faire de l'ombrage, albédo du sol aux alentours...) ainsi que les données de localisation correspondantes (latitude, longitude et altitude).

-Une description de l'enveloppe du bâtiment, avec indication de la composition des parois, des vitrages, des portes... et des propriétés physiques (thermiques et optiques) des matériaux qui les constituent.

-Une description des équipements (chauffage, ventilation, eau chaude sanitaire, éclairage...) à travers les paramètres qui décrivent leur fonctionnement.

- Une description des sollicitations externes (données météorologiques) et internes (scénarios/données de ventilation, occupation...).

-Une description des différentes parois constituant l'enveloppe du bâtiment et aussi les parois internes de séparation entre locaux sont décrites dans toutes leurs caractéristiques thermiques, voire hygrothermiques ( $\lambda$  : conductivité thermique,  $\rho$  : masse volumique,  $C_p$  : capacité calorifique). (Xpair, 2013)

#### **-Une modélisation du projet :**

La modélisation numérique est la transcription du phénomène physique en langage informatique. Donc il est nécessaire de faire une maquette numérique du projet. (EC2 Modélisation, 2018)

---

<sup>68</sup> Madi Kaboré. Enjeux de la simulation pour l'étude des performances énergétiques des bâtiments en Afrique sub-saharienne. Génie civil. Université Grenoble Alpes, 2015. Français.

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

---

Dans un audit énergétique, une modélisation thermique du bâtiment est réalisée pour calculer la performance thermique de la copropriété. Grâce à cette modélisation, nous pouvons déterminer où part la chaleur (murs, fenêtres, toit, chaufferie, etc.). Nous pouvons identifier les travaux propriétaire pour réduire les déperditions énergétiques et nous pouvons estimer les futures consommations d'énergie. (Sénova, 2016)

#### **Lancer les calculs (Simuler) :**

En faisant varier plusieurs paramètres afin de trouver l'optimum entre consommations, puissance des équipements, températures estivales et investissements, à l'aide des logiciels. (NR+, 2017)

Une synthèse des résultats

Il s'agit de comparer les différentes solutions techniques à mettre en oeuvre sur une construction (enveloppe, isolation, menuiseries, traitement des ponts thermiques, mise en oeuvre d'énergies renouvelables, systèmes, fluides...), de préconiser des solutions de travaux pour remédier aux déperditions constatées, de chiffrer des économies d'énergies et un retour sur investissement. (NR+, 2017)

#### **III.5 Les logiciels utilisés pour faire une simulation thermique**

Les professionnels exploitent aujourd'hui des modèles numériques que l'on trouve dans les différents logiciels disponibles : Ecotect, ArchiWizard, Blast, Climawin, design builder, Pleiades +Comfie, Energy +, Simbad, TRANSys, virtuel Environment, DPV, eQUEST, EcoDesigner, ESP-r, Green Building Studio, Lesosia, IDA ICE, IES VE, Trave 700, TRNSYS, Riuska, etc.

#### **III.6 Simulation à l'aide du logiciel ArchiWizard<sup>69</sup>**



**Figure 35: logiciel ArchiWizard**

**Source : [archiwizard.com](http://archiwizard.com)**

---

<sup>69</sup> ArchiWIZARD © 2020 (8.0.1)  
Plate-forme

#### III.6.1 Aperçus sur le logiciel

ArchiWIZARD® est un logiciel de simulation énergétique des bâtiments.

Il permet de simuler et de démontrer la performance énergétique et environnementale d'un projet architectural dès les premières esquisses et tout au long de sa conception ou dans le cadre de sa rénovation, dans un environnement 3D intuitif en connexion directe avec la maquette numérique BIM.

ArchiWIZARD® est logiciel d'application de la RT2012 approuvé par la DHUP et le CSTB (n°EL-07) depuis 2013 et a été validé pour l'application de la méthode Energie-Carbone dans le cadre de l'expérimentation E+C-.

Dans cette version 2020, ArchiWIZARD® étend encore son champ d'action au travers de l'ajout d'un nouveau module de calcul réglementaire pour les bâtiments existants (RT Existant) afin de permettre à nos utilisateurs d'attester officiellement de la performance de leurs projets en rénovation.

En outre différentes modifications sont apportées à la plateforme ArchiWIZARD® afin de s'adapter aux spécificités de cette réglementation notamment une nouvelle gestion de variantes de projet, et profitent également à l'ensemble de la plateforme.

Par ailleurs, un nouveau eCatalogue, traduction de la base de données EDIBATEC, est mis à disposition en téléchargement donnant accès à des centaines de référence commerciales de produits et équipements.

#### III.6.2 Les avantages

ArchiWIZARD® intègre pour cela divers modules de simulation complémentaires basés sur un même modèle énergétique généré automatiquement à partir de la maquette CAO/BIM afin de limiter les ressaisies inutiles :

- Simulation énergétique temps réel pour l'évaluation interactive et rapide de la performance du projet .
- Simulation des apports solaires et lumineux par lancer de rayon (« raytracing ») .
- Calcul réglementaire RT2012.

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

---

- Analyse de Cycle de Vie selon la méthodologie « Energie-Carbone »
- Simulation Thermique Dynamique avec le moteur EnergyPlus.
- Calcul des déperditions de la charge thermique selon la norme EN 12831.
- Calcul réglementaire RT Existant.

#### III.6.3 Objectifs

- Minimiser les besoins énergétiques prévisionnels des bâtiments, sur la base des simulations thermiques dynamiques, tout en maintenant un bon confort des occupants.
- Valider le concept énergétique et orienter vers une architecture bioclimatique des bâtiments.
- Limiter ou annuler totalement les besoins en rafraîchissement des locaux.
- Recourir à l'utilisation d'énergies renouvelables, pour assurer une partie ou la totalité de ces besoins énergétiques.
- Expérimenter par simulation des procédés alternatifs aux technologies énergivores.
- Il s'agit de mettre en oeuvre des outils de calcul de conception permettant de simuler d'une façon réaliste le comportement des bâtiments et des systèmes (typiquement il s'agit d'un calcul dynamique heure par heure sur toute l'année).

#### III.7 SIMULATION THERMIQUE DU centre de remise en forme

##### III.7.1 Présentation de cas d'étude

Le cas d'étude « centre de remis en forme » est un équipements de tourisme sanitaire avec hébergement situé dans la ZET EL MA LAHMER A LA COMMUNE DE ain zena souk ahras La simulation a été faite sur une partie du projet c'est deux bloc de R+1.

Partie analysée

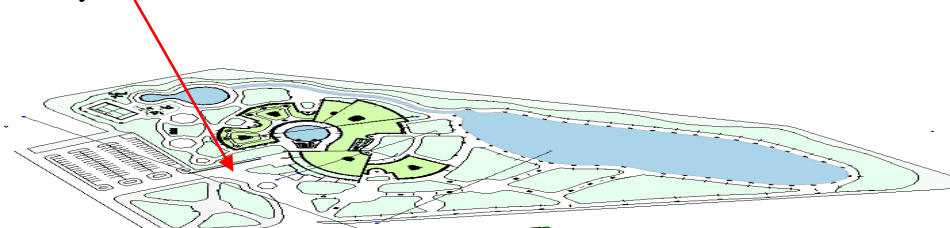


Figure 36: plan de masse de projet

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

#### III.7.2 Les données et materiel utiliser

##### III.7.2.1 Les données climatique

Localisation	
Localisation	DZA_SA_Souk
Latitude	36°15' N
Longitude	7°56' E
Altitude station	831 m
Altitude projet	831 m
Date courante	
Fuseau horaire	GMT +1
Heure légale	14 Octobre 13:00
Position courante du soleil	
Élévation	45.7°
Azimut	5,1°

Figure 37 : Les données climatique souce :auteur

Le climat est influencé par des facteurs qui lui donnent des caractéristiques spécifiques. Distance de 80 kilomètre de la mer Méditerranée, la pénétration des courants marins humides est aisée.

Il bénéficie d'un climat semi-humide. El ma lahmer se distingue par un été chaud et sec et un hiver froid et humide.

- **Température :**

La saison très chaude dure 2,9 mois, du 15 juin au 10 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 28 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 4 août, avec une température moyenne maximale de 33 °C et minimale de 18 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 20 novembre au 21 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 16 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 19 janvier, avec une température moyenne minimale de 2 °C et maximale de 12 °C.

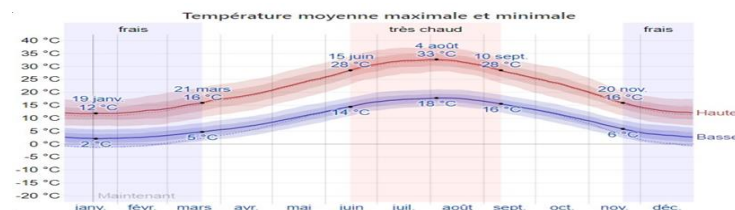


Figure 38:Température moyenne maximale et minimale

Source :meteobleau



### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

#### Soleil :

La longueur du jour à Souk Ahras varie considérablement au cours de l'année. En 2020, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 9 heures et 41 minutes de jour ; le jour le plus long est le 20 juin, avec 14 heures et 38 minutes de jour.



Figure 39:Heure de clarté et crépuscule.

Source :meteobleau

Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible (ligne noire). De bas en haut (jaune à gris), les bandes de couleur indiquent : jour total, crépuscule (civil, nautique et astronomique) et nuit totale

Le lever de soleil le plus tôt a lieu à 05:10 le 12 juin et le lever de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 30 minutes plus tard à 07:40 le 7 janvier. Le coucher de soleil le plus tôt a lieu à 17:12 le 5 décembre et le coucher de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 37 minutes plus tard à 19:49 le 28 juin. Le passage à l'heure d'été n'est pas observé à Souk Ahras en 2020

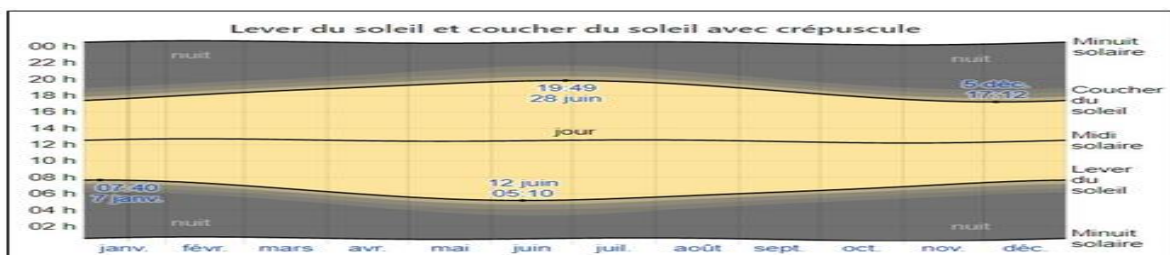


Figure 40:Lever du soleil et coucher du soleil avec crépuscule

Source :meteobleau

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

Le jour solaire au cours de l'année 2020. De bas en haut, les lignes noires indiquent le minuit solaire précédent, le lever du soleil, le midi solaire, le coucher du soleil et le minuit solaire suivant. Le jour, les crépuscules (civil, nautique et astronomique) et la nuit sont indiqués par les bandes de couleur de jaune à gris.

#### Humidité :

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Ain zena connaît des variations saisonnières modérées en ce qui concerne l'humidité perçue.

La période la plus lourde de l'année dure 2,9 mois, du 25 juin au 22 septembre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 3 % du temps. Le jour le plus lourd de l'année est le 22 août, avec un climat lourd 12 % du temps.

Le jour le moins lourd de l'année est le 28 février, avec un climat lourd quasiment inexistant.

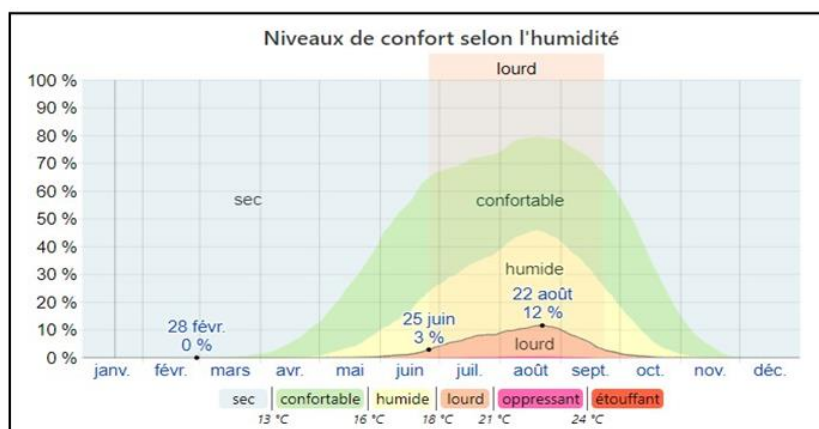


Figure 41: Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort

Source :meteoblean

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

#### Vent :

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à ain zena connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,1 mois, du 31 octobre au 4 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 12,8 kilomètres par heure. Le jour le plus venteux de l'année est le 1 février, avec une vitesse moyenne du vent de 14,9 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 5,9 mois, du 4 mai au 31 octobre. Le jour le plus calme de l'année est le 28 août, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 10,7 kilomètres par heure.

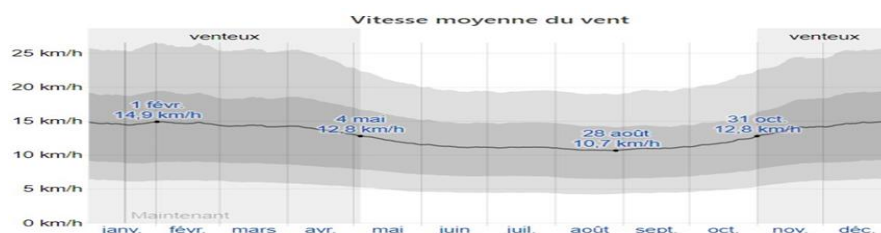


Figure 42: Vitesse moyenne du vent

Source :meteobleau

La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé)

La direction horaire moyenne principale du vent à ain zena varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent du nord pendant 5,4 mois, du 22 avril au 3 octobre, avec un pourcentage maximal de 50 % le 20 juillet. Le vent vient le plus souvent de l'ouest pendant 6,6 mois, du 3 octobre au 22 avril, avec un pourcentage maximal de 51 % le 1 janvier.

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

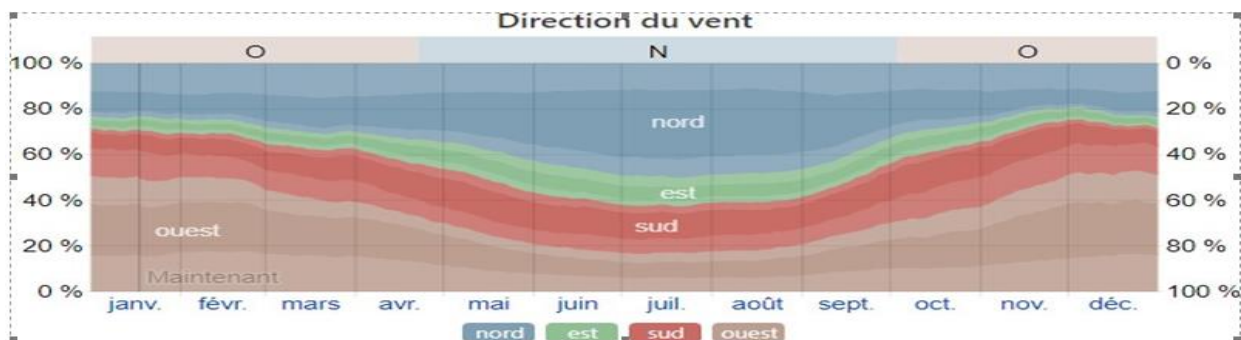


Figure 43: Direction du vent

Source :meteobteau

Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1,6 km/h.

Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest).

#### III.7.2.2 Les données de projet :

La partie choisie c'est deux blocs de R+1 réservé au soin individuel sec et humide.

Plans pour définir : la situation du block , la surface .

- **Plan de masse**

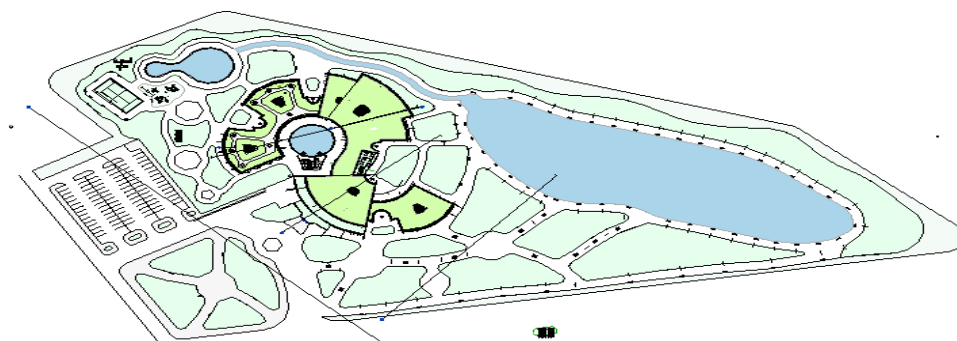


Figure 44: plan de masse

Source :auteur

- **Plan rdc :**

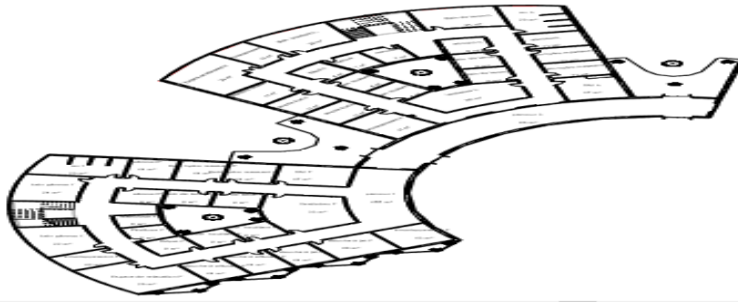


Figure 45:plan rdc

Source :auteur

- **Plan 1 ère étage**

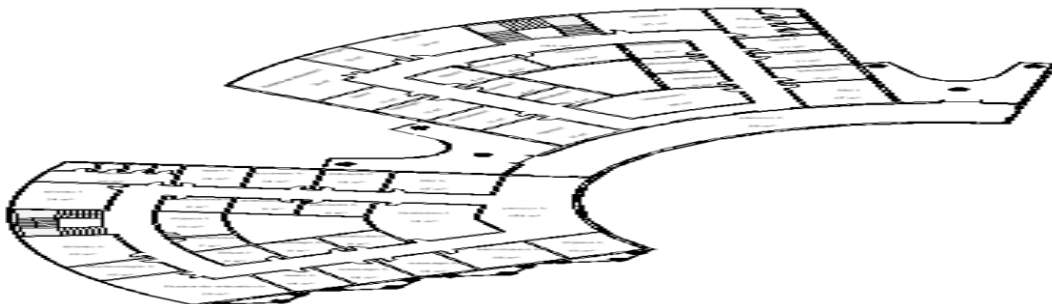


Figure 46:plan 1ère étage

Source :auteur

- **Model 3D**



### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

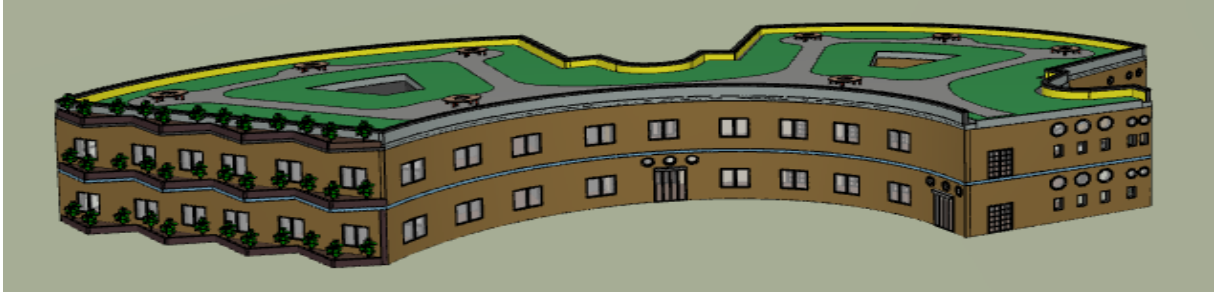


Figure 47: model 3D

Source :auteur

#### III.7.2.3 Matériaux de construction.

- Murs extérieurs

Fonction	Matériau	Epaisseur	Retournements	Matériau structurel
1 Finition 1 [4]	Stucco - Finish Coat - Sener	1.6	<input type="checkbox"/>	
2 Finition 1 [4]	Primer - Senergy - Tinted Pn	1.6	<input type="checkbox"/>	
3 Finition 1 [4]	EIFS - Scratch Coat - Senergy	9.5	<input type="checkbox"/>	
4 Finition 1 [4]	Adhesive - Senergy - Alpha	1.6	<input type="checkbox"/>	
5 Finition 1 [4]	Insulation - Generic - Rigid F	50.8	<input type="checkbox"/>	
6 Finition 1 [4]	Adhesive - Senergy - Alpha	1.6	<input type="checkbox"/>	
7 Finition 1 [4]	Air Barrier - Fluid-Applied M	38.1	<input type="checkbox"/>	
8 Finition 1 [4]	Glass-Mat Gypsum Board -	12.7	<input type="checkbox"/>	
9 Limite de la couche principale Couches au-dessus		0.0		

Figure 48:détail de mur extérieurs

Source :auteur

- Mur rideau double vitrage

Technische Informationen Technical information	
<b>Prüfungen und Normen *** Tests and standards ***</b>	
<b>Wärmedämmung nach DIN EN ISO 10077-2* Thermal insulation in accordance with DIN EN ISO 10077-2*</b>	Uf = 0,7 - 1,2 W / (m²K) Uf = 0,7 - 1,2 W / (m²K)
<b>Schalldämmung nach EN ISO 717-1** Sound insulation in accordance with EN ISO 717-1**</b>	bis Rw 48 dB to Rw 48 dB
<b>Einbruchhemmung nach DIN V ENV 1627 Burglar resistance in accordance with DIN V ENV 1627</b>	Klasse RC 3 Class RC 3
<b>Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 12152 Air permeability in accordance with DIN EN 12152</b>	Klasse AE Class AE
<b>Schlagregendichtheit nach DIN EN 12155 Watertightness in accordance with DIN EN 12155</b>	Klasse RE 1200 Class RE 1200
<b>Windlastwiderstand nach EN 12179 Wind load resistance in accordance with EN 12179</b>	2,0 kn/m² - 3,0 kn/m² 2,0 kn/m² - 3,0 kn/m²
<b>Stoßfestigkeit DIN EN 14019, Belastung von innen / außen Impact resistance BIN EB 14019, load from inside / outside</b>	Klasse I5 / E5 Class I5 / E5

Figure 49:détail de mur rideau double vitrage

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

- Ouvertures double vitrage

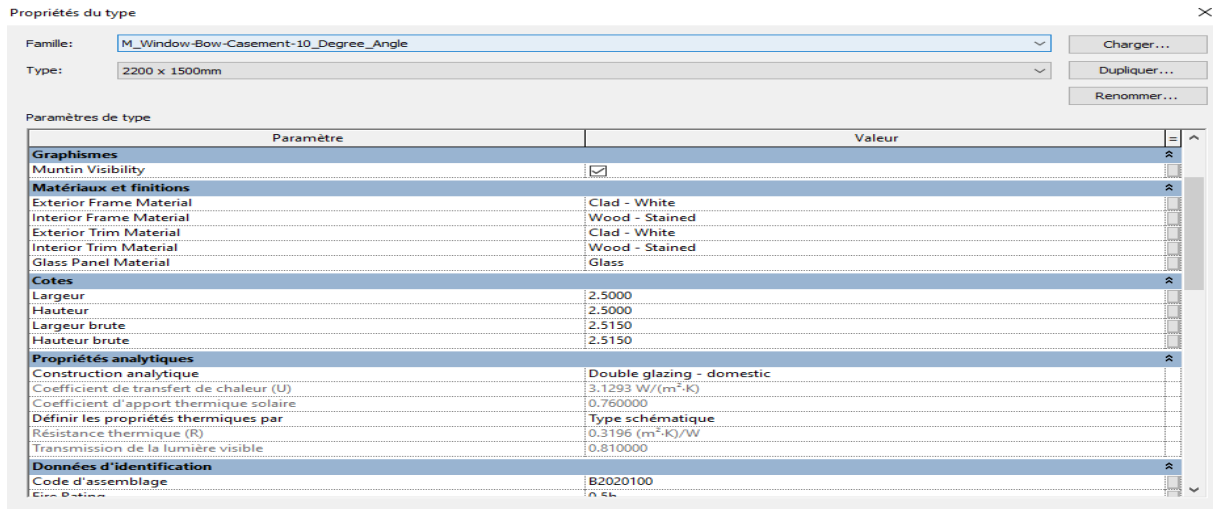


Figure 50: détail des ouvertures double vitrage

Source :auteur

- Les planchers (isolante)

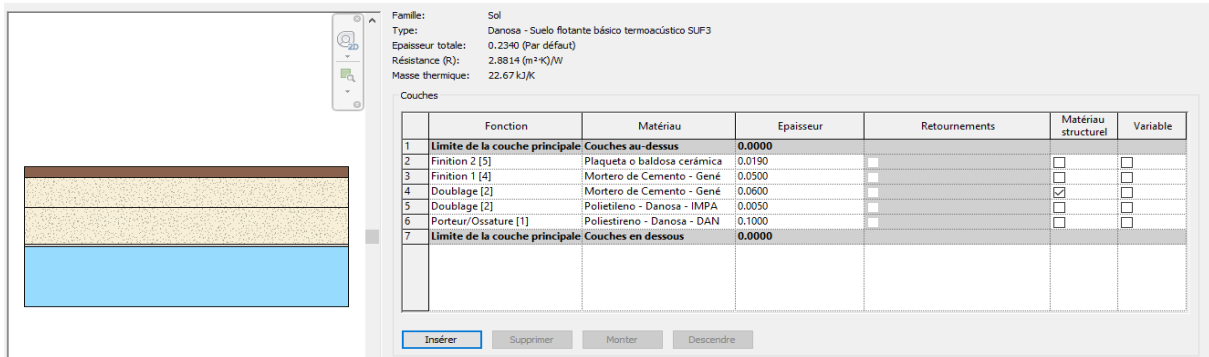


Figure 51:détail des planchers(isolante)

Source :auteur

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

- **Terrasse jardin**

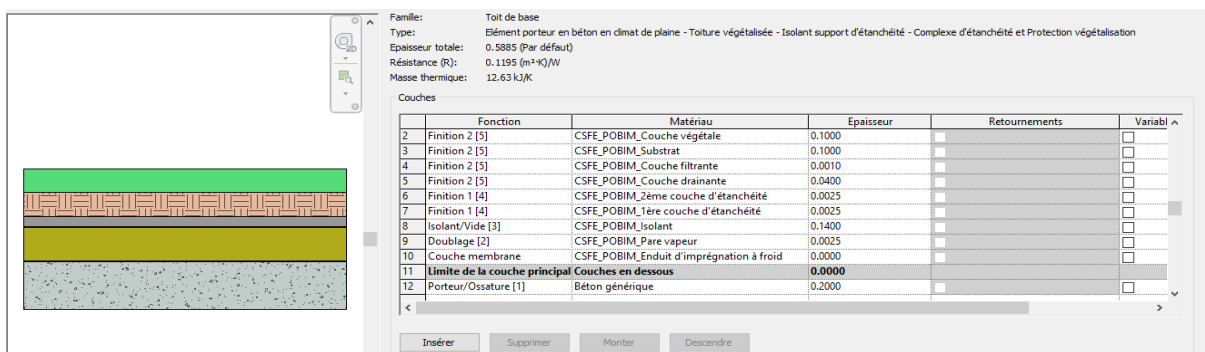


Figure 52:détail de terrasse jardin

Source :auteur

#### III.7.2.4 Matériel : Les logiciels utilisés

##### III.7.2.4.1 Le logiciel de modélisation BIM : Autodesk Revit Architecture 2020

Le logiciel de simulation : ArchiWIZARD version 2020



Revit est un logiciel de conception de bâtiment édité par la société américaine Autodesk qui permet de créer un modèle en 3D d'un bâtiment pour créer divers documents nécessaires à sa construction (plan, perspective, ...).

Revit est un logiciel de CAO, mais sa particularité est d'être un logiciel BIM multi-métiers destiné aux professionnels du BTP (ingénieurs, architectes, dessinateurs-projeteurs, entrepreneurs,...)<sup>72</sup>

##### III.7.2.4.1.1 Les fonctionnalités de Revit Architecture

Le logiciel Revit dispose d'outils qui prennent en charge la conception architecturale, l'ingénierie MEP et structure, ainsi que la construction. Il est conçu spécifiquement pour la modélisation des informations du bâtiment (technologie BIM) et dispose d'un ensemble de fonctionnalités complet qui en font la solution idéale pour toute l'équipe du projet de construction. Découvrez comment

<sup>72</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

Revit Architecture peut vous aider à concevoir, construire et gérer des bâtiments de meilleure qualité et plus éco énergétiques.<sup>70</sup>

-Conception Architecturale, Ingénierie Structure, Ingénierie MEP, Construction de bâtiments<sup>71</sup>

#### III.7.2.4.1.2 Intégration Revit Archiwizard

-L'ensemble des fonctionnalités d'ArchiWIZARD sont accessibles et opérationnelles dans l'environnement Revit, pour une exploitation directe de la maquette BIM.

-Synchronisation maquette BIM / modèle énergétique BEM

-Enrichissement de la maquette BIM

-Visualisation des résultats dans les vues Revit

-Ruban de commandes dédié

-L'intégration entre les deux logiciels permet une synchronisation rapide et efficace du point de vue de réglage de différents matériaux et isolants et ainsi tester différents scénario dans le but d'arriver a des résultats concluant en vue d'apporter des modifications ou correction conceptuelles.

#### III.7.3 Démarche méthodologique :

La simulation appliquée dans notre étude est passée par trois étapes :

##### III.7.3.1 La première étape : la création du modèle énergétique (modélisation énergétique).

C'est faire le modèle 3D dans logiciel Autodesk Revit Architecture 2020 est défini les matériaux de construction.

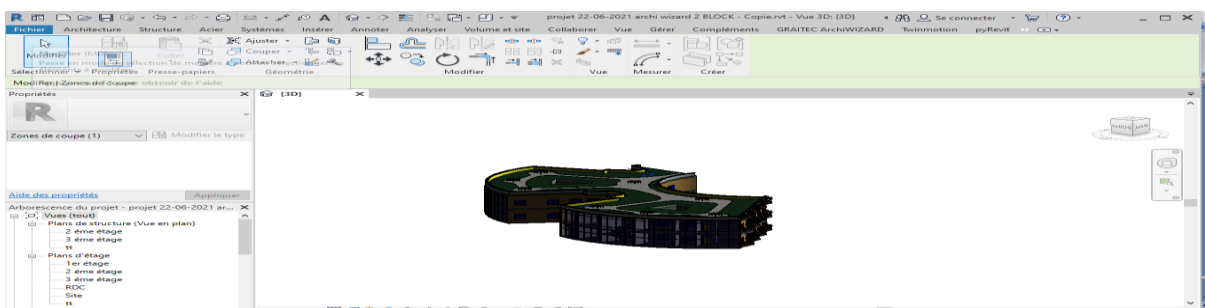


Figure 53:création du modèle énergétique

<sup>70</sup> [www.prodware-innovation-design.fr](http://www.prodware-innovation-design.fr)

<sup>71</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

#### III.7.3.2 La deuxième étape : paramétrage énergétique

##### III.7.3.2.1 Exporter le model 3D depuis revit vers archiwizard

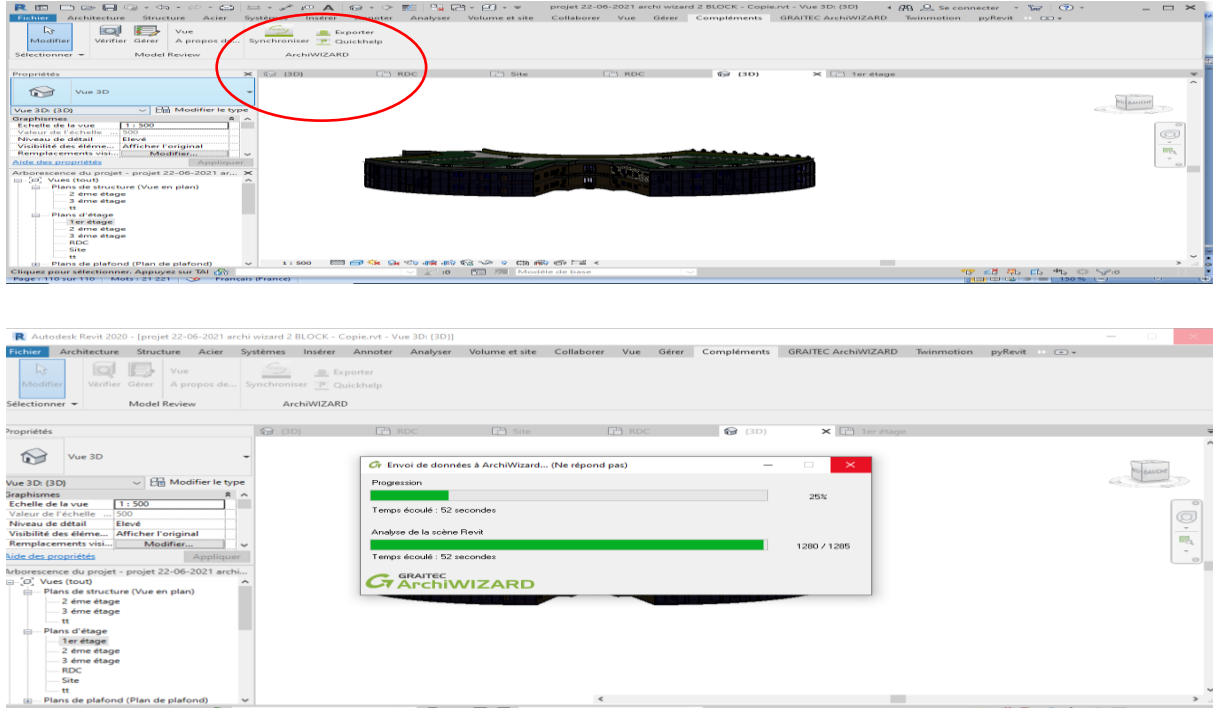


Figure 54:exportation de maquette 3d vers archicad

Source :revit

Les paramètres climatiques et environnementaux à introduire comme source des données .

##### III.7.3.2.2-Import de model dans archiwizard ,Insérer la localisation et les donnée climatique de la zone d'étude .

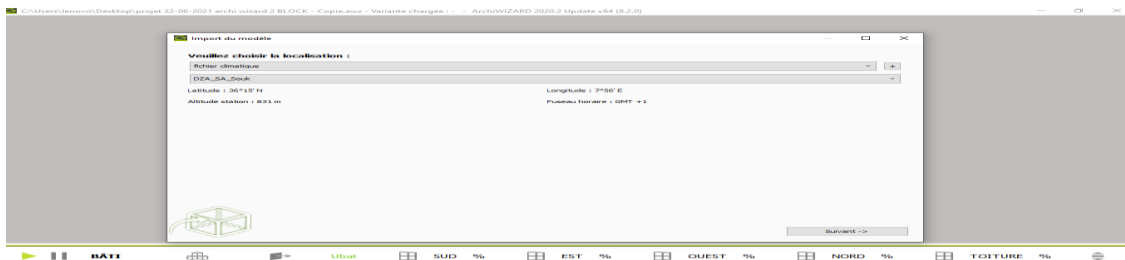


Figure 55:insérer la localitation et les donnée climatique

Source :archiwizard

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

Préparation de la maquette pour l'analyse énergétique ( vue structure projet –vue matriaux non detectée ) et choisi les paramètres de normalisation comme source de référence thermique énergétique et environnementale, dans notre cas le calcule est fait en référence avec le RT2012.

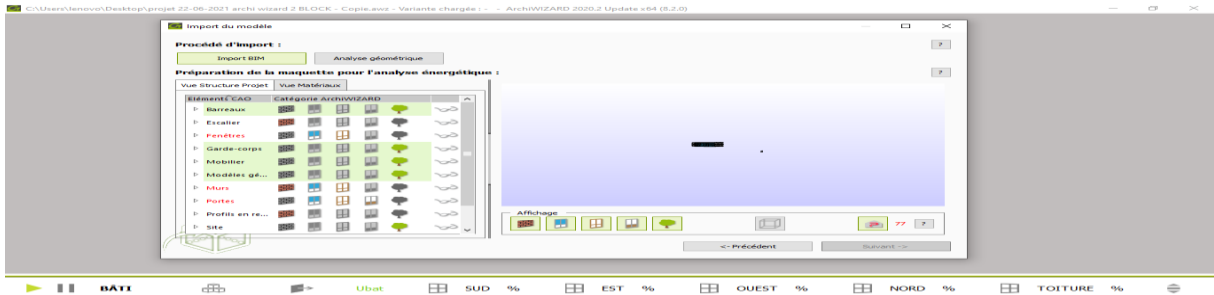


Figure 56:modification des matériaux

Source :archiwizard

#### III.7.3.2.3 Lancer la simulation

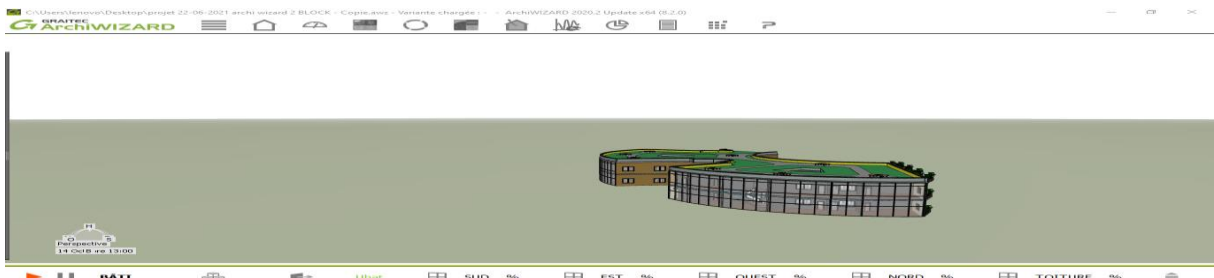


Figure 57 :lancer la simulation

Source :archiwizard

#### III.7.3.2.4 La troisième étape : résultats et interprétation

##### III.7.3.2.4.1 Indicateur de performance thermique de l'enveloppe (U bat) :

Le premier paramètre à prendre en considération est le Ubat qui est l'indicateur de performance de l'enveloppe. Il est présenté sous forme de coefficient de déperdition global de l'enveloppe. Le coefficient issu de l'analyse du bâtiment est comparé à un Ubat calculé avec des performances de parois et de baies de références proposées par l'observatoire BBC. L'indicateur dans

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

l'interface du logiciel passe au vert si la performance de l'enveloppe est supérieure ou égale au seuil normalisé de la performance référence.



Figure 58:Indicateur de performance de l'enveloppe.

Source :archiwizard

On peut constater que l'indicateur de performance de l'enveloppe est de l'ordre de 0.201  $W(m^2.K)$  dans le tableau ci-dessus et au vert dans l'interface logiciel ce qui démontre une performance de l'enveloppe qui répond aux exigences de la RT 2012.

#### III.7.3.2.4.2 Indicateur de compacité de l'enveloppe :

On peut également remarquer l'indice de compacité de l'enveloppe qui se calcule par la division de la surface déperditive sur le volume du bâtiment, dans notre projet on note qu'elle est de 0.3, or on considère que ce critère est performant s'il est inférieur a 0.8.

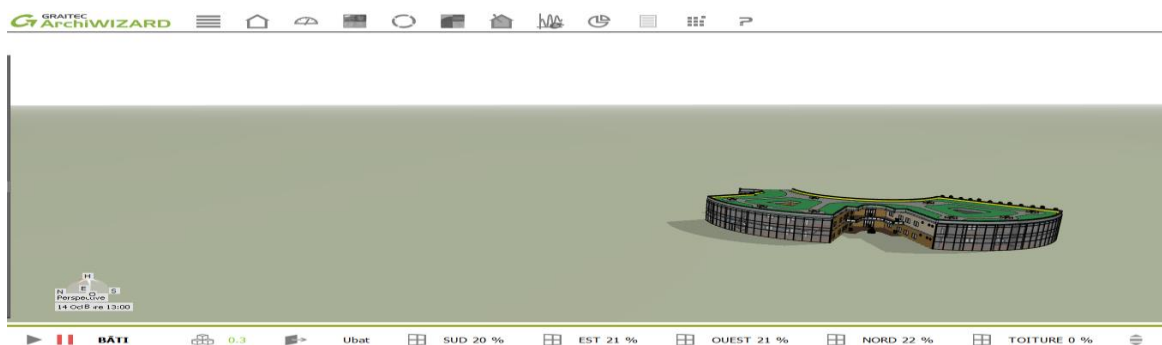


Figure 59:L'indice de compacité de l'enveloppe

Source :archiwizard

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

-La deuxième page de données nous permet de connaître des paramètres sur le comportement thermique du bâtiment.

#### III.7.3.2.4.3 Indicateur de Ration de transmission thermique linéique moyenne globale et Valeur du pont thermique moyen de la jonction plancher intermédiaire-façade :

-Le premier paramètre à constater le ratio  $\Psi$  de transmission thermique linéique moyen global qui est calculé comme suit  $\Psi = \sum_i (\Psi_i \times L_i) / \text{SRT}$ .

La RT 2012 exige qu'il soit inférieur à 0.28 W/ (m<sup>2</sup>SRT.K). Selon les résultats analytiques on note que ce ratio dans notre bâtiment est de 0.08 W/ (m<sup>2</sup>SRT.K) et donc répond aux exigences de la RT 2012.

-Le deuxième paramètre à constater Valeur du pont thermique moyen de la jonction plancher intermédiaire-façade

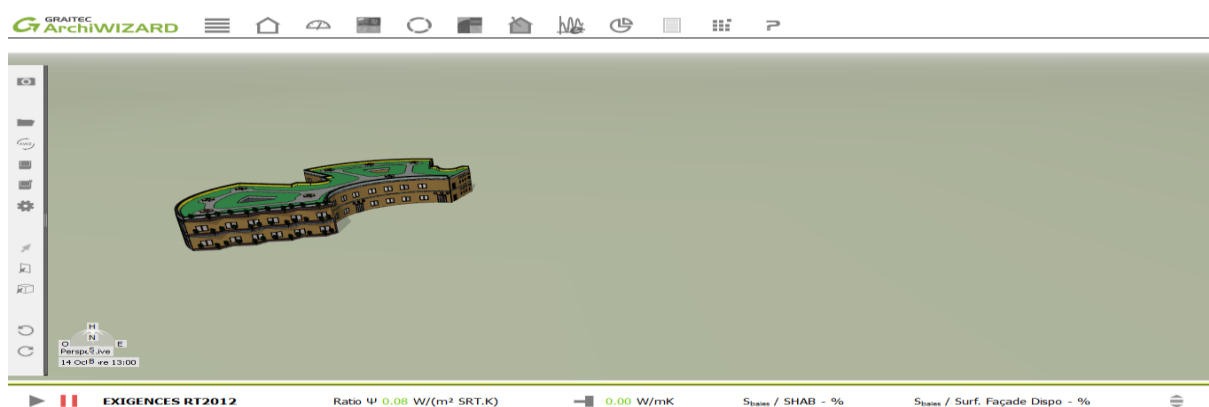


Figure 60:le ratio  $\Psi$  de transmission thermique linéique

Source :archiwizard

-La page trois de données nous permet de connaître valeurs des besoins énergétiques de la partie étudiant

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.



**Figure 61: les besoins énergétique**

**Source :archiwizard**

Les besoins	Les valeurs
Besoin annuel de chauffage du bâtiment	42
Besoin annuel de refroidissement du bâtiment	19
Besoin annuel d'éclairage du bâtiment	13
Besoin annuel brut d'eau chaud sanitaire du bâtiment	9
Besoin annuel de ventilation du bâtiment	0

**Tableau 2: Les besoins**

La quatrième page de données nous permet de connaître les valeurs des besoins énergétiques de l'eau chaude sanitaire et la production de panneaux solaires thermiques pour un an dans la partie étudiée.

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

#### III.7.3.2.4.4 Le besoin en eau chaude sanitaire et production de panneaux solaire thermique pour un an :

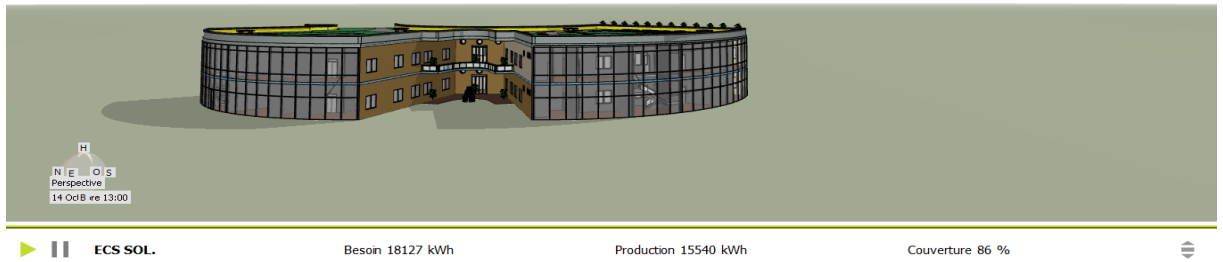


Figure 62:Le besoin en eau chaude sanitaire et production de panneaux solaire thermique pour un an

La cinquième page de données nous permet de connaître valeurs des besoins de consommation énergétique d'éclairage et le taux de confort lamineux et autonomie lumineuse et la production de panneaux photovoltaïque pour un an dans la partie étudiant.

Besoins de consommation énergétique d'éclairage et le taux de confort lamineux et autonomie lumineuse :

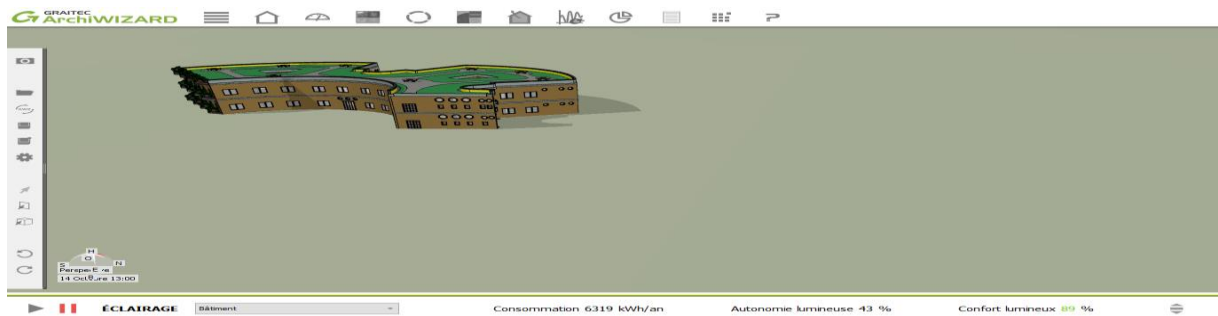


Figure 63:besoins de consommation énergétique d'éclairage et le taux de confort lamineux et autonomie lumineuse

Source :archiwizard

#### III.7.3.2.4.5 la production de panneaux photovoltaïque pour un an.

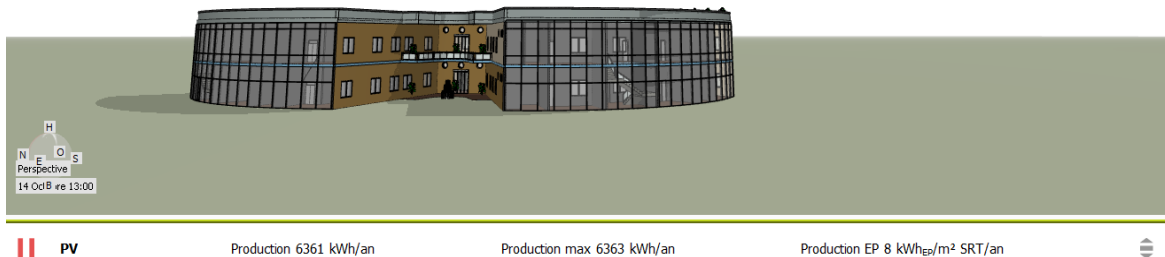


Figure 64:la production de panneaux photovoltaïque pour un an.

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

---

La sixième page de données nous permet de connaître valeurs de besoin bioclimatique (Bbio) et valeur de consommation conventionnelle en énergie primaire annuelle ( Cep ) dans la partie étudier.

#### III.7.3.2.4.6 Le Besoin bioclimatique (Bbio):

C'est la première exigence de la RT 2012 et elle concerne l'efficacité énergétique minimale du bâti, valorise le niveau d'isolation (étanchéité à l'air, la conception bioclimatique, la mitoyenneté). Il caractérise le besoin en énergie des composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage). Le Bbio se calcule par la formule suivante<sup>72</sup> :

$$\text{Bbio} = 2 \times \text{Besoin en Chauffage} + 2 \times \text{Besoin en Refroidissement} + 5 \times \text{Besoin en éclairage}$$

La RT 2012 exige que les besoins bioclimatique (Bbio) du bâtiment soient inférieurs aux besoins bioclimatiques maximales (Bbiomax). D'après les résultats obtenus on constate que la valeur des besoins bioclimatiques de notre bâtiment est de 135.2 et les besoins bioclimatiques maximales est de 172.5 et donc  $\text{Bbio} < \text{Bbiomax}$ , ce qui répond aux exigences de la RT 2012.

#### III.7.3.2.4.7 La consommation conventionnelle en énergie primaire annuelle (Cep) :

Cette exigence de consommation globale maximale d'énergie primaire est de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an. Ce coefficient est modulé en fonction de la localisation géographique, l'altitude, le type de bâtiment, la surface moyenne des logements, le volume l'émission de gaz à effet de serre des énergies utilisées.

Le Cep est la somme des consommations d'énergie primaire par an du projet, il est calculé selon la formule :

$$\text{Cep} = \text{Conso d'énergie primaire par an de (Chauffage + Climatisation + Eau Chaude sanitaire + Éclairage + Auxiliaires)} - \text{production photovoltaïque (limité à 12 kWhEp/(m}^2\text{.an))}$$

---

<sup>72</sup> [www.e-rt2012.fr](http://www.e-rt2012.fr)



### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

Dans notre projet, le Cep est de 27 contre 165 pour le Cepmax, ce qui est conforme aux exigences de la RT 2012.

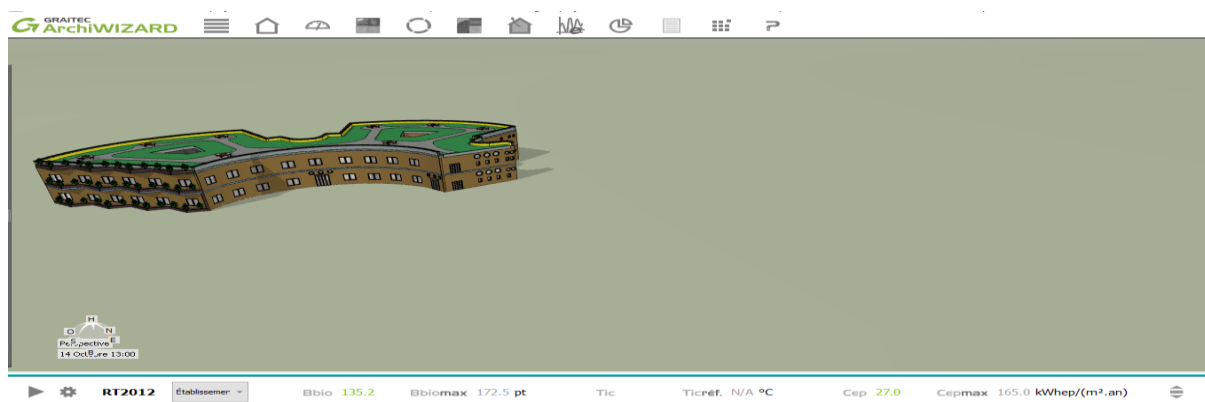


Figure 65:exigences de la RT 2012.

L'obtention de ces résultats a été permis grâce a l'utilisation d'isolants performant dans le but de minimiser les ponts thermiques et ainsi minimiser les déperditions thermiques, et ainsi réduire les besoins énergétiques (mur + dalle).

#### III.7.3.2.4.8 L'ensoleillement (l'imagerie solaire) :

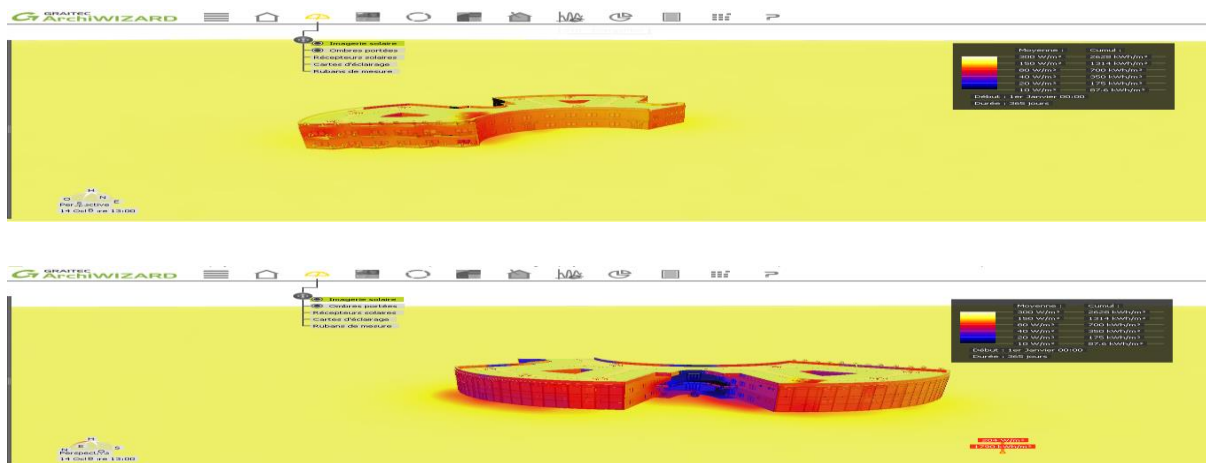


Figure 66:L'imagerie solaire

Source :archiwizard

Après avoir l'étude de simulation sur le modèle numérique sur la partie de projet les résultats afficher comme suite:

### III. Simulation comme outil d'évaluation énergétique.

La valeur minimale est 18W/m<sup>2</sup>, il est marqué dans les décrochements de projet et les balcon

La valeur maximale est 215W/m<sup>2</sup>, il est marqué dans la toiture qu'il est le meilleur emplacement des panneaux solaire pour un meilleur captage.

#### III.7.3.2.4.9 L'éclairage :

-RDC

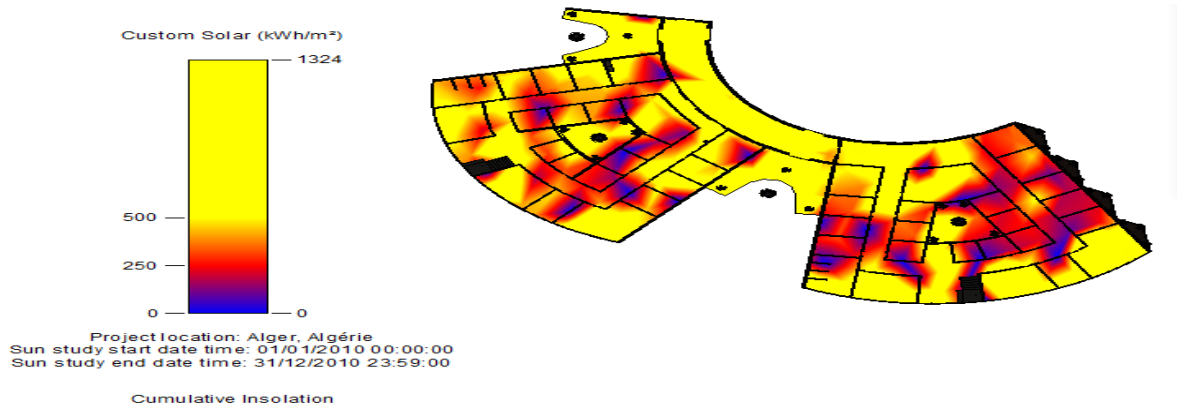


Figure 67: carte d'éclairage rdc

Source :archiwizard

-01 ére étage

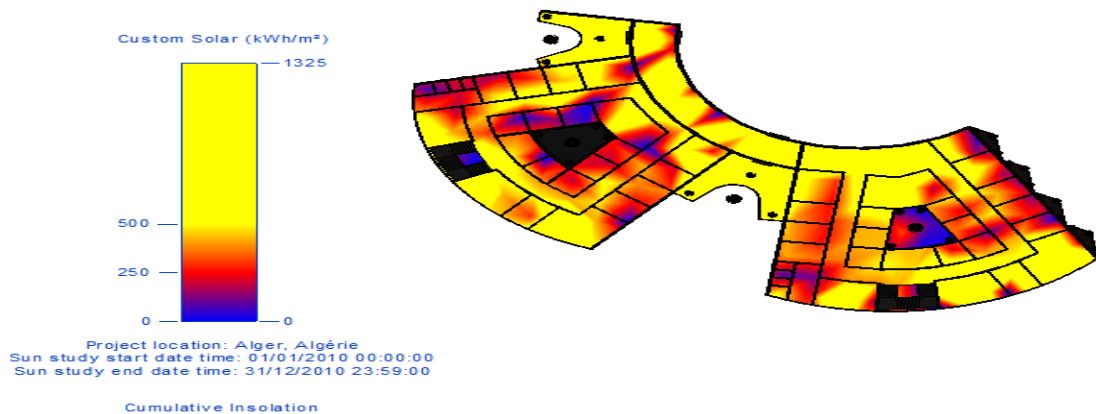


Figure 68: carte d'éclairage 1 ére étage

Source :archiwizard

#### III.7.3.2.4.10 Le taux d'inconfort :

Le taux d'inconfort est 10% donc Il est acceptable.

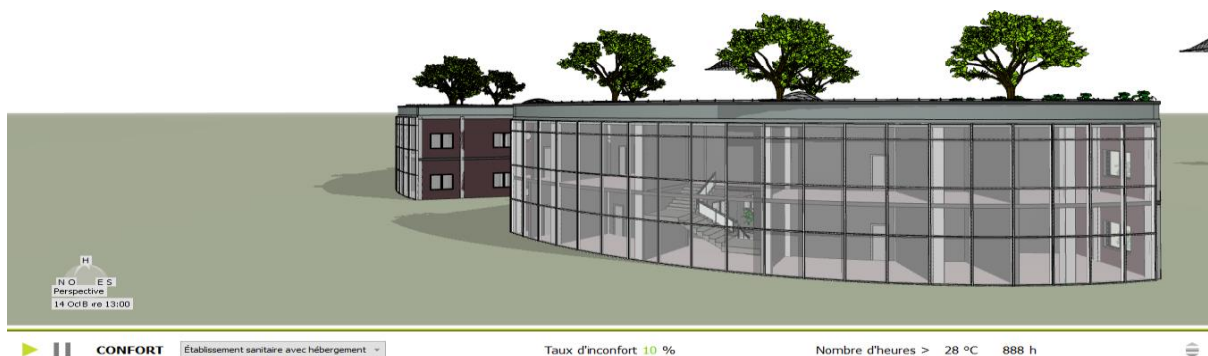


Figure 69: le taux d'inconfort

Source :archiwizard

#### Conclusion :

Les résultats de cette simulation montrent les effets d'orientation, de rayonnements et de chaque matériau sur le confort thermique dans la partie étudiée de projet .

Donc, la simulation thermique nous permet de comparer facilement et rapidement entre les différents matériaux et leurs effets sur l'espace architecturale et aide l'architecte à choisir l'orientation, les solutions architecturales adaptées et aussi les matériaux qui conviennent, selon le besoin, le coup, la consommation d'énergie, la disponibilité des matériaux, la température de l'espace, pour assurer le confort thermique .

Alors, la simulation thermique est un moyen très efficace pour la meilleure adaptation des solutions architecturales et techniques et un meilleur choix des matériaux de construction et des isolants, et est un bon soutien à l'architecte et un guide très fiable.

## IV. Projet d'intervention :

Analyse de site, exemples,  
programmation et schéma de principe.

## **IV.Chapitre 04 : Etape de projet : Site, Analyse, programmation et intervention**

### **IV.1 Analyse de site d'intervention**

#### **IV.1.1 Motivation de choix:**

J'ai opté pour le choix de la wilaya de souk ahras dans mon projet de fin d'étude, car elle possède beaucoup de potentialités touristiques par sa richesse historique (vestiges romaines) et richesse naturelle (forets, montagne, sources thermales,) et proximité de la frontière tunisienne.

Et j'ai choisi la commune de ain zana pour les raisons suivantes :

Les équipements touristiques programmer a la Zone d'expansion Touristique (Z.E.T elma lahmer) :

- 01 Parc d'attraction à El Ma Lahmar à moyen terme.
- 01 Centre hippique à El Ma Lahmar à moyen terme.
- 01centre de remis en forme et préparation des sportifs.
- 01 Terrain de camping à El Ma Lahmar à moyen terme.
- 01 Village de vacance à El Ma Lahmar à long terme.

La ZET présente un aspect très enclavé ainsi que des aspects naturels exceptionnels d'une beauté exceptionnelle et à la nature totalement vierge, cela favorise le développement du tourisme de montagne.

L'absence des équipements touristiques.

#### **IV.1.2 Situation géographique :**

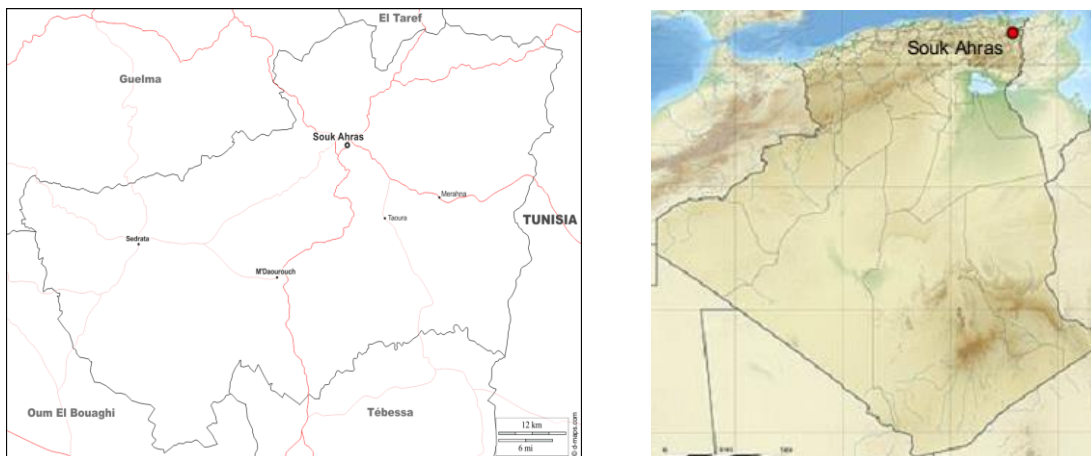
La wilaya de Souk Ahras se situe à l'extrême Est du pays, près de la frontière tunisienne à 640 Kilomètres d'Alger. La wilaya occupe une superficie de 4 360 Km<sup>2</sup>, elle constitue l'une des principales Wilayas frontalières avec la Tunisie, sur une bande de 88 km.

La wilaya de souk Ahras est limitée au :

- Nord par les Wilayas de Taref et Guelma
- À l'Ouest par la Wilaya d'Oum El Bouaghi

-Au Sud par la Wilaya de Tebessa

-À l'Est par la Tunisie<sup>73</sup>



**Figure 70: Situation et limite de la wilaya de Souk-Ahras**

**Source : Google image**

### **IV.1.3 Aperçu historique de la ville de souk ahres :**

#### **Avant 1847 :**

Souk ahras, comme la majorité des anciennes villes de la région d'innombrables empreintes historiques ont forgé son existence et sa civilisation, car elle existe depuis la préhistoire.

La période numide et punique, La période Romaine 72 avant J.-C, Les conquêtes

Islamiques, Présence turque 1515 – 1830

#### **Présence française :**

Le 25 mai 1843, les troupes de l'armée française occupèrent la ville de Souk Ahras en deux campagnes, Souk-Ahras s'identifiait à un marché très fréquenté, établi sur des ruines romaines. Une seule maison existait, elle appartient au cheik de la tribu des « Hnencha ».

C'était à partir de 1886 que le nom officiel est Souk-Ahras. Nommé par le gouverneur général de l'Algérie.

---

<sup>73</sup> [http://www.andi.dz/PDF/monographies/Souk\\_ahras.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Souk_ahras.pdf)

**Thagaste** : Ville de l'illustre Saint Augustin a puisé sa dénomination du mot amazigh << AHRAS>> qui signifie lions.

Au fil des années, Thagaste s'est transformée en un grand carrefour commercial d'où son nom actuel Souk-Ahras. Ce qui littéralement veut dire marché de lions.<sup>74</sup>

#### **IV.1.4 Aspect administratif :**

Issue du découpage administratif de 1984, la Wilaya est composée de 26 communes regroupées en 10 daïras :

Daïras	Communes
Souk-ahras	Souk-ahras
Sedrata	Sedrata, Khemissa et Ainsoltane
M'daourouch	M'daourouch, Tiffech et Ragouba
Merahna	Merahna, Ouillen et Sidifredj

**Tableau 3:26 communes regroupées en 10 daïras**

Heddada	Heddada, Khedra et Ouled-Moumen
Oum-Ladheim	Oum-Ladheim, Terreguelt et Oued-Kebrit
Bir-bouhouch	Bir-Bouhouch, Zouabi et Sef-El-Ouiden
Mechroha	Mechroha et Hennencha
Taoura	Taoura – Drea – Zaarouria
Ouled-driss	Ouled-driss et Ain-zana

---

<sup>74</sup> [http://www.andi.dz/PDF/monographies/Souk\\_ahras.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Souk_ahras.pdf)

Figure 62 : Carte des commune de Souk-Ahras la wilaya de Souk-Ahras

Source : Google image

#### IV.1.5 Présentation de la Commune AIN ZENA :

La commune de AIN ZENA est située dans le Nord Est de la wilaya de Souk Ahras. Elle totalise une superficie totale de 16540 ha comptant une population de 7935 habitants (source enquête ménage B.E.T).<sup>75</sup>



Figure 71: situation et limites de la commune

source : (auteur – pos)

#### La répartition de la superficie de la commune se présente comme suit :

Une surface agricole totale de 5455 ha dont 3932 ha de superficie agricole utile (SAU) .

-une surface forestière de 8603 ha soit 52,01% de la commune.

-des terrains improductifs agricoles de l'ordre de 133 ha : des terrains improductifs non agricoles de 319 ha.

#### IV.1.5.1 Potentialités touristiques de ain zana:

La région de AIN ZENA possède des potentialités touristiques considérables qui se trouvent encore à l'état vierge et qu'il faut exploiter d'une manière réfléchie. Il s'agit notamment du parc forestier qui offre l'opportunité d'une exploitation à des fins touristiques compte tenu de la

<sup>75</sup> PDAU intercommunal Souk Ahras



richesse naturelle qu'offre la forêt en matière de couverture végétale aux différents essences (chêne liège, chêne ... Etc), et qui procure au visiteur potentiel à la fois un espace de détente.

Bien que disposant des atouts appréciables en la matière, avec ses 03 sites archéologiques qui ne sont pas préservés, à savoir, les ruines de Lemguaïz, Boumesrane I et Kheroua II, et la plus grande forêt de la wilaya (forêt de Boumesrane) qui dispose de sites extraordinaire (espèces végétales, vue panoramique, relief pittoresque etc ...) non exploités, la commune de AIN ZANA souffre d'infrastructures correspondantes, à savoir, l'accueil (hôtel, restaurant ...) les voies d'accès, et surtout un aménagement approprié pour recevoir les visiteurs potentiels en leur qualité de potentiel touristique.

Face à ces besoins, la Direction du Tourisme de la wilaya se propose de lancer l'aménagement de deux importantes ZET qui sont à localiser à El Fhiss sur une assiette foncière équivalente à 800 ha et l'autre à El Ma Lahmar sur un territoire de 600 ha environ.

Aïn-Zana, un site idéal pour un centre de remis en forme et préparation des sportifs : Une des zones les plus indiquées pour accueillir des projets d'écotourisme est la localité frontalière d'Aïn-Zana, distante de 40 km du chef-lieu de wilaya. Voisine de la région tunisienne de Ghardimaou, Aïn-Zana propose un site appelé El-Ma-Lahmar (l'Eau rouge), d'une beauté exceptionnelle et à la nature totalement vierge.

Le site a tout pour abriter un centre de remise en forme et préparation des athlètes de haut niveau de différentes disciplines y compris le football, le tennis, le golf, l'équitation, l'athlétisme et même le ski, a recueilli l'APS auprès des responsables locaux. Ces derniers ont invité à plusieurs reprises les présidents des clubs de football professionnel à lancer des projets de complexes sportifs dans cette région qui culmine à près de 1 400 m au-dessus du niveau de la mer, soit à peu près la même altitude que la région tunisienne d'Aïn-Draham que privilégient de nombreux clubs algériens pour leurs stages de préparation.<sup>76</sup>

#### **IV.1.6 Présentation de la ZET EL MA LAHMER :**

-La ZET présente un aspect très enclavé ainsi que des aspects naturels exceptionnels d'une

---

<sup>76</sup> <https://essoukahras.blogspot.com/2018/07/ain-zana-un-site-ideal-pour-un-centre.html>

beauté exceptionnelle et à la nature totalement vierge.

-SURFACE de El Ma Lahmar :sur un territoire de 600 ha environ.



**Figure 72:Situation et limite de la ZET « El Ma Lahmar ».**

**Source :google eart+pos**

La ZET de EL MA LAHMER est limitée comme suit:

- Au nord par la frontière tunisienne.
- Au Sud par la crête du djebel el ma lahmer 849m.
- A l'Est par la crête du ain guela 900 m.
- A l'Ouest par les forêts de ZET EL FHISSÉ.

El Ma Lahmar : qui sera l'un des deux centres de zones d'extension touristique (ZET) avec celui de Flalisse proposé au Nord de la commune par les autorités locales lequel est délimité dans le plan d'aménagement de la commune. Ce centre sera doté indépendamment des besoins en équipements de base pour sa population locale, notamment scolaire, sanitaire, socio culturel et culturel, administratif, édilitaire, sport et détente, de services et commerces, d'équipements exclusivement à caractère touristique

Dont le programme de base sera celui proposé par la Direction du Tourisme et que nous avons annoncé dans la partie relative au développement touristique.

#### **IV.1.6.1 Equipements touristiques :**

- 01 Parc d'attraction à El Ma Lahmar à moyen terme.

-01 Centre hippique à El Ma Lahmar à moyen terme.

-01 centre de remis en forme et préparation des sportifs.

-01 Terrain de camping à El Ma Lahmar à moyen terme.

-01 Village de vacance à El Ma Lahmar à long terme.

#### IV.1.6.2 Climatologie :

Le climat est influencé par des facteurs qui lui donnent des caractéristiques spécifiques. Distance de 80 kilomètre de la mer Méditerranée, la pénétration des courants marins humides est aisée.

Il bénéficie d'un climat semi-humide. El ma lahmer se distingue par un été chaud et sec et un Hiver froid et humide.

##### IV.1.6.2.1 Température :

La saison très chaude dure 2,9 mois, du 15 juin au 10 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 28 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 4 août, avec une température moyenne maximale de 33 °C et minimale de 18 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 20 novembre au 21 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 16 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 19 janvier, avec une température moyenne minimale de 2 °C et maximale de 12 °C.

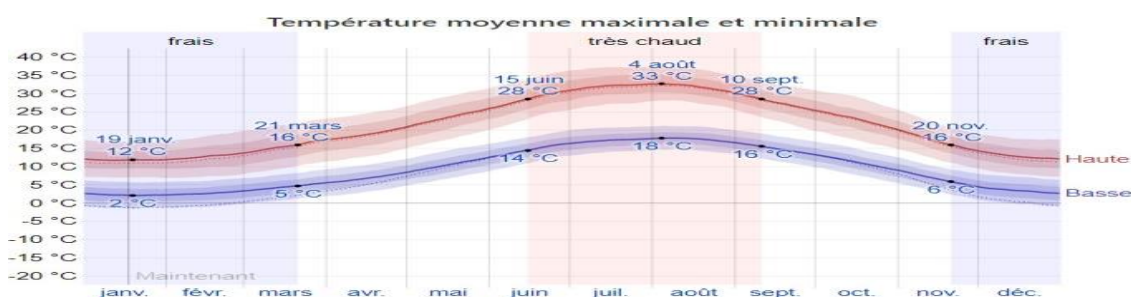


Figure 65 : La température moyenne quotidienne

Source :meteoblean

##### IV.1.6.2.2 Nébulosité :

À Souk Ahras, le pourcentage de nébulosité connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année.

La période la plus dégagée de l'année à ain zena commence aux alentours du 12 juin et dure 2,9 mois, se terminant aux alentours du 8 septembre. Le 25 juillet, le jour le plus dégagé de l'année, le ciel est dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 94 % du temps, et couvert ou nuageux dans l'ensemble 6 % du temps.

La période plus nuageuse de l'année commence aux alentours du 8 septembre et dure 9,1 mois, se terminant aux alentours du 12 juin. Le 5 janvier, le jour le plus nuageux de l'année, le ciel est couvert ou nuageux dans l'ensemble 48 % du temps, et dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 52 % du temps.



**Figure 66 : Le pourcentage de temps passé dans chaque bande de couverture nuageuse, catégorisée par le pourcentage de couverture nuageuse du ciel**

Source : meteoblean

#### IV.1.6.2.3 Précipitation :

A jour de précipitation est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à Souk Ahras varie au cours de l'année.

La saison connaissant le plus de précipitation dure 9,2 mois, du 29 août au 4 juin, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 17 %. La probabilité de précipitation culmine à 29 % le 3 février.

La saison la plus sèche dure 2,8 mois, du 4 juin au 29 août. La probabilité de précipitation la plus basse est 5 % le 18 juillet.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 27 % le 26 janvier.

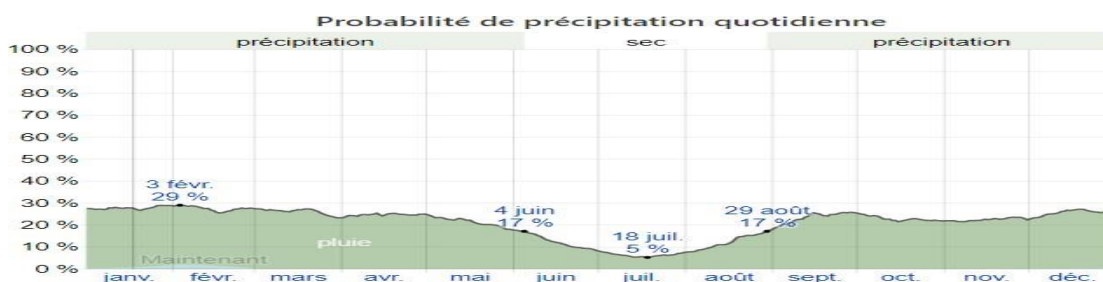


Figure 67 : Le pourcentage des jours durant lesquels divers types de précipitation sont observés.

Source :meteoblean

#### IV.1.6.2.4 Pluie :

Pour montrer la variation au cours des mois et pas seulement les totaux mensuels, nous montrons l'accumulation de pluie au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur chaque jour de l'année. Souk Ahras connaît des variations saisonnières considérables en ce qui concerne les précipitations de pluie mensuelles.

La période pluvieuse de l'année dure 11 mois, du 7 août au 29 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. La plus grande accumulation de pluie a lieu au cours des 31 jours centrés aux alentours du 13 janvier, avec une accumulation totale moyenne de 73 millimètres.

La période sèche de l'année dure 1,3 mois, du 29 juin au 7 août. La plus petite accumulation de pluie a lieu aux alentours du 20 juillet, avec une accumulation totale moyenne de 8 millimètres.

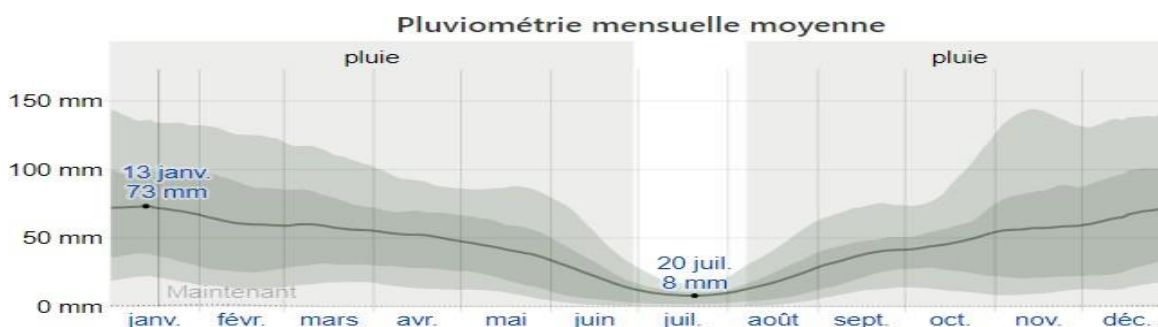


Figure 68 : La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours

Source :meteoblean

#### IV.1.6.2.5 Soleil :

La longueur du jour à Souk Ahras varie considérablement au cours de l'année. En 2020, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 9 heures et 41 minutes de jour ; le jour le plus long est le 20 juin, avec 14 heures et 38 minutes de jour.



Figure 69 : Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible (ligne noire).

Source :meteoblean

De bas en haut (jaune à gris), les bandes de couleur indiquent : jour total, crépuscule (civil, nautique et astronomique) et nuit totale

Le lever de soleil le plus tôt a lieu à 05:10 le 12 juin et le lever de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 30 minutes plus tard à 07:40 le 7 janvier. Le coucher de soleil le plus tôt a lieu à 17:12 le 5 décembre et le coucher de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 37 minutes plus tard à 19:49 le 28 juin.

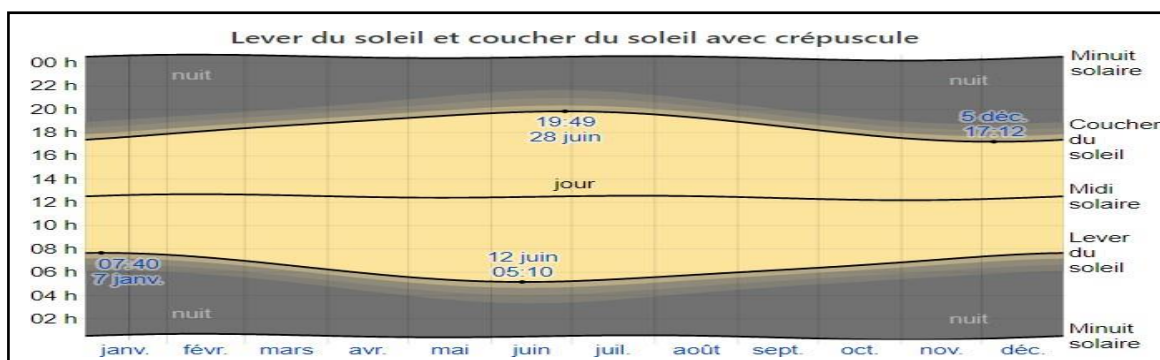


Figure 70 : Le jour solaire au cours de l'année 2020.

Source :meteoblean

De bas en haut, les lignes noires indiquent le minuit solaire précédent, le lever du soleil, le midi solaire, le coucher du soleil et le minuit solaire suivant.

Le jour, les crépuscules (civil, nautique et astronomique) et la nuit sont indiqués par les bandes de couleur de jaune à gris.

#### IV.1.6.2.6 Humidité :

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Ain zena connaît des variations saisonnières modérées en ce qui concerne l'humidité perçue.

La période la plus lourde de l'année dure 2,9 mois, du 25 juin au 22 septembre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 3 % du temps. Le jour le plus lourd de l'année est le 22 août, avec un climat lourd 12 % du temps.

Le jour le moins lourd de l'année est le 28 février, avec un climat lourd quasiment inexistant.



Figure 71 : Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.

Source : meteoblean

#### IV.1.6.2.7 Vent :

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à ain zena connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,1 mois, du 31 octobre au 4 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 12,8 kilomètres par heure. Le jour le plus venteux de l'année est le 1 février, avec une vitesse moyenne du vent de 14,9 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 5,9 mois, du 4 mai au 31 octobre. Le jour le plus calme de l'année est le 28 août, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 10,7 kilomètres par heure.

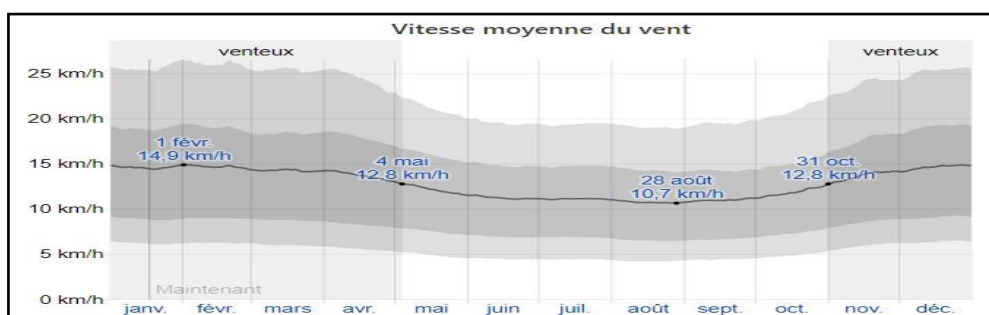


Figure 72 : La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé).

Source :meteobteau

La direction horaire moyenne principale du vent à ain zena varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent du nord pendant 5,4 mois, du 22 avril au 3 octobre, avec un pourcentage maximal de 50 % le 20 juillet. Le vent vient le plus souvent de l'ouest pendant 6,6 mois, du 3 octobre au 22 avril, avec un pourcentage maximal de 51 % le 1 janvier.



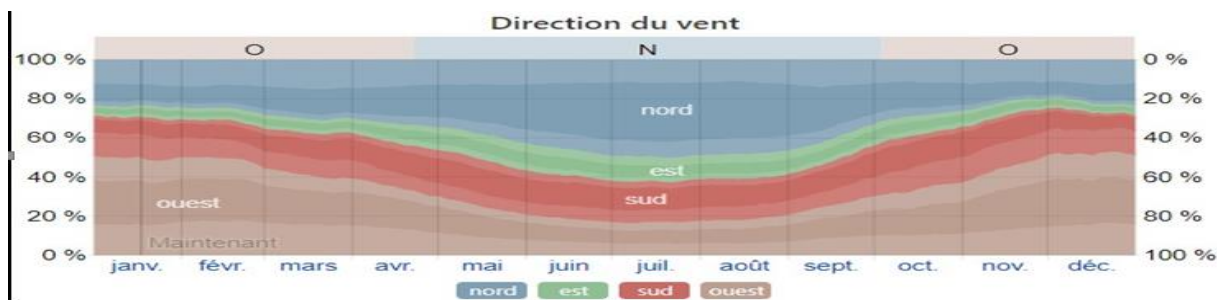


Figure 73: Direction du vent. source : meteobleau

Source : meteobleau

#### IV.1.6.2.8 La rose de vent

Le diagramme de Souk Ahras montre les jours par mois, pendant lesquels le vent atteint une certaine vitesse.

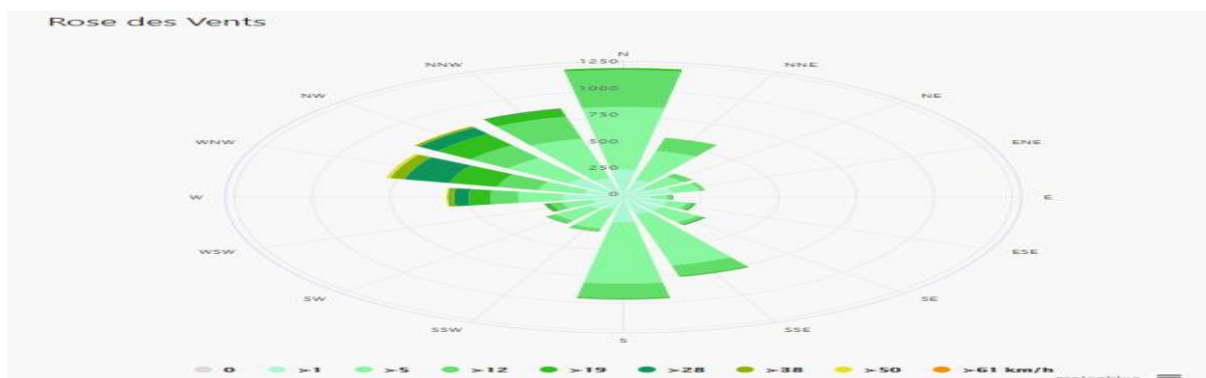


Figure 74: La rose du vent.

#### IV.1.6.2.9 Tableau climatique Souk-Ahras :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	6.1	7.2	9.4	12.3	15.8	20.5	23.7	23.9	20.8	15.8	11.2	7.2
Température minimale moyenne (°C)	1.4	2.2	3.5	5.9	9.1	12.7	15.2	15.8	13.9	10	6.2	2.6
Température maximale (°C)	10.9	12.2	15.3	18.8	22.6	28.3	32.3	32.1	27.8	21.7	16.2	11.9
Température moyenne (°F)	43.0	45.0	48.9	54.1	60.4	68.9	74.7	75.0	69.4	60.4	52.2	45.0
Température minimale moyenne (°F)	34.5	36.0	38.3	42.6	48.4	54.9	59.4	60.4	57.0	50.0	43.2	36.7
Température maximale (°F)	51.6	54.0	59.5	65.8	72.7	82.9	90.1	89.8	82.0	71.1	61.2	53.4
Précipitations (mm)	108	104	91	67	55	21	7	11	37	52	75	107

Figure 75: Tableau climatique Souk-Ahras

source meteo bleau

### IV.1.6.3 Présentation et situation de terrain :

Le terrain d'intervention se situe dans une zone d'expansion touristique (ZET).

Le terrain d'intervention se trouve à la commune de ain zena , à 39 km de la ville de souk ahras

Le terrain se situe dans la ZET elma lahmer partie Nord-est de la commune de ain zena

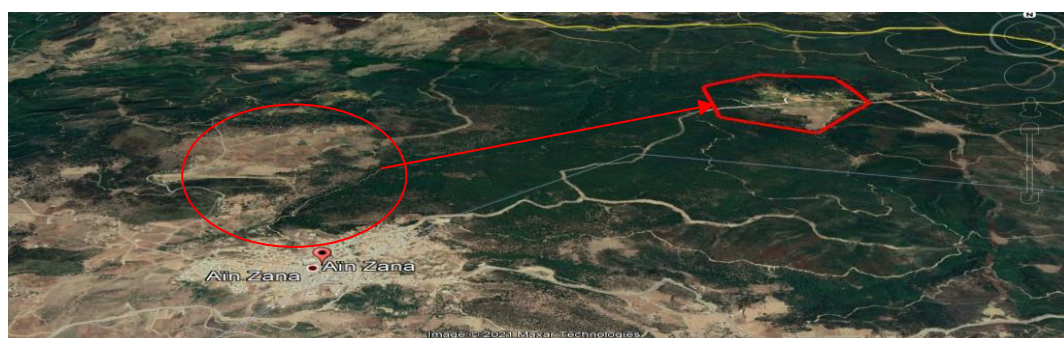


Figure 76:situation de terrain par rapport à la commune ain zena

### Environnement du terrain :



Figure 77:Environnement du terrain

Source :auteur

#### IV.1.6.4 délimitation du terrain :

Le terrain est situé dans un tissu forestier dense et diversifié, Le site délimité par une voie principale au sud et un forêt au nord la présence d'un lac naturel au milieu de l'assiette .

Site d'intervention lac d'eaux forets Agglomération lma lahmar m.d.n



Figure 78:délimitation du terrain

Source :auteur

#### IV.1.6.5 Accessibilité :

Le terrain choisi est desservi par la RN 20 de 8 m de largeur.

Le terrain est accessible dans le coté sud et est par une voirie principale qui serve au village L'ma lahmet Et aussi un accée dans le coté est par une route tertiaire .



Figure 79:accessibilité du terrain

Source : Google earth réadapté par l'auteur

#### IV.1.6.6 Analyse physique du site :

##### Morphologie:

##### IV.1.6.6.1 Forme de terrain :

Le terrain a une forme irrégulière en raison des forêts environnantes, le lac d'eau représente le noyau centrale de la conception en respectant la biodiversité dans le site d'intervention . la forêt représente un écran végétale dans le nord et nord ouest et nord est de l'assiette.

Source : Auteur+ google earth



Figure 80:Forme de terrain

Source :auteur

##### IV.1.6.6.2Superficie:

Le terrain a une surface de 4 hectares contient le lac d'eau 0.6 hectare

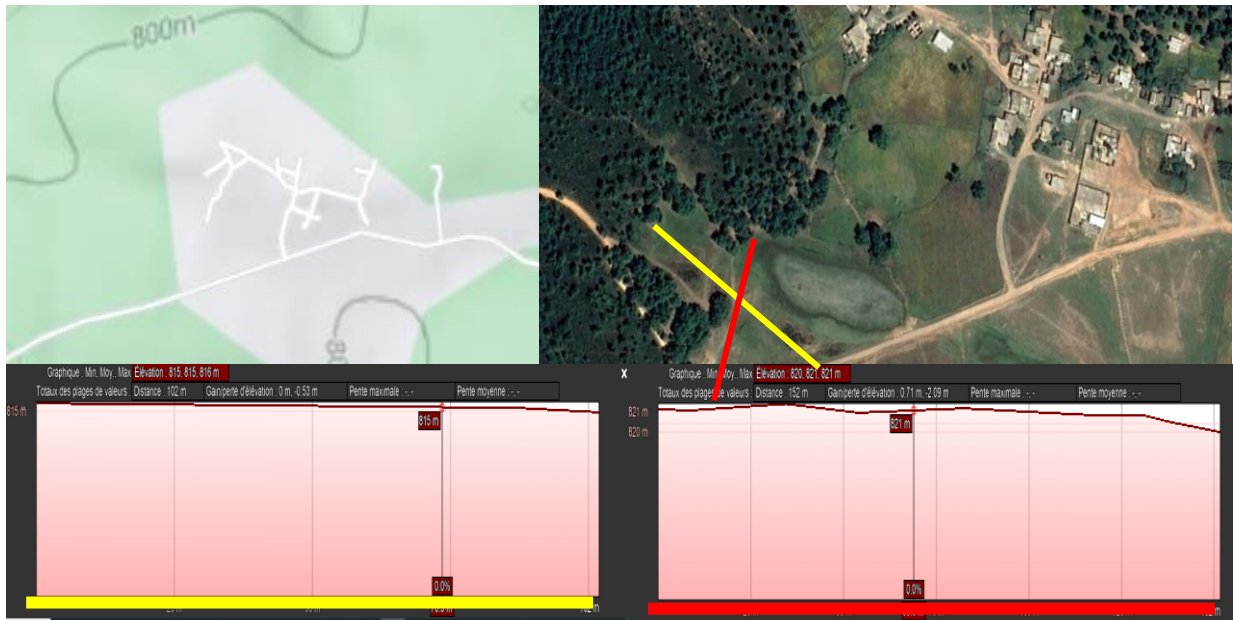


Figure 81:La surface de terrain

Source : Auteur+ google earth

#### IV.1.6.6.3 Le profil topographique :

Le relief dans ce site est généralement plat, Les pentes qui délimitent la zone étudié est 800m-800m



#### IV.1.6.6.4 Analyse microclimatique du terrain:

Figure 82: Coupes topographiques du terrain

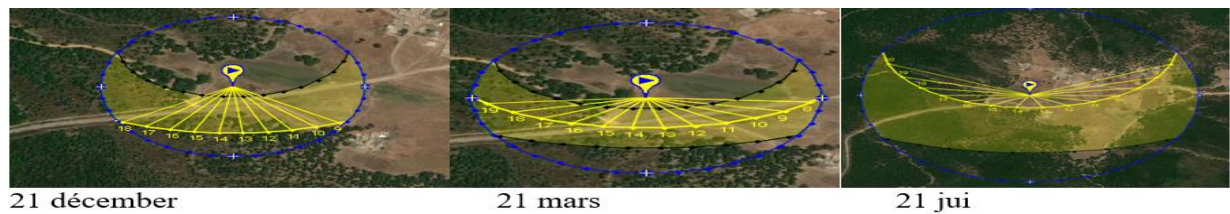


Figure 83: La course solaire pendant les 3 solstices (21 décembre, 21 mars, 21 juin).

Source :auteur+sanearth

Le terrain est exposé au soleil pendant toute l'année vu son environnement immédiat qui ne marque aucun obstacle matériel ou naturel.

#### IV.1.6.6.5 Vents dominants :

En hiver, les vents dominants sont ceux du Nord et de Nord -Ouest chargés de pluies. En automne, les vents soufflants en direction de l'intérieur ont un rôle adoucissant de la température élevée de la région. Au printemps, la direction des vents est Nord-Ouest. Le sirocco est un vent

secondaire toujours régulier soufflant du Sud pendant quelques jours au cours de certains mois dont les plus importants sont : juin, juillet, août et septembre. Il souffle environ 20 jours/an (Zouaidia, 2006).



**Figure 84:les vents dominants**

**source :google earth + auteur +meteo bleu**

#### **IV.1.6.7 Etat actuel de la zone d'intervention**

01-Morphologie et Topographie :

Notre aire d'étude s'étale sur une surface de 600 ha sur une physionomie irrégulière, inscrite dans un environnement de reliefs enclavé ainsi que des aspects naturels exceptionnels d'une beauté exceptionnelle et à la nature totalement vierge.

- le site est totalement entouré par les crêtes et les forêts vierges de l'arbre de ZEN .
- le lac d'eau représente le noyau central du site.
- la forêt représente un écran végétal dans le nord et nord-ouest de l'assiette .



**Figure 85:les crete et les foret vierge de l'arbre de ZEN .**

Source : google image

#### **IV.1.6.8 Biodiversité:**

##### **IV.1.6.8.1-La flore:**

Au niveau des parties hautes de la forêt de Boumezrane où le couvert végétal s'installe sur le chêne zeen (*Quercus canariensis*) et le sous-bois est peu dense compose essentiellement de:



**Figure 87:Cytise à longues grappes *Cytisus triflorus*.**



**Figure 86:Diss Ampelodes *mamauritanica*.**

03- Philaire *Phillyrea latifolia*.



04-Arbousier *Arbutus unedo*.



05-Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*.



06- Bruyère arborescente *Erica arborea*.



Figure 88:La flore de ain zana

#### IV.1.6.8.2 - La faune:

Une enquête menée auprès des riverains ainsi qu'auprès des services des forêts et des chasseurs de la région, nous a permis d'établir une première liste qui reste incomplète des mammifères dans la zone:





**Figure 89:La fone de souk ahras**

Source :direction generale dés foret

**Synthèse :**

- Le terrain est favorable pour l'implantation des équipements touristiques.
- le site est totalement entouré par les cretes et les forêts vierges de l'arbre de zen, donc il est favorable pour la relaxation et réduction.

## IV.2 Analyse des exemples :

### IV.2.1 Exemple 01 : complexe thermoludique « la cascade de Garonne »

#### IV.2.1.1 Présentation du projet :

-Fiche technique du projet :

- Projet : complexe thermoludique.                      -L'architecte : Jean Michel Ruols
- Le site du projet : Lormont a bordea                      -Le style architectural : contemporain
- Surface globale : 68 900m<sup>2</sup> (9 ha)                      -Visiteur : 400 000 personnes par an

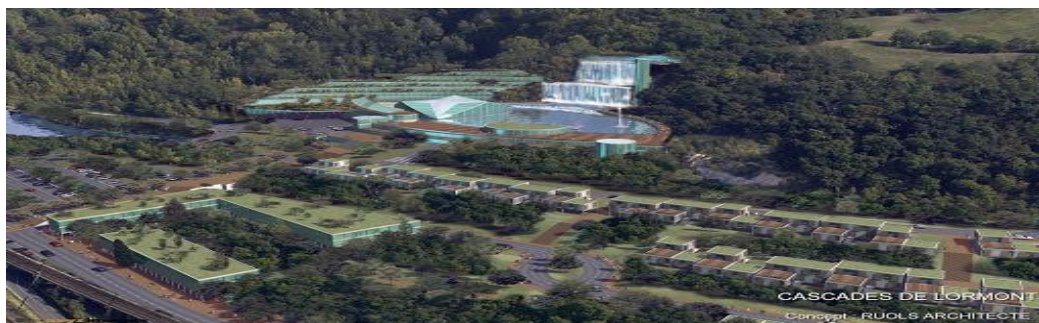


Figure 90:photo de la cascade de Garonne

Source :<http://www.lscapscapes.com/projet/32/entre-garonne-et-coteaux>

#### IV.2.1.2 Situation du projet :

Situation du projet par rapport à la ville d'environnement immédiat

Le projet des Cascades de Garonne se situe dans l'agglomération bordelaise, en rive droite de la Garonne, dans la zone dite de « L'Ermitage » au sud ouest de la commune de Lormont(Gironde).



Figure 91:Situation du projet la cascade de Garon

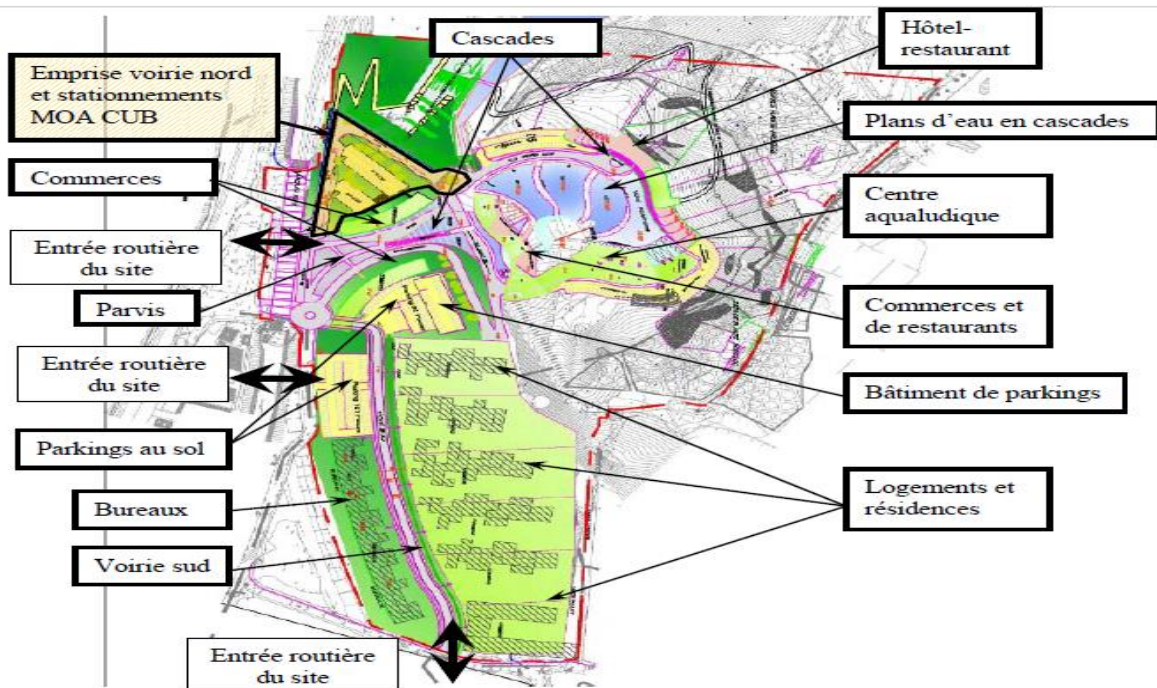
Source :<http://www.lscapscapes.com/projet/32/entre-garonne-et-coteaux>



Figure 92:environnement immédiat

#### IV.2.1.3 Plan de masse de complexe thermoludique « la cascade de Garonne » :

Source :<http://www.lscapaces.com/projet/32/entre-garonne-et-coteaux>



Le plan de masse a été conçu pour que l'implantation des divers éléments, tels que les cascades

Figure 93:plan de masse de la cascade de Garonne

Source :<http://www.lscapaces.com/projet/32/entre-garonne-et-coteaux>

et chutes pour les infrastructures, et plateformes pour les bâtiments représentent la solution la plus rentable, évitant les forts déblais-remblais, épousant ainsi au mieux les formes du site.

La Communauté Urbaine de Bordeaux place le projet des Cascades de Garonne au cœur du développement de la métropole bordelaise comme en témoigne le courrier du président de la CUB La volonté générale qui se dégage du projet des Cascades de Garonne est la suivante :

- Créer un accès aisé à tous (dont personnes à mobilité réduite) au parc de l'Ermitage avec une offre en stationnement.
- Créer un site habité au caractère aquatique, à l'échelle de la métropole bordelaise.
- Générer un ensemble touristique de proximité et de destination, à partir de composants aqualudiques, commerciaux, hôteliers, créant une locomotive économique, favorisant le développement de résidences, de pépinières de micro-entreprises et de commerces de proximité de quartiers, en prolongement du quartier du "Vieux Lormont".
- Bénéficier de la présence concomitante :
  - . Au niveau de l'agglomération bordelaise, d'un dénivelé significatif exploitable pour les effets aqualudiques recherchés, caractéristique des coteaux de la rive droite de la Garonne,
  - . D'une ancienne friche d'industrie, comme en témoignent encore les centaines de mètres carrés de dallages en bétons, à réhabiliter,
  - . D'un forage profond permettant d'exploiter une eau à 42°C. <sup>77</sup>

#### IV.2.1.4 Accessibilité :

Localisation des voies existantes d'accès

Au projet dans son environnement immédia.



Figure 94: Voies existantes d'accée au projet source google earth +auteur

---

<sup>77</sup> Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

01-Quai Elisabeth Dupeyron

→ Chemin de Lissandre

Le gabarit de cette voie  
étant limité à 3,8 mètres  
en hauteur



02-Chemin de Lissandre

Le gabarit de cette voie  
étant limité à 3,8 mètres  
en hauteur



03-Chemin de Lissandre →

Rue Gabriel DEDIEU

Pas de limite de gabarit



**IV.2.1.5 Intégration au site et la formes :**

Le geste architectural est destiné à intégrer l'équipement dans son environnement sans pastiche, fausse falaise, ni artifice. La volumétrie proposée découle du site, de ses contraintes et atouts tout en exploitant au mieux ses caractéristiques géologiques :

- Le projet tire parti de la gravité naturelle du terrain pour créer un ensemble de cascades, ressenties comme des phénomènes naturels, revalorisant le cadre brut du cirque rocheux, très végétal. Cette disposition est complétée par deux chutes d'eau : l'une au Nord, comme un torrent

dans la pente, créant une énergie destinée à remonter en permanence les eaux du site ; l'autre au Sud, sculptée en gradins, dont l'énergie sert à alimenter les éclairages de nuit et les jeux d'eau.

- Les formes courbes étagées : induisent une architecture fluide image de strates géologiques érodées par le vent... D'autre part, elles contribuent à limiter les terrassements intempestifs en s'adaptant aux courbes de niveaux existantes tout en favorisant et multipliant les vues vers bordeaux et la Garonne.

Le projet s'inscrit dans l'emprise d'un ancien site industriel abandonné dans les années 1970, dont l'activité a façonné le paysage local, et qui devait devenir une décharge publique. Deux secteurs aménageables sans terrassements importants peuvent être distingués (cf. Figure 38) :

- La partie basse, constituée en grande partie par les dallages en béton correspondant aux anciens bâtiments et infrastructures industriels de la cimenterie, et se prolongeant au nord vers le parc de l'Ermitage, l'altitude est de l'ordre de 4 à 7 m NGF,
- La partie haute, correspondant à l'ancienne carrière de calcaire utilisée par la cimenterie, l'altitude est de l'ordre de 15 à 30 m NGF.
- L'emprise du projet inclut également des terrains d'altitude supérieure correspondant au plateau calcaires de Lormont (environ 60 m NGF).<sup>78</sup>

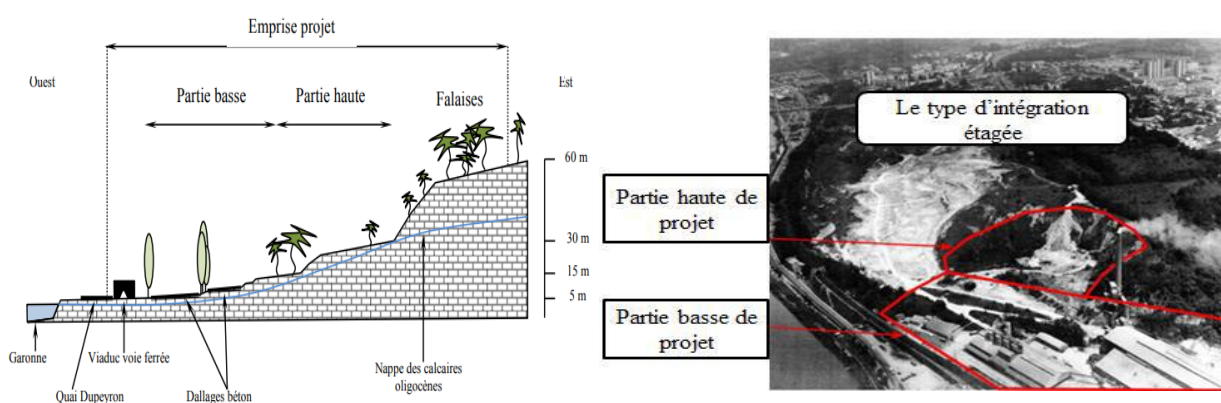


Figure 96: le type d'intégration étagée sur la cascade de Garonne

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage

Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

<sup>78</sup> Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

#### IV.2.1.6 Concepts durables :

L'ensemble du projet est largement inscrit dans une démarche de développement durable, qui s'exprime par :

- l'utilisation des eaux chaudes souterraines pour le parc Aqualudique, comme pour les opérations annexes (chauffage, etc.) associée à des modes de construction innovants (démarche HQE, etc....) seront l'explication de la démarche environnementale qui guide le projet.

- la prise en compte des interfaces et relations avec les espaces environnants. Un soin particulier sera apporté à l'insertion du projet et son interrelation avec l'environnement naturel (Parc de l'Ermitage et Parc de Lissandre), de manière à assurer une cohabitation complémentaire et harmonieuse.

- l'appréhension et la valorisation de potentialités qu'offre le site, comme par la gestion des nuisances, afin de promouvoir un aménagement préservant le cadre et la qualité de vie. Les aménagements devront intégrer une dimension écologique en évitant la démarche du "tout technique" pour privilégier une démarche plus environnementale (il serait pertinent d'envisager, entre autres, la gestion des eaux pluviales et résurgentes, comme considérer le réemploi des épaisses plaques de béton présentes de manière à ce qu'elles servent de fondations).<sup>79</sup>

-intégration au site et isolation thermique a travert l'utilisation de verre semi émissif :



Figure 97:integration au site et isolation thermique sur la cascade de Garonne

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

---

<sup>79</sup> Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

### -Traitement thermique

L'eau de forage, devant être utilisée à 30°C dans le centre, sera refroidie par un dispositif d'échange calorifique exploité pour le chauffage des locaux en période hivernale, la production d'eau chaude ou encore pour produire de l'électricité. Une fois introduite dans les bassins, la température de l'eau sera maintenue par une chaudière fonctionnant au gaz de ville d'une puissance de 500 kW.

-recyclage des eaux usées :

Traitement physico-chimique

-Le traitement se déroule en trois temps :

- 1er temps : l'ozone est mélangé à l'eau des bassins par un mélangeur statique en amont de la cuve de contact. C'est là que débutent les réactions d'oxydation permettant de satisfaire la demande immédiate en ozone,

- 2ème temps : le taux minimum d'ozone est maintenu au-dessus de 0,40 mg/l pendant quatre minutes afin d'assurer et finaliser l'étape de désinfection de l'eau,

- 3ème temps : en sortant de la cuve de contact d'ozonation, l'eau des bassins traverse les filtres à sable pourvus d'une couche de charbon actif permettant l'élimination de l'ozone résiduel dissous.<sup>80</sup>

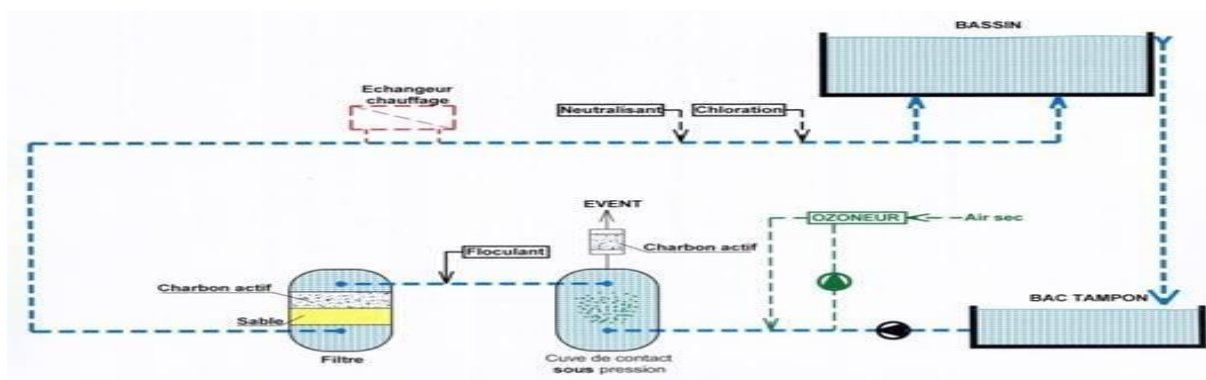


Figure 98:intégration au site et isolation thermique sur la cascade de Garonne

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

<sup>80</sup> Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact



#### IV.2.1.7 Analyse de façade :<sup>81</sup>

- Le projet est totalement vitré (besoin de transparence) donc: on utilise le verre semi émissif pour assurer la transparence et en même temps pour garder l'isolation thermique (filtrer le rayonnement infrarouge) Il reflète les couleurs du temps et change ainsi l'aspect à chaque instant.

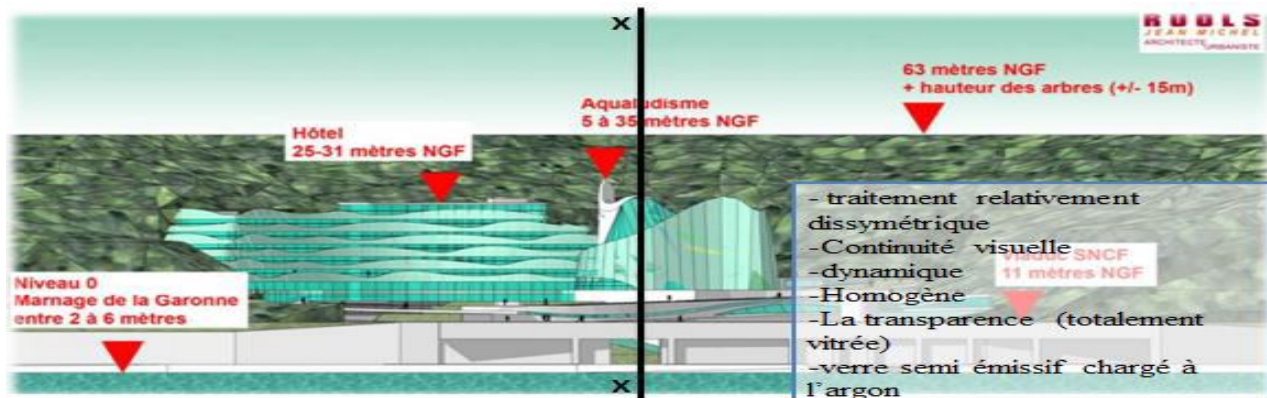


Figure 99: intégration au site et isolation thermique sur la cascade de Garonne

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

#### IV.2.1.8 analyse des plans de Centre aqualudique:

##### IV.2.1.8.101-Plan RDC :

- Deviser en 04 parties:

- .1- accueil + administration
- .2 - parvis
- .3- les bassins
- .4- l'autres espaces intérieurs



Figure 100: plan rdc de centre aqualudique

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

<sup>81</sup> Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

### 1- accueil +administration :



Figure 101: plan accueil +administration de rdc de centre aqualudique

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

### 2 -parvis :



Figure 102: plan parvis de rdc de centre aqualudique

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

### 3- les bassins :

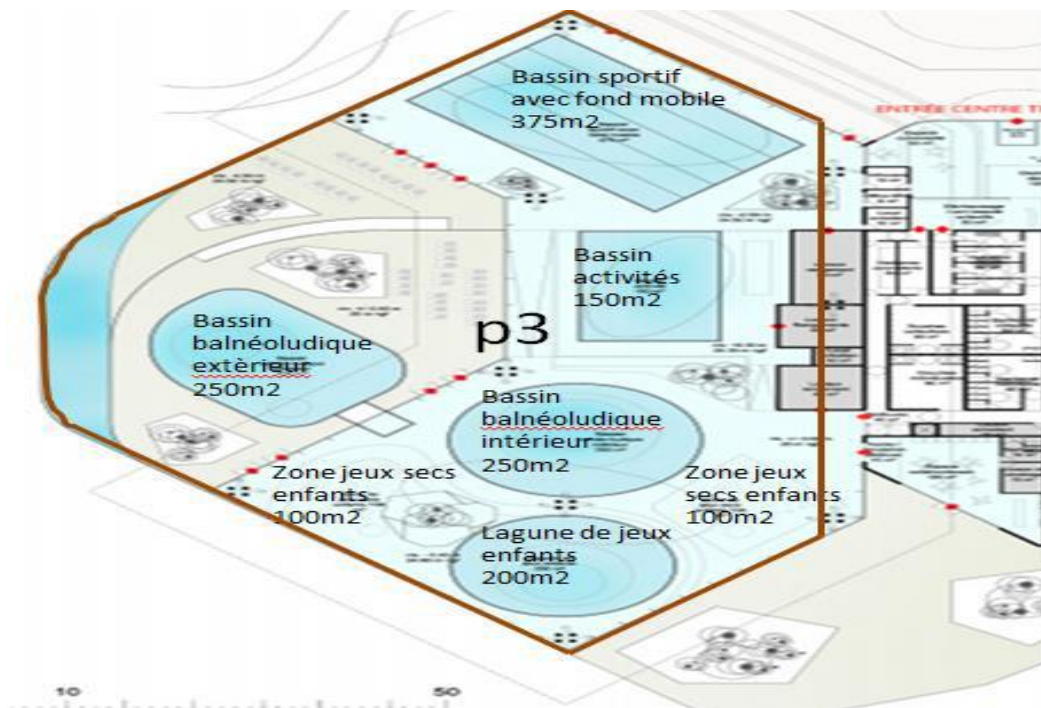


Figure 103: plan des bassins de rdc de centre aqualudique

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

**4- l'autres espaces intérieurs :**

- 1- sas d'accueil public 10m<sup>2</sup>
- 2 -espace billetterie 10m<sup>2</sup>
- 3 -espace convivialité 50m<sup>2</sup>
- 4- infirmerie 10m<sup>2</sup>
- 5- local entretien 2\*10m<sup>2</sup>
- 6- office MNS 8m<sup>2</sup>
- 7 -déchaussage/coin beauté individuels 50m<sup>2</sup>
- 8 -déchaussage/coin beauté collectifs 50m<sup>2</sup>
- 9- locaux rangement 2\*40m<sup>2</sup>
- 10 -espace collation snack 100m<sup>2</sup>
- 11- vestiaires individuels avec espace bébés 450m<sup>2</sup>
- 12 -Vestiaire collectifs 80m<sup>2</sup>
- 13- douche collectif 50m<sup>2</sup>
- 14- douche individuelles 50m<sup>2</sup>
- 15- sanitaires 2\*50
- 16- traitement d'eau 250m<sup>2</sup>
- 17- traitement d'air 250 m<sup>2</sup>
- 18- chaufferie 100m<sup>2</sup>
- 19- TGBT 15 m<sup>2</sup>
- 20- atelier 20m<sup>2</sup>
- 21- stockage 20m<sup>2</sup>
- 22- locaux poubelles 50m<sup>2</sup>

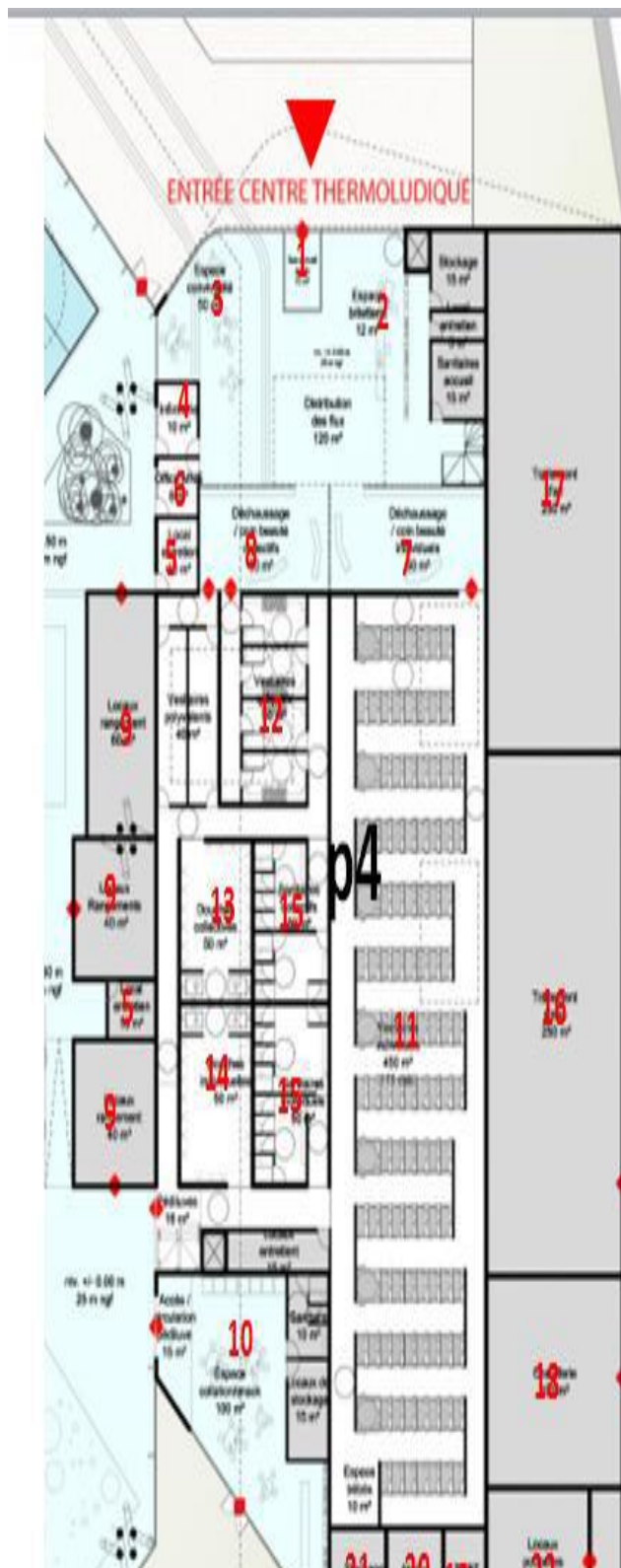


Figure 104: plan de l'autres espaces intérieurs de rdc de centre aqualudique

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

### Organigramme fonctionnelle et spatiale de centre aqua ludique

#### IV.2.1.8.1.1 .01-Organigramme fonctionnelle de centre aqua ludique :

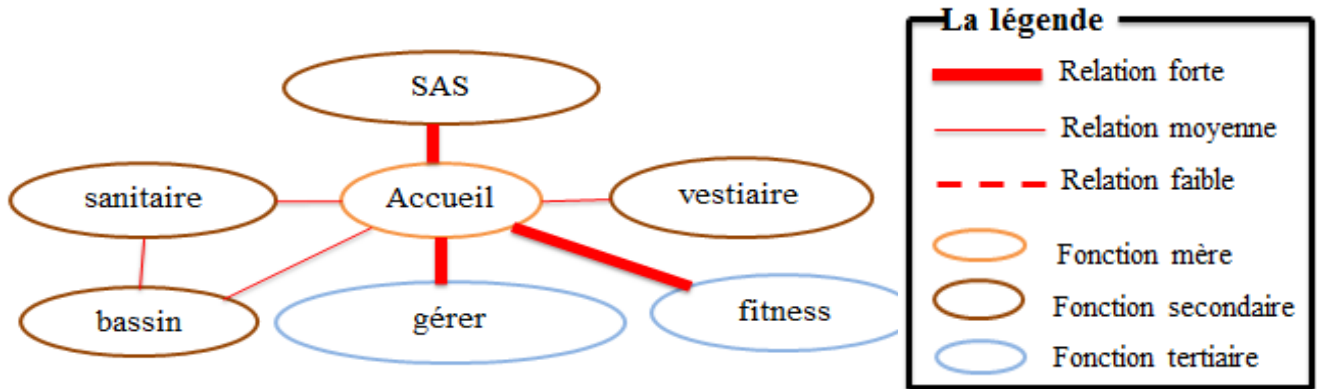


Figure 105:Organigramme fonctionnelle de centre aqua ludique

#### IV.2.1.8.1.2 02-Organigramme spatiale de centre aqua ludique

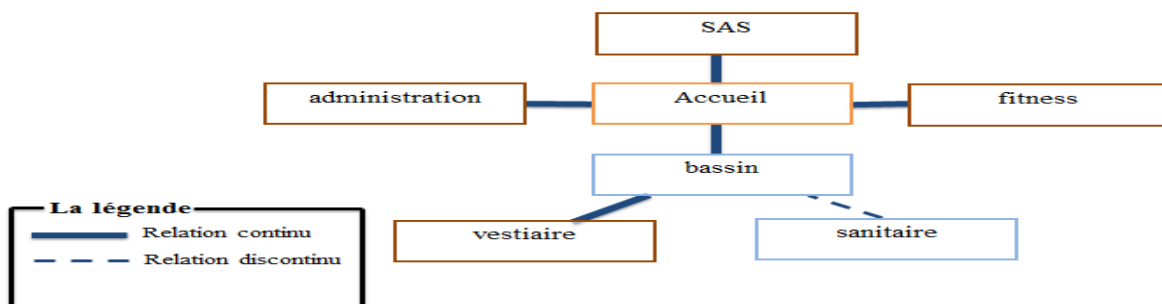


Figure 106:Organigramme spatiale de centre aqua ludique

Source : Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact

**Synthèse :**

-Ce projet vise à atteindre un équilibre environnemental, social, financier et esthétique, générant un véritable écosystème humain comme prolongement du vieux quartier de Lormont, le long de la Garonne.

- Un site social : Profitez d'activités récréatives, d'hébergements récréatifs, de création d'emplois, de boutiques et de bureaux, ainsi que de spectacles et de concerts, et profitez d'une cascade de 25 mètres qui attire les médias pour mettre en valeur la ville de Bordeaux.

-Esthétique et paysage : Il possède une image de marque facilement identifiable en France et à l'étranger, la cascade, les hôtels, les falaises, le centre aquatique, une route naturelle boisée de 60 mètres de haut longeant la Garonne devant Bordeaux, conduisant au phénomène de tentation et d'attraction touristique, qui a des retombées économiques qui peuvent profiter directement à la ville de Lormont et à toute la communauté urbaine de Bordeaux.

-Écologique : Ce projet fait partie des exigences de durabilité et d'un écosystème constructif et énergétique, grâce à l'utilisation des innovations technologiques comme : l'utilisation de l'eau chaude souterraine, le recours à l'énergie active et passive, la bonne intégration de la construction dans le site végétal.

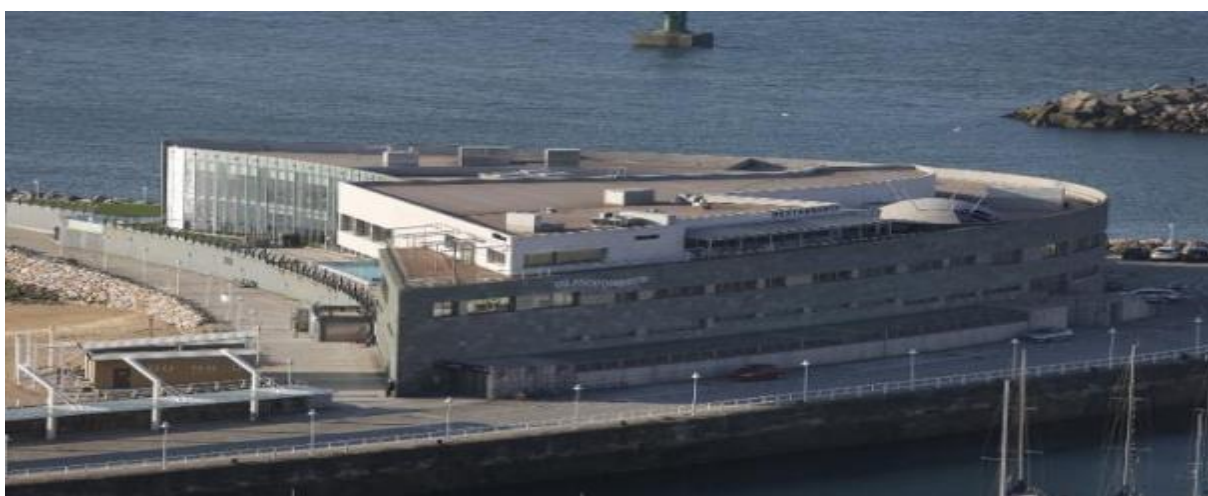
Écosystème : La construction a un écosystème qui reflète les tendances technologiques et les innovations de notre époque dans un environnement naturel sans impacts négatifs sur la nature.

## **IV.2.2 Exemple 02 : centre de thalassothérapie Talasoponiente à Gijón(Espagne)**

### **IV.2.2.1 Présentation de projet :<sup>82</sup>**

Le centre de thalassothérapie est situé dans la Marina de Gijón en Espagne, et repose sur un remplissage triangulaire de 5900 mètres carrés.

Talasoponiente est un centre de thalassothérapie, mais aussi un grand complexe sportif et un parc de loisirs aquatiques, conçus pour le bien-être, la santé et le plaisir



**Figure 107: Centre de thalassothérapie Gijón**

**Source : Google image**

-Fiche technique :

-Maîtres d'ouvrage : UTE Talasoponiente -Inauguration : 2008

-Maitre d'œuvre : Architecture NAOS

-Inauguration : 2008

-Surface planché : 10.400 m<sup>2</sup>

-longueur 101m ; larguer 50m

-Promoteur : GESCAL, S.A

---

<sup>82</sup> Ramón Molleda pour [desdeasturias.com](https://fr.desdeasturias.com).<https://fr.desdeasturias.com/talasoniente-talaso-terapia-y-bienestaren-gijon/>

-Ingénierie : Magaral

Superficie du terrain : 5900 m2.

#### IV.2.2.2 Situation du projet :

-Le terrain est situé au Puerto Deportivo à Gijón, au bord de la mer et à deux minutes du centre-ville dans un site d'enfouissement.<sup>83</sup>

-Le bâtiment est situé à proximité du port du Plaisance du côté Est et au nord, à l'ouest par la mer et au sud par la plage de Gijón.

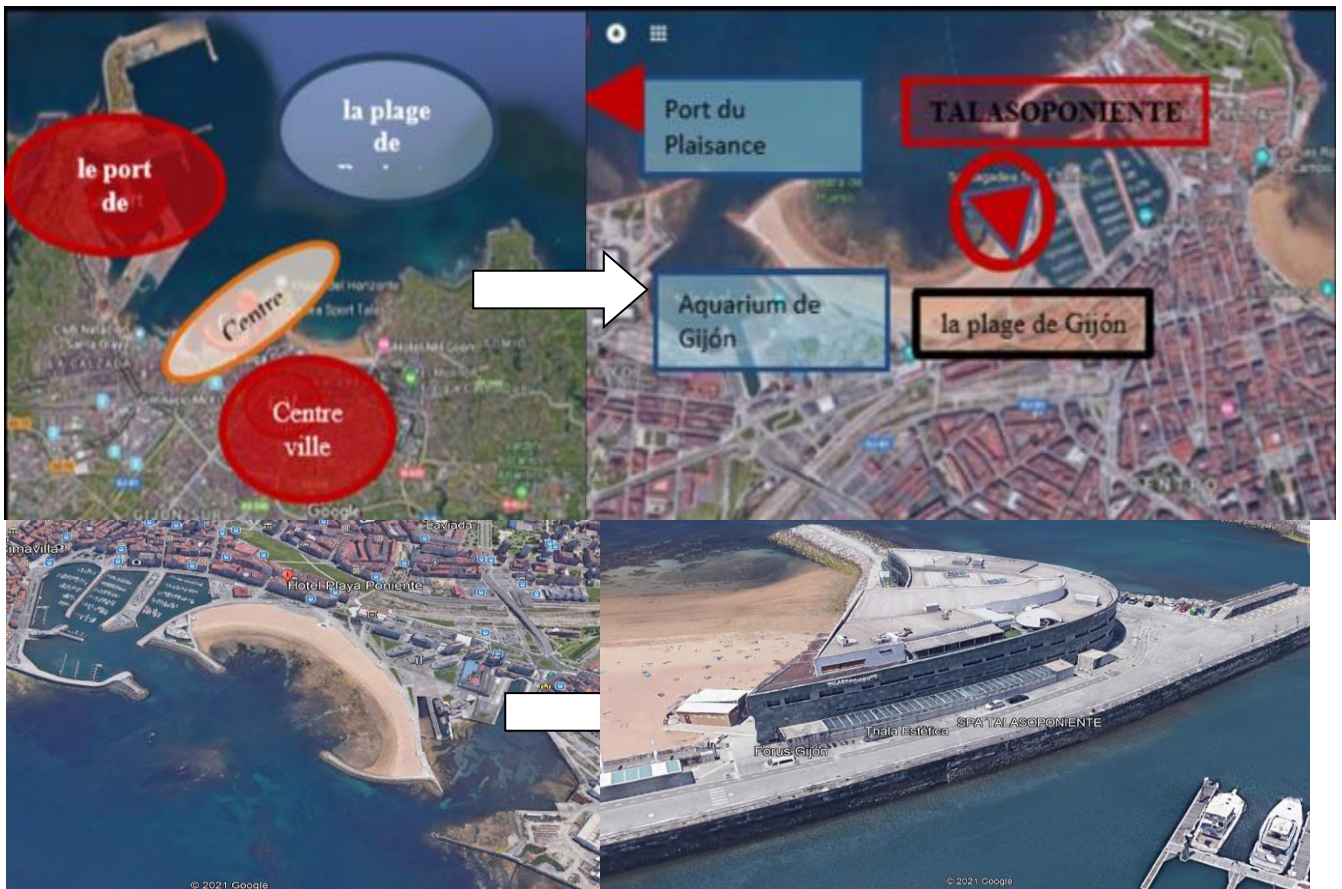


Figure 108: Situation de thalassothérapie de Gijón

source : google earth+auteur

<sup>83</sup> www.Tripadvisor .com.



### IV.2.2.3 Accessibilité :

- Il y a deux accès : l'un mécanique pour les voitures et les bus coté Est.

-l'autre accès est une voie piétonne par laquelle les visiteurs accèdent au projet.



Figure 109:Les deux accès de Talasoponiente

Source : Google earth+auteur

#### IV.2.2.4 volumétrie :

Le bâtiment d'un volume compact soulevé avec une surface courbe, assure minimale façade possible et d'une forme organique qui est visible de tous sur le bord de la ville.

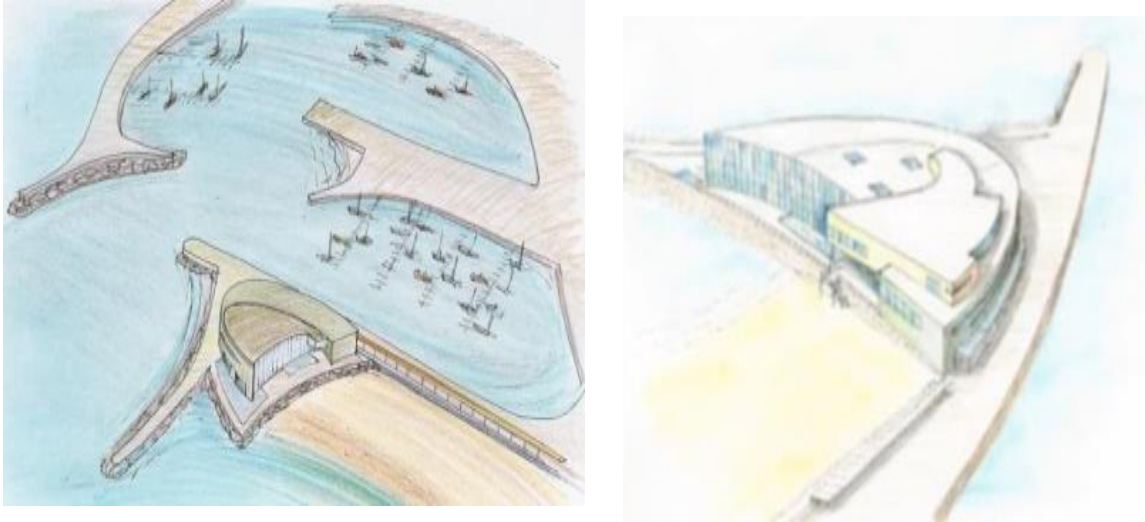


Figure 110:Le volume de Talasoponiente

#### IV.2.2.5 Aménagement extérieur :

- un manque des espaces verts.
- La présence des parkings près de chaque regroupement au côté nord.
- Manque d'aménagement extérieur sauf pour le jardin de détente mer et au sud par la plage de Gijón.



parking

Figure 111:plan de masse de Talasoponiente

source :google earth+auteur

#### **IV.2.2.6 Façades :**

Le projet présente deux côtés diamétralement opposés Selon la vue de la Marina et de la plage de Poniente. Au Nord, une façade en ardoise verte avec une courbure très prononcée apparaît comme le visage dur envers et contre tout. Au sud, un rideau de verre mur contenant des panneaux solaires pour capter la chaleur, la lumière et l'énergie solaire.



**Figure 112:les façades de Talasoponiente**

Source : Google image

#### **IV.2.2.7 Concepts durables :**

-Au sud ouvert, un rideau de verre qui capte la chaleur, la lumière et l'énergie solaire pendant le nombre maximum d'heures par jour, et réduit les besoins pour l'éclairage et le chauffage. Il dispose d'un système de gain de chaleur par 71 panneaux solaires utilisé comme support pour le réchauffement de la piscine et production d'eau chaude.



Figure 113: les panneaux solaire de Talasoponiente

#### IV.2.2.8 analyse des plans de thalassothérapie Gijón:

Le fonctionnement intérieur repose sur cinq activités :

1. un Centre de thalassothérapie.
2. une Clinique de physiothérapie.
3. un Centre de loisirs thermiques.
4. un Complexe sportif.
5. Un restaurant

-Ces activités sont divisées en 3 Niveaux avec le sous-sol :

##### IV.2.2.8.1 Le Sous-sol :

Ce niveau Répond à 2 fonctions, les locaux techniques pour le traitement de l'eau de mer, et les espaces des soins individuels sont organisés autour de ses locaux.



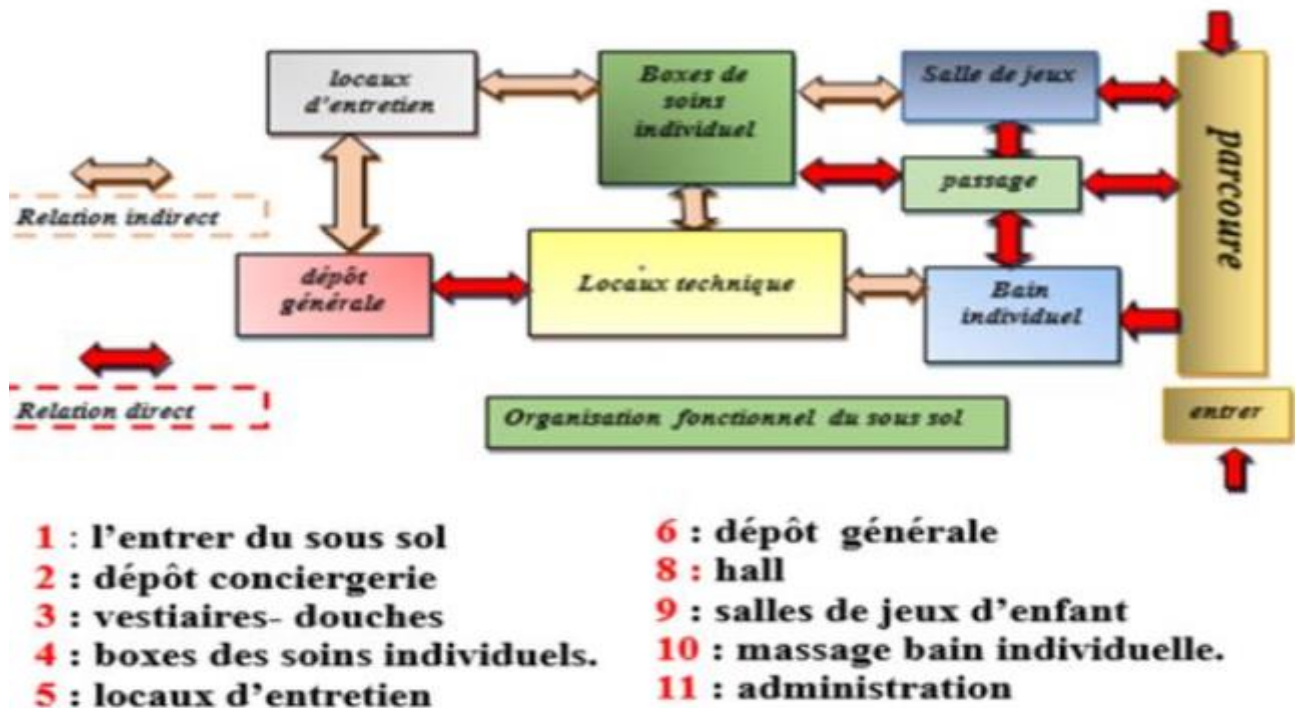


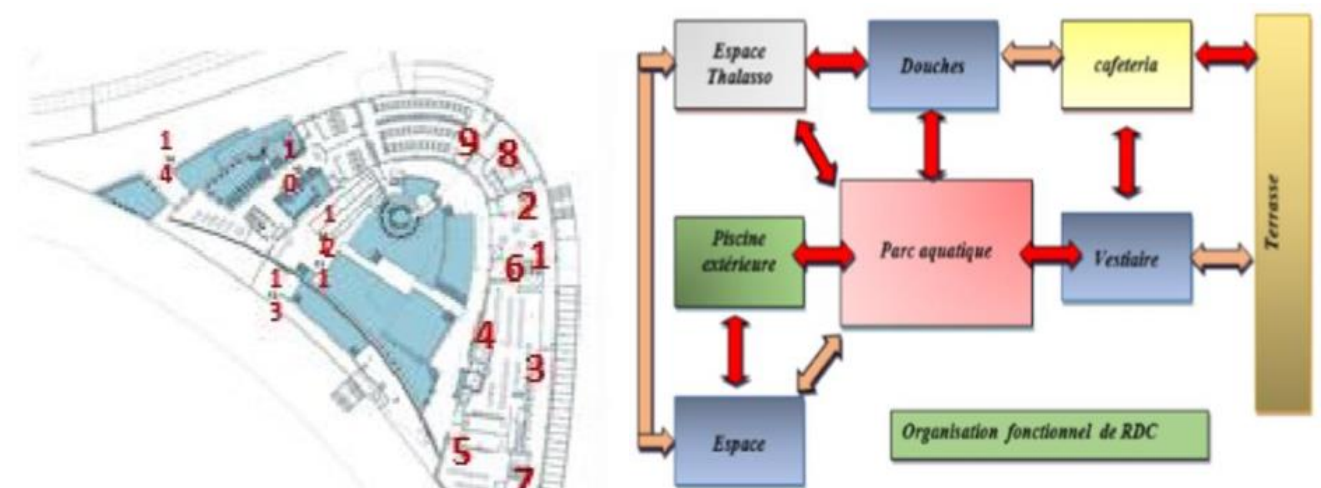
Figure 114:le sous-sol de Talasoponiente

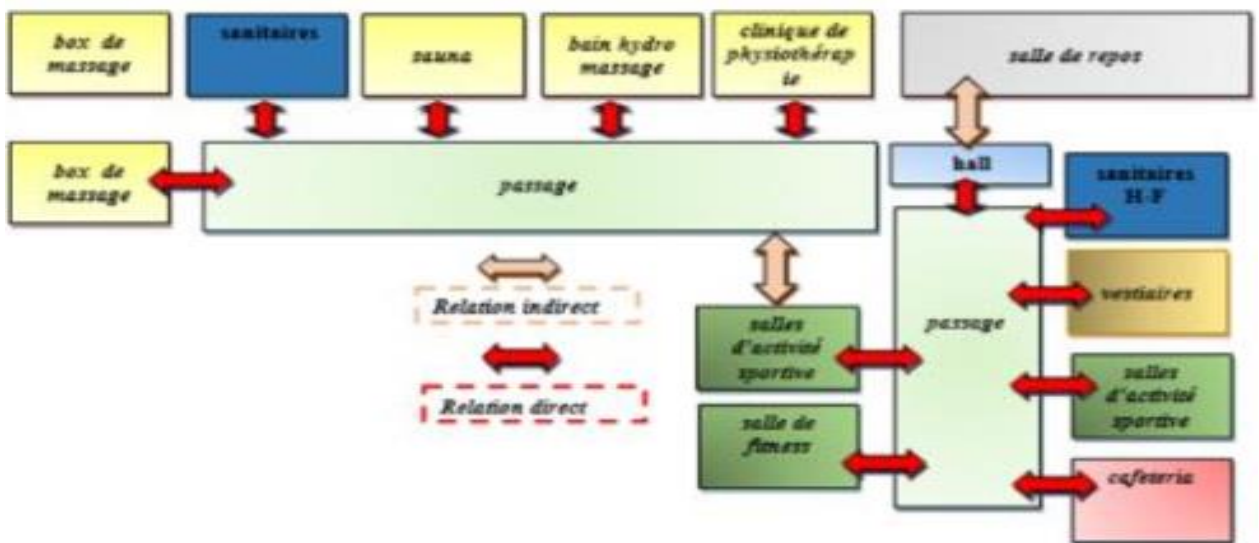
Source : Google image

#### IV.2.2.8.2 Le RDC :

Répond à 2 fonctions :

- Jeux parc Aquatique : (Deux toboggans, cascade, piscine à débordement, pataugeoire, piscine à vagues et piscine active) se trouve au cœur du bâtiment.
- Espace thalasso : La thalassothérapie est la zone maritime par excellence, c'est un espace dédié aux soins, se détendre et profiter de la mer.





#### IV.2.2.8.3 Le premier Étage :

Comprend :

- la zone de sport : Une grande salle de fitness avec quatre salles d'activités sportives.
- Une clinique de physiothérapie : Centrée sur les traitements pour soulager la douleur par Application de la guérison avec l'eau de mer.



, Source : Google image

#### IV.2.2.8.4 Le deuxième Étage :

Comprend la zone de restauration :

-Restaurant -sanitaires H-F - Terrasse extérieure du restaurant

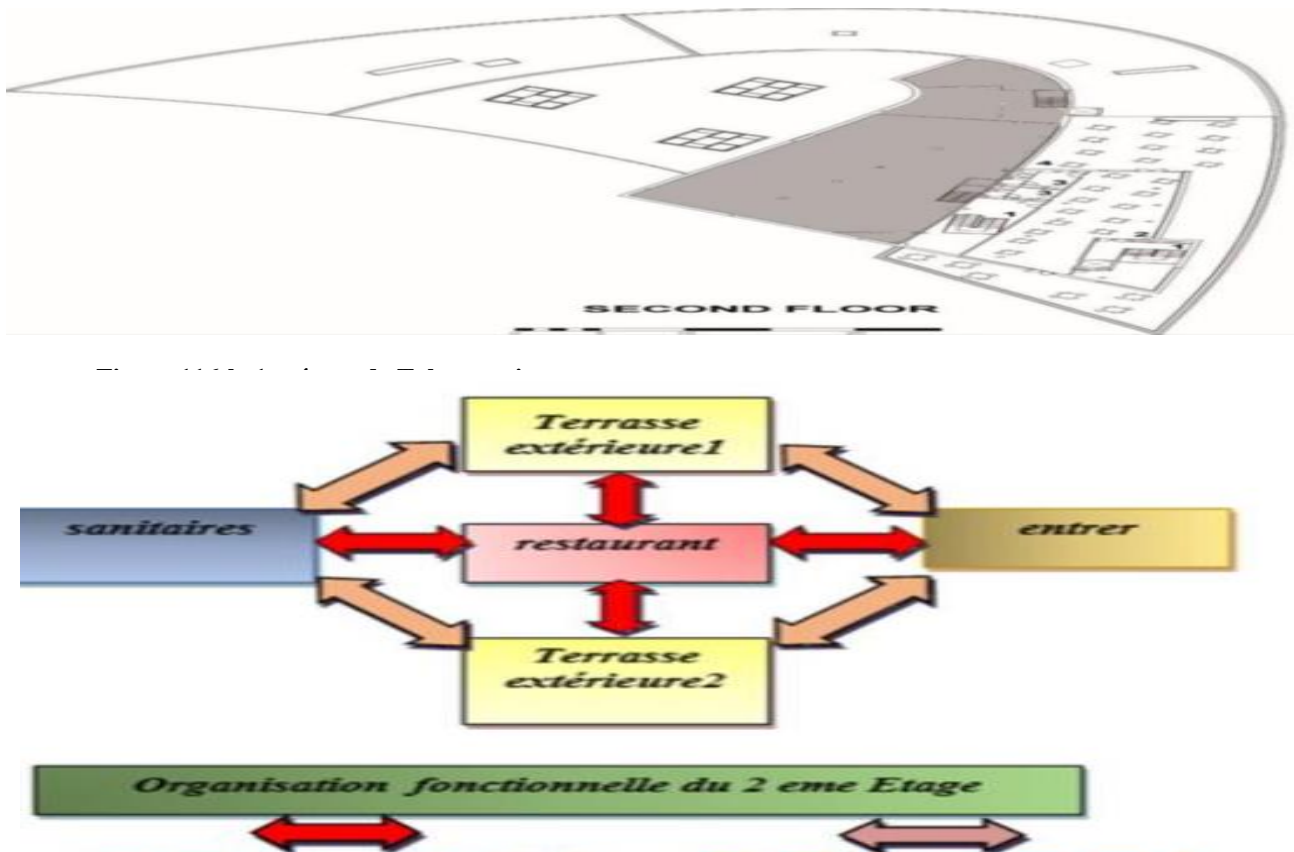


Figure 117:le 2eme étage de Talasopointe

Source : Google image

Synthèse :

C'est un projet intégré au site, qui a un riche programme pour les cures de thalassothérapie. Son volume est issu de forme organique pour être contemplée de tout le bord de la ville. Dans cet exemple, la thalassothérapie prend une grande importance, Répond aux besoins des personnes à mobilité réduite.

### IV.2.3 Exemple 03 : centre Thalasso et Spa Marin Granville et d'un hôtel de 76 chambres .

#### IV.2.3.1 Présentation de projet :

Maître d'ouvrage : Previthal

Maître d'œuvre : mairea architecture

Programme : Thalassothérapie, Balnéothérapie,

Spa sec, Restaurant, salles de séminaire, 76 chambres

Lieu : rue de l'Ermitage Donville- les-Bains .

Surface : 5 080 m



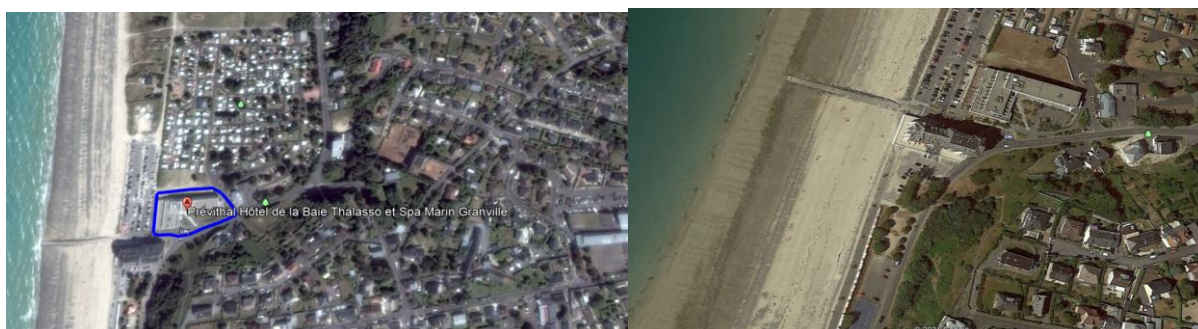
Figure 118:centre de Thalasso et Spa Marin Granville Source : Google image

#### IV.2.3.2 Situation :

-Le projet se situe dans La commune de Donville les

Bains qui est située en BasseNormandie, au sud-ouest du département de la Manche en France.

-Il s'inscrit dans la baie de mont-saint-michel au pied d'une falaise dans un environnement privilégié, face au littoral.



#### IV.2.3.3 Accessibilité :

- Il y a trois accès : deux mécanique pour les voitures.

-l'autre accès est une voie piétonne par laquelle les visiteurs accèdent au projet.



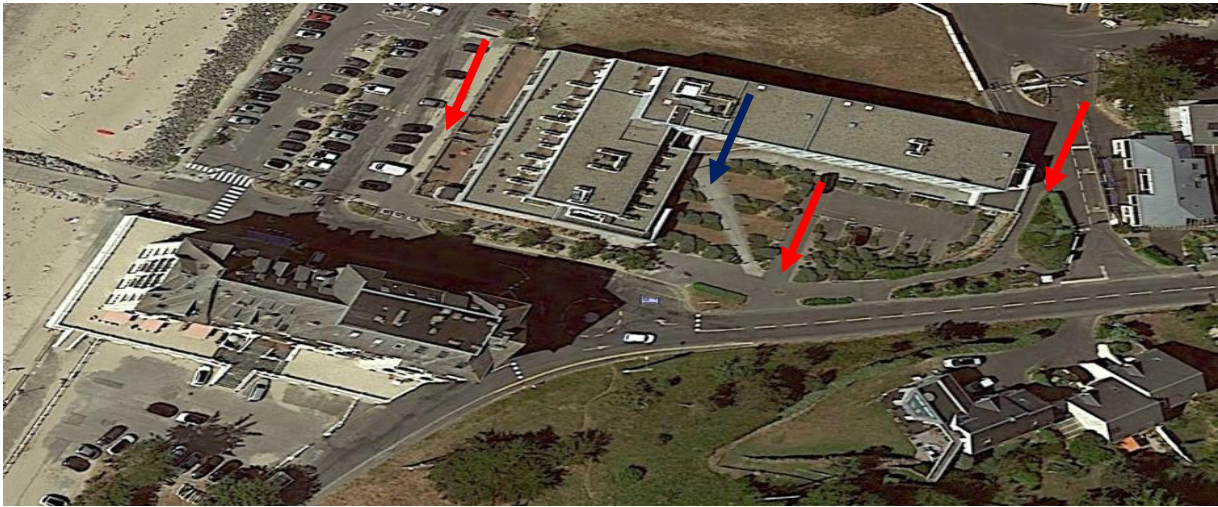


Figure 120: Accessibilité au centre de Thalasso et Spa Marin Granville

accée mécanique →

accée poétonne →

#### IV.2.3.4 Environnement immédiat :

Le projet est entouré d'ensemble de constructions et des espaces de stationnement on trouve:

-Des constructions de résidence, résidence de vacance à type d'appartement à louer ,des parkings ,la plage et la mer.

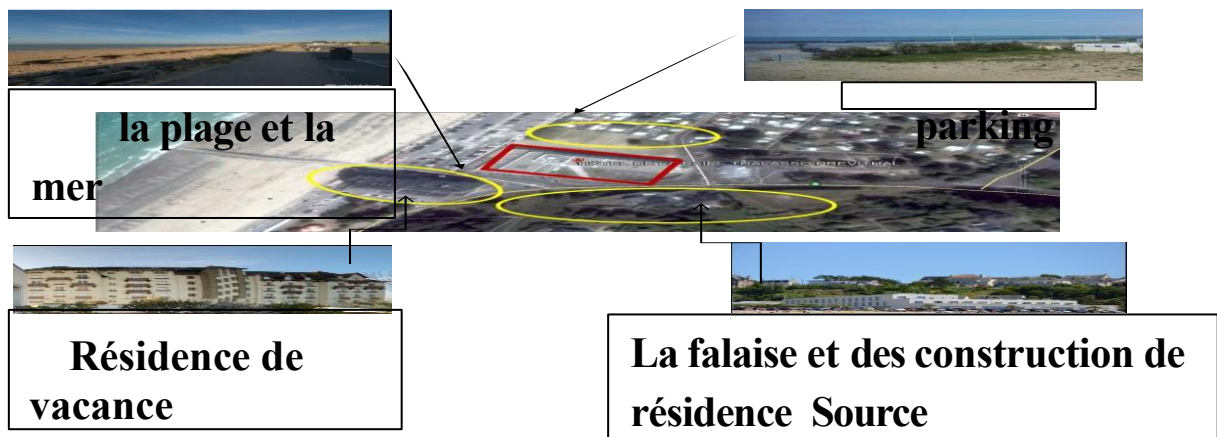


Figure 121: Environnement immédiat de Thalasso et Spa Marin Granville .

#### IV.2.3.5 Les concepts :

- Concept lié à l'histoire du site :

Dans le soucis du respect de la loi littoral meria architecture (maitre d'œuvre ) a du garder la

source :google image.



Figure 122:La forme « bowling ».

Source :google earth

même forme du bowling " L " pour le projet de thalassothérapie.

##### IV.2.3.5.1-Concept de parvis :

Un jardin généreux matérialise l'entrée du bâtiment et entretient une relation avec les espaces d'accueils intérieurs du rez de chaussée.

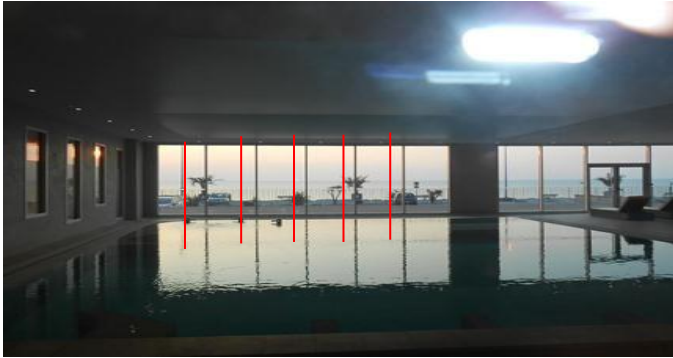


Figure 123:Vue sur parvis

source :google image.

#### **IV.2.3.5.2 Concept de continuité visuel ver la mer :**

Des façades avec de large baie vitrée (transparence).



**Figure 124:Vue sur parvis**

source :google image.

#### **IV.2.3.6 analyse de plan de masse:**

Un jardin généreux matérialise l'entrée du projet et entretient une relation avec les espaces d'accueils intérieurs du rez de chaussée par une continuité visuelle.

- Un parking (avec espace de stationnement pour les handicapés).
- Trois accès : deux accès mécanique qui mène vers parking et un accès piéton avec une Bonde podotactile qui mène vers l'entrée principale de thalassothérapie.
- Projet s'organise en monobloc avec un gabarit qui varie entre :RDC ,R+1 et R+2.
- Des accès vers l'espace de consultation, l'espace séminaire, espace de soin sec et restaurant sont assurées de l'extérieur.

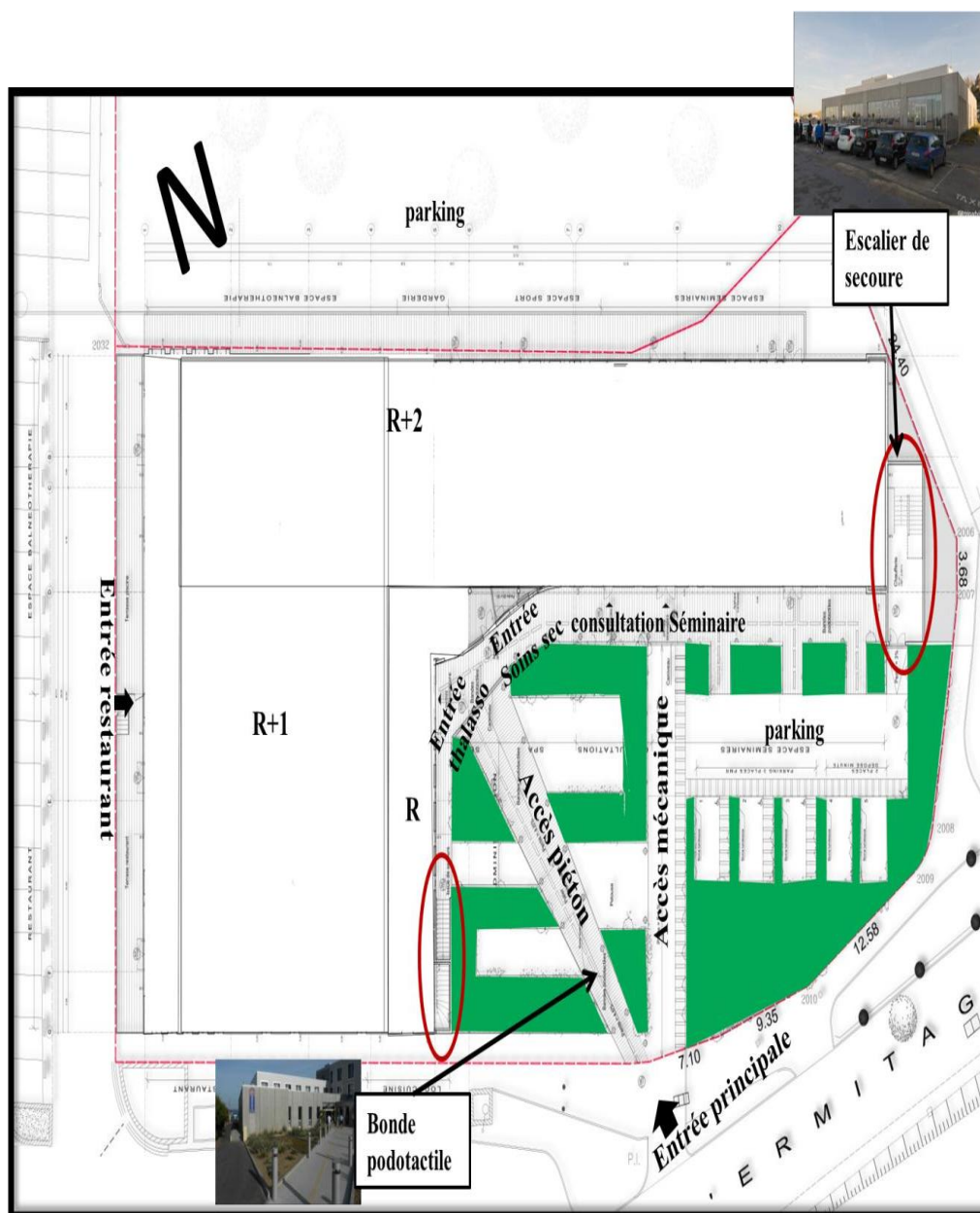


Figure 125: plan de masse

Source :google image

### IV.2.3.7 Analyse des façades:

-Une horizontalité du volume du projet avec un rythme de plein et de vide.

-De large baie vitrée (fenêtre de 1.6 m, et porte fenêtre).

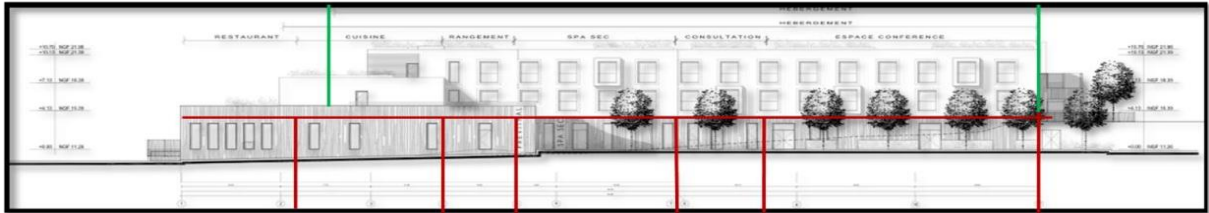


Figure 126:Façade est du centre de thalassothérapie

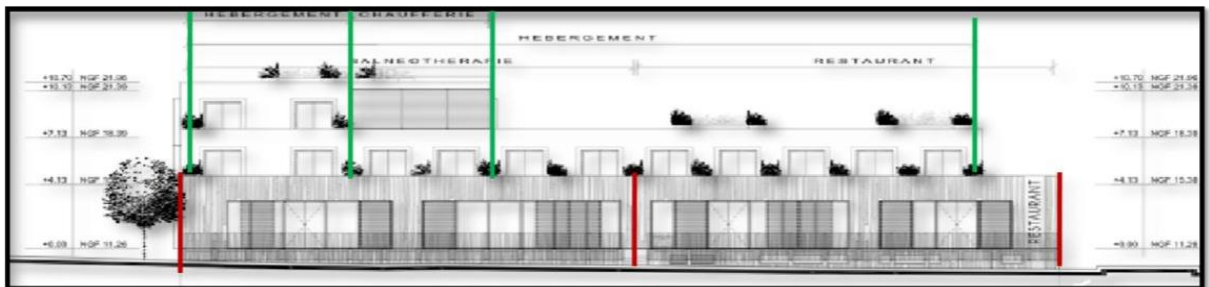


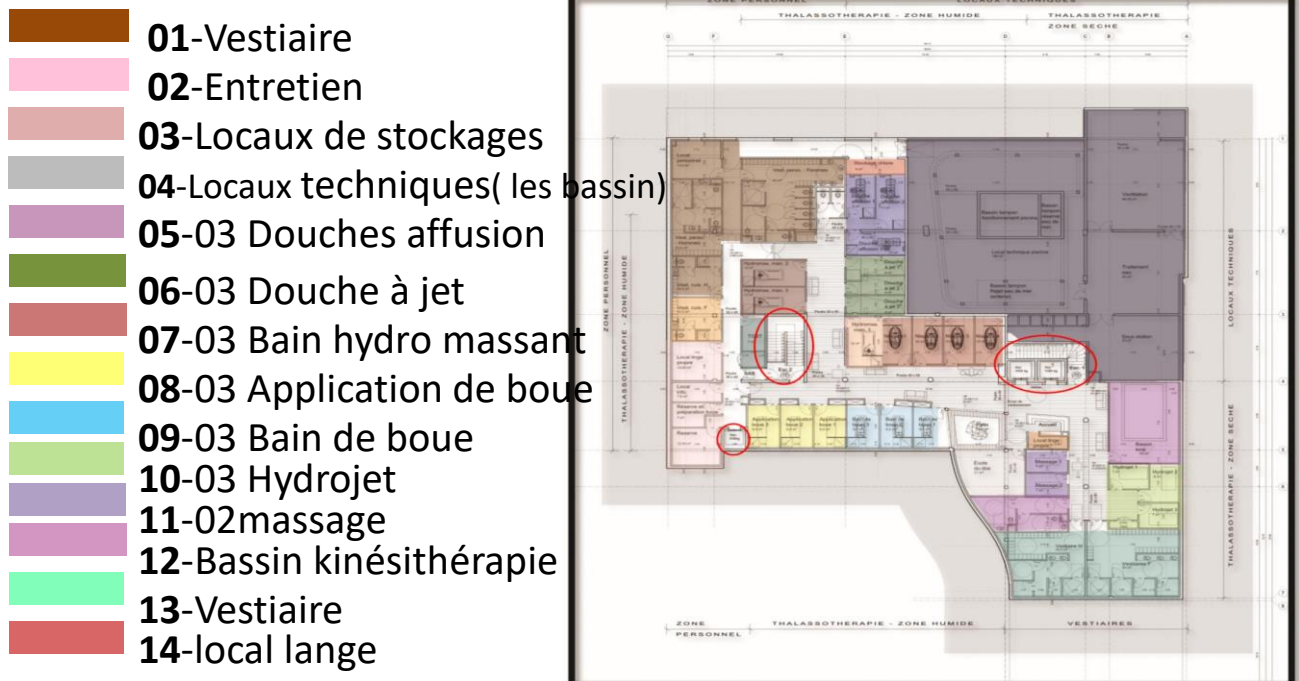
Figure 127:Façade ouest du centre de thalassothérapie

source :google image.

### IV.2.3.8 analyse des plans de thalassothérapie.

#### IV.2.3.8.1-plan de Sous-sol :

Plan du sous-sol est réservé pour l'espace soins humides, locaux techniques, local personnel.

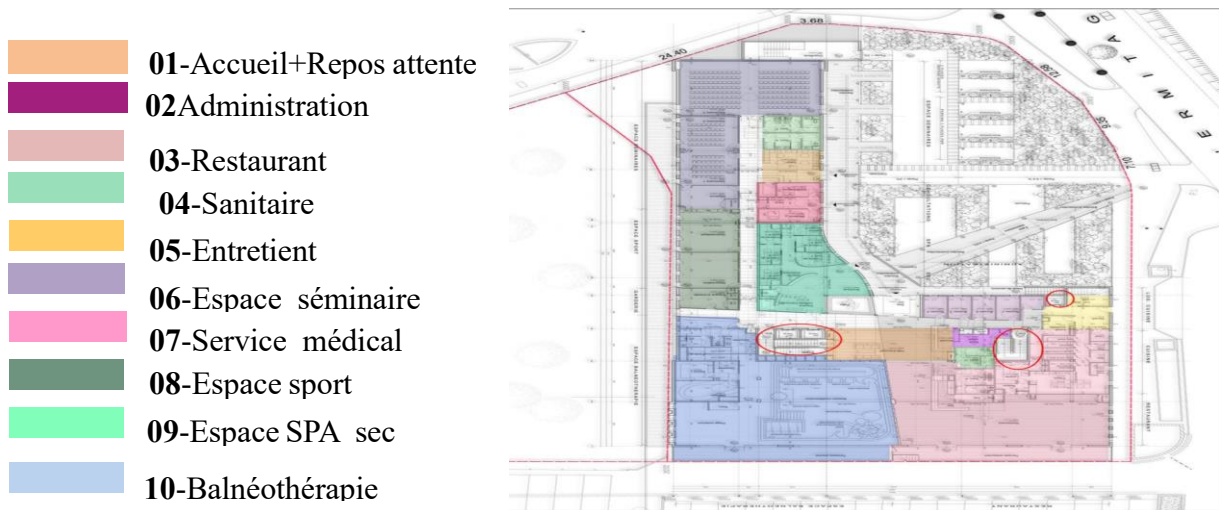


**Figure 128:plan de Sous-sol de thalassothérapie**

source :google image+auteur

**IV.2.3.8.2 plan de rdc :**

Le Plan du rdc est réservé pour l'accueil, restaurant, cuisine, piscine, spa sec et salles de séminaires).



**Figure 129:plan de RDC de thalassothérapie**

source :google image+auteur

#### IV.2.3.9 Organigramme spatiale de centre de thalassothérapie :

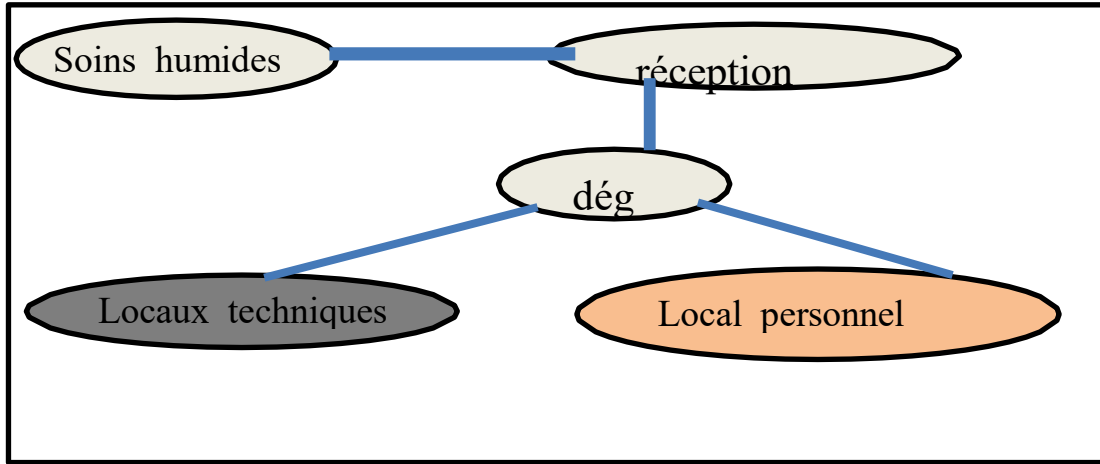


Figure 130:L'organigramme de plan sous -sol

source :auteur .

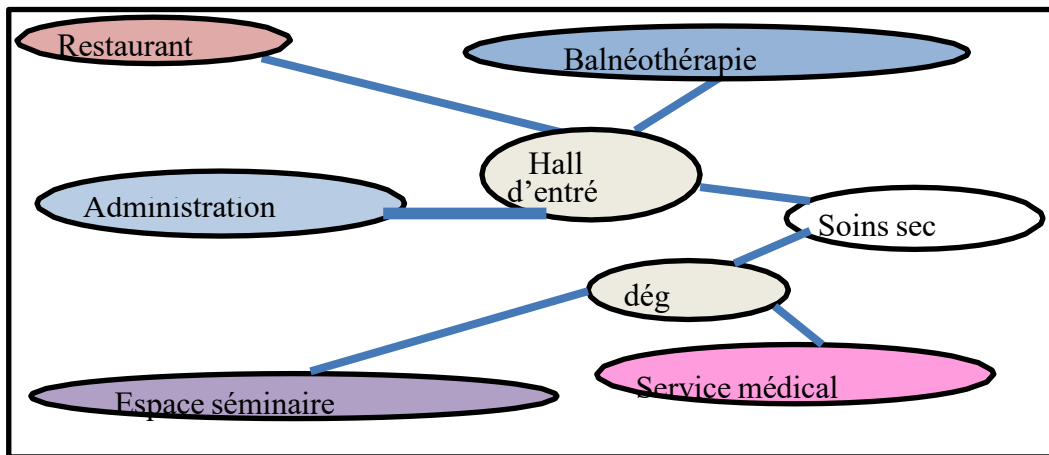


Figure 131:L'organigramme de plan RDC

Source :auteur

#### IV.2.3.10 Pourcentage spatial :

-Plan de RDC :

Le grand pourcentage spatial du plan de rdc est donné pour espace balnéothérapie 30% et espace restaurant 30%.

Les autre espace soin sec 15%.

Acceuil 10% et séminaire 15% .

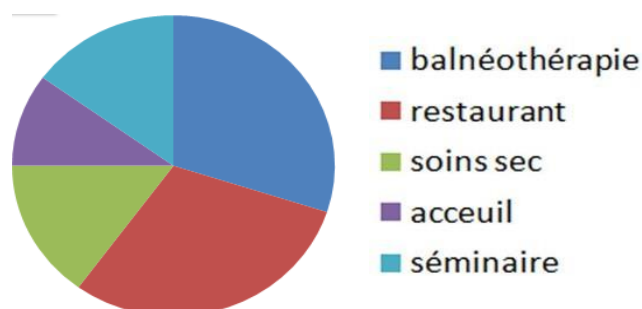


Figure 132: Pourcentage spatial de plan RDC

-Plan de sous-sol :

La moitié du plan du sous-sol est réservé aux soins humides 50% , 30% pour locaux techniques et 20% pour local personnel.

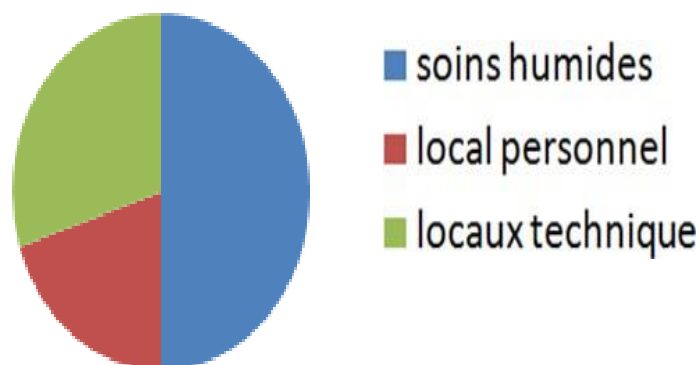


Figure 133: Pourcentage spatial de sou-sol

-Synthèse :

-Les soins et l'hébergement se situent dans le même bloc ce qui permet une circulation facile pour les curistes.

- Un programme riche et diversifié du point de vue soin, loisir et animation.

-Conclusion: A travers les exemples analysés, un ensemble de critères doivent être retenus pour la partie conceptuelle du projet ; à savoir :

-Proximité directe de la source d'eau naturelle pour des raisons techniques.

- Le centre doit être dans un endroit calme et non pollué à des fins de détente et de confort.



- Le centre se compose d'un ensemble d'unités : soins, hébergement, bien-être, animation, administration et services.

Séparation des unités du Centre, en tenant compte des relations fonctionnelles en ce qui concerne le confort des travailleurs et des visiteurs.

- La hiérarchie fonctionnelle doit se faire à travers les espaces tampons.

- Fournir des espaces verts à l'intérieur et à l'extérieur du projet pour le plaisir des visiteurs et l'intégration appropriée du projet dans l'environnement.

-Intégrer des activités récréatives, des restaurants et des commerces dans le projet afin d'augmenter les revenus financiers du centre.

-Concevoir un projet lié à l'environnement qui en tire son sens et sa valeur sans impact négatif sur celui-ci.

### **IV.3 Programmation :**

Introduction :

Parmi les études préalables du projet, il y a la programmation qui est nécessaire pour réussir la réalisation du projet. Elle a pour but de permettre aux concepteurs d'exprimer les objectifs et les contraintes du projet. Elle nous permet aussi d'assurer un bon fonctionnement profitant des exemples livresques et de réfléchir aux usagers et à leurs besoins.

Après l'étude des différents exemples, nous avons défini les composantes qui composent le projet et qui sont : l'accueil, la cure (les soins), l'hébergement et la détente.

#### **IV.3.1 Elaboration du programme :**

Le programme est une résultante logique après l'étude du thème et l'analyse des exemples. Il identifie tous les espaces de notre projet et traduit toutes les attentes et les objectifs qu'on s'est fixé.

Pour programmer un équipement, il est nécessaire de prendre en considération les paramètres importants tels que : la clientèle visée, le site et le contexte environnemental, géographique et humain.

Soit un programme qui s'appuie sur plusieurs éléments tels que : la fonction, l'activité, nombre de personnel, nombre de visiteurs, mobilier, les vues, l'orientation, l'éclairage, horaires de fréquentation, surfaces ...etc.

Dans notre cas, il s'agit d'un centre de remise en forme ou les fonctions de soins et d'hébergement sont les plus importantes, sans oublier les fonctions complémentaires.

Pour élaborer notre programme quantitatif et qualitatif, il nous paraît nécessaire de définir un processus opérationnel pour la programmation du projet.

Partant de l'analyse des exemples, nous avons procédé comme suit :

Détermination des caractéristiques de chaque activité.

Détermination des composantes spatiales.

Références aux exemples étudiés concernant les surfaces.

### **IV.3.2 programme qualitatif :**

Tableau des définitions, normes et fonctions des espaces fondamentaux :

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.









Espace		Définition	Qualité spatiale	Illustration
Service d'accueil	L'accueil	C'est un espace qui joue un rôle capital pour le bon fonctionnement de tout projet architectural car il assure le premier contact, la réception et le passage des visiteurs de l'extérieur à l'intérieur et vers les autres espaces, il est constitué des coins : 1-Réception, 2-Attente ,3-planning ,4-Sanitaires		
	Hall d'entrée	Grande réservation spatiale servant d'entrée, soit d'espace de dégagement dans les édifices recevant du public afin de lui permettre d'accéder	-Relation de chevauchement avec la réception -Doit être ouvert pour assurer la transparence.	 1.Hall d'entrée Source : tripadvisor
	Réception	-Espace réservé à l'accueil d'un client pour l'orientation, et le renseignement. Espace situé dans le hall d'accueil, il est un point d'arrivée des curistes, d'attente et de rencontre et lieu d'admission et de sortie	-La réception doit être visible à l'entrée - Consiste un bureau derrière lequel se tient un employé. -bien éclairé et aéré -Le tableau de clefs et les casiers se situent juste derrière lui.	 2 réception Source : Google image
	attente	Espace mis à la disposition des usagers pour leur permettre d'attendre le moment où ils seront reçus, de prendre une boisson, de lire un journal, ou de discuter en groupe.	Relation de chevauchement avec la réception et le hall d'accueil.	 3.Salle d'attente source, Google image
	sanitaires	Se dit des appareils et installations d'hygiène qui distribuent et évacuent l'eau dans les habitations (baignoires, bidets, lavabos, éviers, WC).Des toilettes	Aménagement à prévoir pour les personnes âgées et autres personnes à mobilité réduite. - L'accès doit être aisé pour faciliter le flux des	 4.Sanitaires Source : pinterest

Tableau 4:Service d'accueil

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

		séparées sont aménagées pour clients. chaque sexe	
	Consultation médicale	C'est un service où on confirme le dossier médical du curiste et/ ou on procède à une visite générale du patient avant de commencer les soins nécessaires. Au niveau duquel se fait le premier contact du curiste avec le médecin. Cette unité fonctionnelle assure le diagnostic des patients, cet espace est constitué de : 1- Salle de consultation, 2- Espace Attente ,3- Bureau du médecin chef , 4- Bureau de la Secrétaire médicale, 5- Pharmacie. 6- Salle de radiologie, 7- Laboratoire d'analyses biologiques.	
		Un cabinet médical (salle de consultation) : est un local où est exercée une profession libérale liée aux soins de santé médical sera toujours constitué d'au moins une salle de consultation (qui fera parfois office de bureau pour le médecin spécialiste)	Doit être proche de la réception (Relation de proximité) Doit être en chevauchement avec les différents espaces de soins. La surface entre 16 et 18m <sup>2</sup>
	Installation Médicale	Le Bureau de médecin chef : est un espace réservé à l'organisation du fonctionnement médical et administratif du service dans l'espace des soins. Essentiellement dédié à la prise en charge globale des patients.	Doit être en chevauchement avec les différents cabinets médicaux et le bureau de secrétariat. Entre 14 et 16m <sup>2</sup>
			 <p>5. salle de consultation</p> <p>Source: <a href="https://blog.mediprostore.com/3conseils-pour-equipement-votre-cabinet-medical/">https://blog.mediprostore.com/3conseils-pour-equipement-votre-cabinet-medical/</a></p>  <p>6 Bureau de médecin chef</p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>Un bureau du secrétariat médical : est un local qui comporte un groupe de 2 à 4 secrétaires où sont exercées des professions administratives.</p>	<p>Doit être à côté de bureau de médecin-chef et doit être à proximité de la salle de réunion Doit être en relation directe avec les cabinets</p>	 <p>7 bureau du secrétariat médical</p>
	<p>Ce bureau a une relation directe avec le bureau de chef médecin</p>	<p>médicaux et salle d'attente - entre 12 et 14 m<sup>2</sup></p>	<p>Source : <a href="https://fr.dreamstime.com/soignez-travail-t%C3%A9l%C3%A9phone-l-ordinateur-portable-h%C3%B4pital-clinique-image116090289">https://fr.dreamstime.com/soignez-travail-t%C3%A9l%C3%A9phone-l-ordinateur-portable-h%C3%B4pital-clinique-image116090289</a></p>
	<p>Salle de radiologie : Espace où se réalisent d'assurer les prises de clichés radio demandées pour la consultation ou pour le contrôle périodique par le médecin. -Associé à un espace de préparation soit un déshabilleur, avant l'exposition à des rayons.</p>	<p>1- Éloignement de la salle de consultation. 2- La porte devra permettre l'accès d'un lit</p>	 <p>Fig. IV.8. Salle de radiologie source : <a href="http://google.dz/">http://google.dz/</a></p>
	<p>Laboratoire d'analyse biologique : Un espace où des professionnels de la santé ont prélevé des échantillons des fluides de l'organisme, sur lesquels ils effectuent des analyses micro-biologiques, biochimiques,</p>	<p>permet d'assurer les analyses courantes pour offrir les données nécessaires à un diagnostic ou un contrôle De l'évolution d'une maladie.</p>	 <p>Fig. IV.9 Laboratoire d'analyse biologique source : <a href="http://www.laboratoire-gros.fr">www.laboratoire-gros.fr</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.


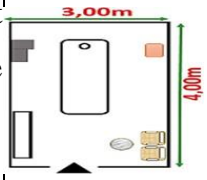

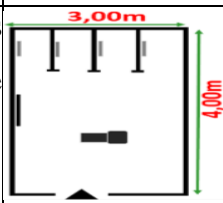
		hématologiques, etc.		
		Pharmacie : Réservation spatiale dans le centre où les médicaments sont préparés ou débités	-Relation de chevauchement avec l'accueil. -Proximité avec le bureau d'infirmier.	 Fig. IV.10. Pharmacie Source : <a href="http://google.dz/">http://google.dz/</a>
Les soins				
1- Les soins humides		Les Douches :		
		Douche affusion : Massage- manuel sous une pluie d'eau de mer Réservations spatiales	C'est un soin trèsrelaxant avec une triple action de massage :	

Tableau 5: Installation Médicale

		pour des massages manuels sous une pluie d'eau de mer, pour la détente du corps et de l'esprit. C'est un soin très relaxant avec une triple action de massage : des jets fins qui favorisent la détente musculaire, un massage qui favorise le relâchement musculaire et la relaxation.	des jets fins qui favorisent la détente musculaire et la relaxation de la vapeur d'eau qui a un pouvoir décontractant (effet thermique) et agit comme un aérosol local.	 Fig. IV.11. Douche affusion Source : <a href="http://www.polycom-tunisie.com/.piscines-et-thalasso/douche-d-affusion/">http://www.polycom-tunisie.com/.piscines-et-thalasso/douche-d-affusion/</a>
		Douches au jet : Massage de loin à l'aide d'un jet d'eau de mer assez puissant. C'est le soin le plus courant.	doit être proche des vestiaires et de la salle de repos.	

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.


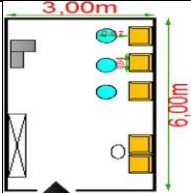


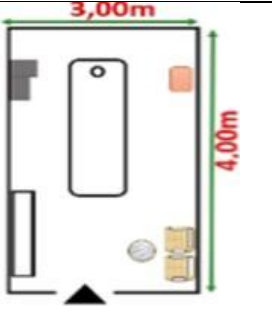
	<p>Debout au fond d'une salle et tenu à une barre fixée au mur, le curiste reçoit un puissant jet à gros débit envoyé par un agent soignant situé à 5 mètres de lui.</p>	 <p>Fig. IV.12. Douche au jet</p> <p>Source : <a href="https://www.thermes-saujon.fr/spa-thermal-philae/presentation/actualites/301-focus-sur-la-douche-au-jet.html">https://www.thermes-saujon.fr/spa-thermal-philae/presentation/actualites/301-focus-sur-la-douche-au-jet.html</a></p>
	<p>douche sous-marine : Bain d'eau de mer avec des jets qui massent l'ensemble du corps qui se termine par un massage sous l'eau à l'aide d'un jet manuel. C'est également un soin anticellulite.</p>	<p>Ce soin réunit les propriétés du bain d'eau de mer (effet relaxant et régénérant) et des massages (effet décontractant, action circulatoire et drainante).</p> <p>Fig. IV.13. Douche sous-marine</p> <p><a href="https://coteouest.secretbox.fr/douche-sous-marine-20-min.html">https://coteouest.secretbox.fr/douche-sous-marine-20-min.html</a></p>


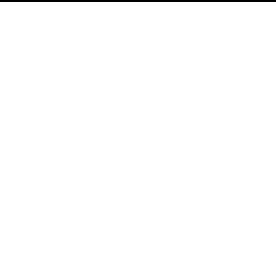

Tableau 6: Les soins humide

	<p>Manulves et Pédiluve : Le manulve : est un soin qui consiste à immerger les mains, les poignets, les</p>	<p>ce soin stimule la circulation sanguine des pieds et a un effet raffermissant sur la</p>	
--	---	---	---


	<p>avants bras dans des bains d'eau de mer alternant, le tiède et le froid le tout accompagné d'algues.</p> <p>Le pédiluve : est un soin qui s'applique aux membres inférieurs, notamment les pieds et les mollets. On utilise la même méthode qu'en manuluve.</p>	<p>peau. Il soulage et apaise les jambes fatiguées donnant une sensation de fraîcheur, de légèreté.</p>	 <p>Fig. IV.14. Manuluves etPédiluve Source :<a href="https://www.unbescheiden.com/fr/g/produits/bains-a-quatre-cellules-pediluves-et-manuluves?light">https://www.unbescheiden.com/fr/g/produits/bains-a-quatre-cellules-pediluves-et-manuluves?light</a></p>
	<p>Douche gynécologique : Est une Cure destiné à soulager différents troubles gynécologiquechez la femme</p> <p>La douche gynécologique, (vaginale), se pratique dans un bain d'eau de mer chauffé à38°C.</p>	<p>Contrairement à la douche sous-marine, la pression de l'eau est relativement faible dans ce type de soin. Le thérapeute utilise une canule pour permettre l'irrigation vaginale lors d'une séance de douche gynécologique. La séance dure 15 min (peut varier)</p>	 <p>Fig. IV.15. Douche gynécologique Source : <a href="http://www.guide-thalasso.com/La-douche-gynecologique-en.html">http://www.guide-thalasso.com/La-douche-gynecologique-en.html</a></p>
<p>Les bains</p>			
	<p>Bain hydro massant : Baignoire d'eau de mer à 34- 38°C enrichie d'extraits d'algues marines et d'huiles essentielles où le corps est</p>	<p>Ce soin a un effet décontractant, relaxantet régénérant. L'eau de mer a une action minéralisant. Les</p>	




IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

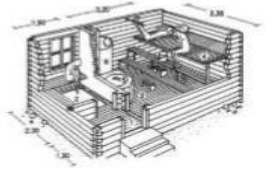


	massé par des cycles de jets	bulles d'air ont une	
	<p>sous-marins partant des pieds pour remonter jusqu'à la nuque</p>	<p>action relaxante surtout la surface du corps. Les jets à une action circulatoire et drainante</p>	 <p>Fig. IV.16. Bain hydro massant  <a href="https://www.tripadvisor.fr/LocationPhotoDirectLink-g187259-d456948-i112160875-Hotel_Adelphia-">https://www.tripadvisor.fr/LocationPhotoDirectLink-g187259-d456948-i112160875-Hotel_Adelphia-</a></p>
	<p>Boues marines : Application de boues marines chaudes surtout sur une partie du corps. Ce soin a lieu dans un hammam ou sous une couverture chauffante pour renforcer la pénétration des éléments marins</p>	<p>Ce soin a un effet antalgique et anti-inflammatoire pour les articulations indiqués pour les problèmes de dos, d'arthrose et de rhumatisme</p>	 <p>Fig. IV.17. Boues marines  Source : <a href="http://www.bienfaitspournous.com/les-etonnantes-vertus-des-boues-marines/">http://www.bienfaitspournous.com/les-etonnantes-vertus-des-boues-marines/</a></p>
	<p>Enveloppement d'algues (algorithérapie) : Application d'algues marines chaudes finement broyées sur tout le corps. Ce soin a lieu dans un hammam sous une couverture chauffante</p>	<p>Ce soin a un effet reminéralisant (les algues sont riches en sels minéraux, en oligo-éléments et en vitamines) et régénérant pour le corps, adoucissant pour la peau</p>	 <p>Fig. IV.18. Enveloppe ment d'algues  Source : <a href="https://www.massage-zen-therapie.com/thalasso-algothérapie.html">https://www.massage-zen-therapie.com/thalasso-algothérapie.html</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

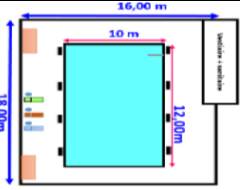



	<p>Aérosol individuel : Inhalation grâce à un masque individuel d'eau de mer nébulisée associée à des huiles essentielles spécifiques à chaque soin.</p>	<p>ce soin permet la dilatation, le drainage et la libération des voies respiratoires et des cavités encombrées. Il est recommandé dans les problèmes respiratoires et aide au sevrage tabagique.</p>	 <p>Fig.IV.19 Aérosol individuel</p> <p>Source : <a href="https://www.chainethermale.fr/cambo-les-bains/cures/cambo-les-bains-cure-vr-voies-respiratoires">https://www.chainethermale.fr/cambo-les-bains/cures/cambo-les-bains-cure-vr-voies-respiratoires</a></p>
--	--	---	---

	<p>Cryothérapie : Application d'algues marines froides enrichies en camphre et huiles essentielles sur les membres inférieurs.</p>	<p>ce soin stimule la circulation sanguine des membres inférieurs. Il soulage et apaise les jambes fatiguées donnant une sensation de fraîcheur, de légèreté. Il est indiqué pour les problèmes de jambes lourdes et de mauvaise circulation.</p>	 <p>Fig.IV.20. Cryothérapie</p> <p>Source : <a href="https://www.sportprotech.com/guide/recuperation-sport/cryotherapie/">https://www.sportprotech.com/guide/recuperation-sport/cryotherapie/</a></p>
--	--	---	---


IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

L'hydrothérapie collective :	<p>Sauna : Durée : 30 min</p> <p>Bain chaud et sec pris dans une cabine en bois, provoqué par la chaleur sèche diffuse à une température comprend entre 70°C et 100 °C.</p>	<p>-stimule-la sudation et la circulation sanguine sous cutanée favorisant l'élimination des déchets et des toxines</p> <p>-Revêtement en bois pour réduire le rayonnement calorifique.</p> <p>-Doit être éclairée, et calme.</p>	  <p>Fig.IV.21. Sauna Source :<a href="https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1601-sauna-conseils.html">https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1601-sauna-conseils.html</a></p>
	<p>Hamam : Durée : 30 min</p> <p>Bain de vapeur dans une salle où la température s'élève Alors, les principaux éléments minéraux et organiques : calcium, magnésium, potassium... pénètrent dans l'organisme. Sa densité, proche de celle du corps humain, lui donne cet effet de portance et son</p>	<p>-faire transpirer le corps tout en l'hydratant.</p> <p>-La sudation intense favorise l'élimination des toxines.</p> <p>-Ce soin a également un effet bénéfique direct sur la peau (psoriasis, acné vulgaire ou sévère ou cicatrice chéloïde).</p> <p>On peut également</p>	 <p>Fig.IV.22. Hammam Source :<a href="https://www.side-tours.com/fr/bain-turc">https://www.side-tours.com/fr/bain-turc</a></p>



	<p>action mécanique de brassage et de massage la rend particulièrement efficace en rééducation.</p>	<p>réaliser un gommage afin d'enlever les peaux mortes facilitant ainsi le renouvellement cellulaire.</p>	
--	---	---	--

	<p>Piscine dynamiques : Espace abritant un grand bassin rempli d'eau ou se font des mouvements rigoureux, et des pratiques de rééducation, plus fines et personnalisées</p>	<p>Système constructif spécial (grande portée) revêtements de sol et des parois spéciaux avec des isolations acoustiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation</li> <li>- Bonne aération et bon éclairage</li> <li>- Prévoyez les arrivées d'eau et les évacuations d'eau de vidange.</li> </ul>	  <p>Fig.IV.23. Piscine dynamique</p> <p>Source : <a href="http://www.lacsaintpardoux.fr/en/bouger/1-a-piscine-du-lac-de-saint-pardoux/les-activites/aquadynamique-136.html">http://www.lacsaintpardoux.fr/en/bouger/1-a-piscine-du-lac-de-saint-pardoux/les-activites/aquadynamique-136.html</a></p>
	<p>Piscine de rééducation : Espace d'une piscine d'eau de mer chauffée à 32° C qui a pour but de corriger les gestes et postures inadéquates. Série d'exercices effectués dans une piscine d'eau de mer chauffée à 32° C qui ont pour but de corriger les gestes et postures inadéquates de permettre un apprentissage de mouvements adaptés, de développer la souplesse de l'appareil musculaire et de</p>	<p>la chaleur a un effet de réchauffement et de décontraction des masses musculaires et un effet sédatif sur les douleurs. Libéré de son poids dans l'eau de mer, le corps retrouve aisance et souplesse ce qui lui permet de suivre les exercices et de mobiliser, sans fatigue ni douleur, membres et articulations.</p>	  <p>Fig.IV .24. Piscine de rééducation</p> <p>Source : <a href="https://www.medicaexpo.fr/fabricant-medical/piscine-reeducation-925.html">https://www.medicaexpo.fr/fabricant-medical/piscine-reeducation-925.html</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

		mobiliser en douceur des articulations.		
Les soins secs	La kinésithérapie passive	<p>Massage anticellulite : Manipulation manuelle exercée sur le corps à type d'effleurage, pression glissée profonde, friction, pétrissage, percussion, vibration palpé-rouler.</p>	<p>Chauffe localement la masse adipeuse et aide à diminuer la cellulite, active la circulation sanguine veineuse et lymphatique accélérant l'élimination des toxines.</p>	 <p>Fig.IV.25. Massage anticellulite</p> <p>Source : <a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fhypnose-massagelille.fr%2Fmassage-anti-cellulite">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fhypnose-massagelille.fr%2Fmassage-anti-cellulite</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>Réflexologie plantaire : ce soin permet de libérer les tensions et de rétablir l'équilibre dans les parties du corps correspondantes suivant une projection des organes sur la plante des pieds. Il permet par des étirements, des frictions et des pressions exercées sur les zones réflexes une réaction à distance sur certaines parties du corps ou sur un organe.</p>	<p>Précédé d'un massage des pieds il s'agit d'une technique de digipuncture</p>	 <p>Fig.IV.26. Réflexologie plantaire Source : <a href="http://www.pharmaciedelabarre.com/retour-sur-lanimation-reflexologie-plantaire/">http://www.pharmaciedelabarre.com/retour-sur-lanimation-reflexologie-plantaire/</a></p>
	<p>Shiatsu : Ce massage se fait par pression des doigts, des paumes de la main, des coudes ou des pieds sur des méridiens et points d'acupuncture. Basée sur le principe de la</p>	<p>situé entre le massage et la relaxation le shiatsu vitalise l'organisme, facilite la circulation de l'énergie, détend et relaxe le corps. Il vient à bout des tensions nerveuses et peut être</p>	 <p>Fig.IV.27. Shiatsu</p>

	<p>circulation d'énergie le long des méridiens du corps, cette technique de massage au Japon vise à réguler</p>	<p>indiqué dans les cervicalgies, les dorsalgies et les lumbagos.</p>	<p>Source : <a href="https://www.mariefrance.fr/equilibre/bien-etre/savoir-massage-shiatsu-relancer-flux-denergie-organes-449514.html">https://www.mariefrance.fr/equilibre/bien-etre/savoir-massage-shiatsu-relancer-flux-denergie-organes-449514.html</a></p>
--	---	---	---

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.


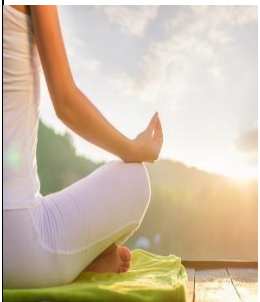

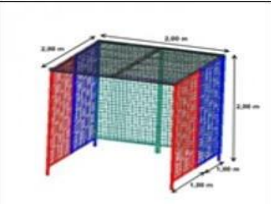


	<p>Massage amaïssant :</p> <p>Le massage minceur est un soin phare pratiqué en institut de beauté ou chez un kinésithérapeute pour aider à mincir et raffermir la peau. Les massages pour maigrir s'adressent aux personnes qui ont de la cellulite ainsi que de la rétention d'eau car ils permettent de la localiser et de la traiter.</p>	<p>Induit une sensation de bien-être.</p> <p>Ce massage chauffe la masse adipeuse et aide à diminuer la graisse, active la circulation sanguine veineuse et lymphatique accélérant l'élimination des toxines.</p>	 <p>Fig.IV.28. Massage amaïssant</p> <p>Source : <a href="https://www.gui-de-piscine.fr/guide-des-soins/rituels-et-soins-dans-les-spas/le-massage-amincissant-1302_A">https://www.gui-de-piscine.fr/guide-des-soins/rituels-et-soins-dans-les-spas/le-massage-amincissant-1302_A</a></p>
	<p>Sophrologie :</p> <p>Méthode de, relaxation basée sur des exercices de respiration accompagnés d'une sorte de visualisation du corps pour favoriser la prise de conscience des groupes musculaires et du relâchement que l'on peut volontairement exercer sur eux.</p>	<p>Induit une sensation de bien-être.</p>	 <p>Fig.IV.29. Sophrologie</p> <p>Source : <a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https://www.blog.pharmagdd.com/2Fsophrologie-5-maladies-quelle-soulage%2F&amp;psig=AO">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https://www.blog.pharmagdd.com/2Fsophrologie-5-maladies-quelle-soulage%2F&amp;psig=AO</a></p>
	<p>Mécanothérapie :</p> <p>La mécanothérapie est l'utilisation d'appareils pour faire travailler un muscle ou un ensemble de muscles</p>	<p>Traitement des affections articulaires traitées sciatiques, maux de dos et déformations vertébrales diverses</p>	



Tableau 7:Les soins secs

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">La kinésithérapie active</p>	<p>synergiques de façon isolée et élective, dans un but thérapeutique.</p>		<p>Fig.IV.30. Mécanothérapie Source :<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3Aequipements%2Fmecanotherapie%2F&amp;psi">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3Aequipements%2Fmecanotherapie%2F&amp;psi</a></p>
	<p>Pouliothérapie : Méthode de physiothérapie utilisant des systèmes de poulies, de cordes et de poids, ce qui permet d'effectuer des mouvements contre des résistances variables.</p>	<p>améliorer la sensibilité du positionnement et de l'équilibre articulaire.</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   <p>Fig.IV.31. Pouliothérapie Source:<a href="http://kine-informationslam.blogspot.com/2018/04/suspension-therapie-et-pouliotherapie.html">http://kine-informationslam.blogspot.com/2018/04/suspension-therapie-et-pouliotherapie.html</a></p> </div>



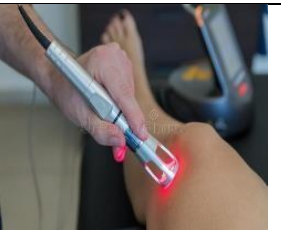


	<p>Gymnastique :</p> <p>-Une salle élégante et raffinée, parfaitement équipée pour un entraînement complet. Musique, appareils de fitness, haltères, bancs de musculation et tout ce qu'il faut pour retrouver la forme, l'énergie et de saines habitudes. -elle contient aussi des vestiaires, douches et sanitaire</p>	<p>Bonne aération</p> <p>-L'éclairage par lumière du jour (une grande vitre).</p> <p>-Température de pièce 12-15</p>	 <p>Fig.IV.32. Gymnastique</p> <p>Source : <a href="https://www.fitnesfriandises.fr/2015/09/j'aimerais-donner-des-cours-de-gym/">https://www.fitnesfriandises.fr/2015/09/j'aimerais-donner-des-cours-de-gym/</a></p>
--	--	--	---


IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

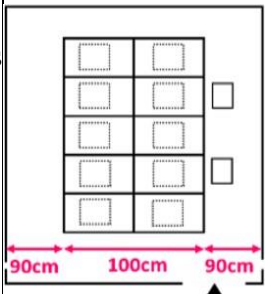
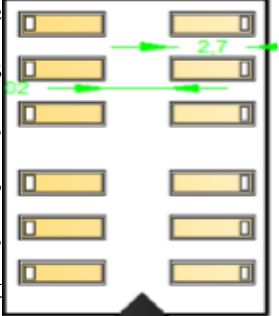
	<p>Stretching :</p> <p>Le stretching (de l'anglais to stretch, étirer) est une forme de gymnastique douce, ayant pour objectif d'étirer et d'assouplir l'ensemble de l'organisme.</p> <p>Il n'y a pas de durée absolue, un exercice se compose de deux ou trois phases nécessaires à l'obtention de l'extension maximale, le temps mis par chacun à la réalisation d'une phase est variable et fonction de différents facteurs propres à chacun</p>	<p>Le stretching améliore votre souplesse musculaire et votre mobilité articulaire. Pour garder une silhouette fine et des muscles longs après une activité sportive intense Le stretching a le double intérêt de vous détendre physiquement et mentalement</p>	 <p>Fig.IV.33. Stretching</p> <p>Source : <a href="https://www.healthline.com/health/benefits-of-stretching">https://www.healthline.com/health/benefits-of-stretching</a></p>
	<p>Salle de musculation : désigne un lieu spécifique consacré à l'exercice de la musculation.</p> <p>Équipée de machines de musculation, elle est souvent privée et peut être réservée à la clientèle d'un hôtel, aux résidents d'un immeuble, ou plus couramment aux adhérents d'une association de musculation.</p>	<p>L'exercice de la musculation se fait principalement par l'utilisation de poids qu'il soit libre, par les haltères notamment ou encore guidé par des machines.</p>	 <p>Fig.IV.34. Salle de musculation</p> <p>Source : <a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Salle_de_musculation_de_1%27%20cole_polytechnique.jpg">https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Salle_de_musculation_de_1%27%20cole_polytechnique.jpg</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

physiothérapie	<p><b>Lontophorese :</b> C'est une technique spécifique de l'électrothérapie a pour but d'utiliser les ions dans les tissus à des fins thérapeutique.</p>	<p>Obtenir une perte de poids et réduire le volume de la masse graisseuse</p>	 <p>Fig.IV.35. Lontophorese Source : <a href="https://fr-fr.facebook.com/ionophoresedz/">https://fr-fr.facebook.com/ionophoresedz/</a></p>
	<p><b>Ultrason :</b> L'application se fait à l'aide d'une tête vibrante que l'on met en contact avec les ligaments de la région à traiter</p>	<p>lutte contre la cellulite, le vieillissement de la peau et la formation des rides.</p>	 <p>Fig.IV.36. Ultrason Source : <a href="https://physiomedic.ca/les-ultrasons-en-physiotherapie/">https://physiomedic.ca/les-ultrasons-en-physiotherapie/</a></p>
	<p><b>Laser :</b> Ce sont des vibrations lumineuses qui peuvent être concentré ainsi l'énergie qu'ils transmettent dégage une forte chaleur</p>	<p>permet de traiter les trajets vasculaires cutanés superficiels.</p>	 <p>Fig.IV.37. Laser Source : <a href="https://fr.dreamstime.com/th%C3%A9rapie-laser-genou-employ%C3%A9-traiter-douleur-image112761320">https://fr.dreamstime.com/th%C3%A9rapie-laser-genou-employ%C3%A9-traiter-douleur-image112761320</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>La presso thérapie : une technique de drainage mécanique et pneumatique qui opère un massage par compression et décompression d'accessoires (botte manchons ceinture)</p>	<p>Active la circulation sanguine et élimine les toxines</p>	 <p>Fig.IV.38. La presso thérapie <a href="https://www.toomed.com/blog/cest-quoi-la-pressotheapie/">https://www.toomed.com/blog/cest-quoi-la-pressotheapie/</a></p>
--	--	--	--

	<p>Vestiaire : Cabine de déshabillage, douche, WC et coin remise en beauté complètent les casiers</p>	<p>Relation de chevauchement avec les locaux d'hydrothérapie</p>	 <p>Fig.IV. 39. Vestiaires</p>
	<p>Salle de repos : Une salle aménagée par des meubles, ou les curistes reposés.</p>	<p>-Doit avoir une relation de proximité de différents types des Piscines, Sauna, Douches, Salles d'hydro massage, Bains, les salles de sport et de rééducation.</p>	 <p>Fig.IV.40. salle de repos</p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

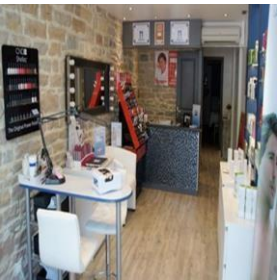




les soins d'esthétiques	Salon d'esthétique	Lieu de soins pour le bien-être et l'agréable apparence	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les murs doivent être de couleur claire (avec une signalétique lumineuse).</li> <li>-L'espace doit être associé à un lieu sain (lieu d'hygiène et de propreté).</li> </ul>	 <p>Fig.IV.41. Salon d'esthétique source : <a href="https://www.pinterest.fr">https://www.pinterest.fr</a></p>
	Salon de	Espace où les clients viennent pour se faire coiffer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La pharmacie nécessite un niveau d'éclairage moyen</li> </ul>	 <p>Fig.IV.42. Salon de coiffure Source : <a href="https://www.ouestribune-dz.com">https://www.ouestribune-dz.com</a></p>



Tableau 8: les soins d'esthétiques

soins à la paraffine	<p>Le soin à la paraffine est un soin complet de remise en forme des mains et/ou des pieds. C'est une méthode qui permet de réparer, hydrater les couches superficielles de l'épiderme, et adoucir la peau des mains et/ou des pieds déshydratés, abîmés et desséchés par les agressions extérieures.</p>	<p>-La paraffine améliore la circulation sanguine et l'oxygénation des tissus. -Relaxant grâce à la chaleur de la paraffine et au modelage réalisé durant le soin, il est également préconisé pour votre confort et votre détente.</p>	 <p>Fig.IV.43. soins à la paraffine Source : <a href="https://www.alphabeautechauny.fr/soin-paraffine-des-mains-xml-378_379_385_389-1167.html">https://www.alphabeautechauny.fr/soin-paraffine-des-mains-xml-378_379_385_389-1167.html</a></p>
----------------------	---	--	---

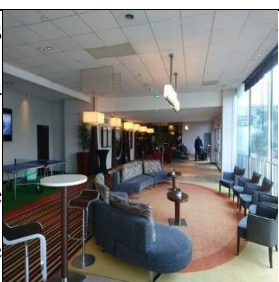
IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	Salle de gommage du corps	<p>Au cœur de ce soin, c'est tout exfolient et préparent la peau l'esprit bienfaisant de la mer qui se dépose sur votre peau. Ce soin est également idéal</p> <p>Les gommages sont essentiels dans un programme pour débiter nos soins corps, minceur, bien-être ou de les gommages Algothermie reminéralisassions nettoient,</p>		 <p>Fig.IV.44. salle de gommage e du corps Source : <a href="https://www.parapharma-direct.com">https://www.parapharma-direct.com</a></p>
Infrastructures Hôtelleries		<p>Hall d'Accueil : espace déjà analysé</p> <p>Salon d'attente : Espace d'attente superposé à un espace de repos qui se présente sous deux formes dans le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salon pour le public large.</li> </ul>	<p>Placé à proximité des espaces tels que cafeteria ou salon de thé...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A proximité de l'espace réception afin d'avoir une bonne visibilité.</li> </ul>	 <p>Fig.IV.45. Salon d'attente SOURCE : <a href="https://www.tripadvisor.fr">https://www.tripadvisor.fr</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.


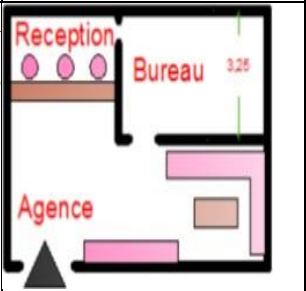
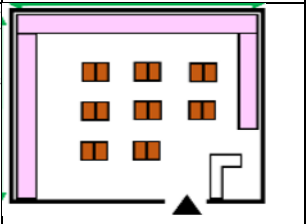
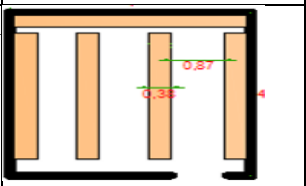
	soins à la paraffine	<p>Le soin à la paraffine est un soin complet de remise en forme des mains et/ou des pieds. C'est une méthode qui permet de réparer, hydrater les couches superficielles de l'épiderme, et adoucir la peau des mains et/ou des pieds déshydratés, abîmés et desséchés par les agressions extérieures.</p>	<p>-La paraffine améliore la circulation sanguine et l'oxygénation des tissus. Relaxant grâce à la chaleur de la paraffine et au modelage réalisé durant le soin, il est également préconisé pour votre confort et votre détente.</p>	 <p>Fig.IV.43. soins à la paraffine</p> <p>Source : <a href="https://www.alphabeautechauny.fr/soin-paraffine-des-mains-xml-378_379_385_389-1167.html">https://www.alphabeautechauny.fr/soin-paraffine-des-mains-xml-378_379_385_389-1167.html</a></p>
	Salle de gommage du corps	<p>Au cœur de ce soin, c'est tout l'esprit bienfaisant de la mer qui se dépose sur votre peau. Les gommages sont essentiels dans un programme pour débiter nos soins corps, minceur, bien-être ou de les gommages Algotherm nettoient,</p>	<p>exfolient et préparent la peau. Ce soin est également idéal dans un programme de minceur, bien-être ou de reminéralisations</p>	 <p>Fig.IV.44. salle de gommage e du corps</p> <p>Source : <a href="https://www.parapharmadirect.com">https://www.parapharmadirect.com</a></p>
Infr astr		Hall d'Accueil : espace déjà analysé		

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>Salon d'attente : Espace d'attente superposé à un espace de repos qui se présente sous deux formes dans le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Salon pour le public large.</li></ul>	<p>Placé à proximité des espaces tels que cafeteria ou salon de thé...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A proximité de l'espace réception afin d'avoir une bonne visibilité.</li></ul>	 <p>Fig.IV.45. Salon d'attente</p> <p>SOURCE : <a href="https://www.tripadvisor.fr">https://www.tripadvisor.fr</a></p>
--	--	---	---




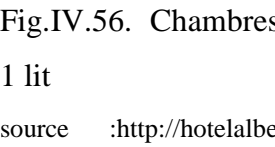

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>Espace Bagagerie : C'est l'espace de stockage des bagages, lorsque le client arrive ou quitte plus tôt sa chambre.</p>	<p>Doit être placé à proximité de la réception, soit du noyau vertical aussi, pour faciliter le déplacement des bagages.</p>	 <p>Fig.IV.46. Espace Bagagerie Source: <a href="https://www.facebook.com">https://www.facebook.com</a></p>
	<p>Agences : Ce sont des espaces de bureaux, administratifs de coordination on distingue (agence de voyage, de tourisme, bancaire etc.) Elles offrent à la clientèle des services en matière de voyage, et des informations sur le transport, les excursions</p>	<p>Doivent avoir une relation de proximité avec les boutiques et les magasins.</p>	 <p>Fig.IV.47. Agences</p>
	<p>Boutiques : Espace de vente et d'achat, on a plusieurs boutiques a chacune sa propriété en articles de vente et en aménagement (objet d'art, vêtements, parfumerie, bijoux, artisanat...etc.)</p>	<p>Liaison totale de proximité avec l'ensemble de l'espace commercial.</p>	 <p>Fig.IV.48. Boutiques</p>
	<p>Salle des coffres : Espace où on dispose les objets de valeur et les grandes sommes d'argent dans les meilleures conditions de sécurité.</p>	<p>Doit avoir une relation forte avec la réception</p>	 <p>Fig.IV.49. Salle des coffres</p>

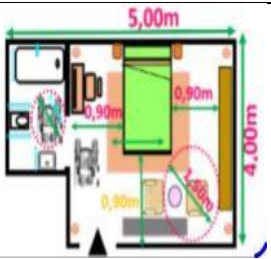
IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

consommation	<p>Restaurants : Les restaurants occupent une place importante dans l'hôtel, il est suivi de rythme de nutrition spécial pour les curistes, il est marqué par la salle : une pièce bien aménagée par des tables et des chaises, elle représente des systèmes de services soit à la carte avec menus du jour renouvelés, couverts simples de standing, self-service ou système mixte.</p>	<p>-Doivent avoir une relation forte et directe avec le hall de l'hôtel et avec la cuisine et moyenne avec l'hébergement à partir de l'office de distribution pour faciliter le service. -doit contenir des espaces pour les PMR. -Penser à une extension extérieure (Terrasse).</p>	 <p>Fig.IV.50. Restaurants Source:<a href="https://www.hotel-sbarriere.com/">https://www.hotel-sbarriere.com/</a></p>
	<p>Cafétéria : Une cafétéria est un lieu de restauration où il n'y a pas de service à table. C'est également un débit de boissons où l'on peut consommer du café et d'autres boissons alcoolisées, des crèmes, pâtisserie ...</p>	<p>Doit avoir une relation forte et directe avec le hall -doit être proche des sanitaires -doit respecter les distances entre les tables, les chaises, et les couloirs de circulations. -doit contenir des espaces pour les PMR.</p>	 <p>Fig.IV.51. Cafétéria Source :<a href="https://www.pinterest.com">https://www.pinterest.com</a></p>
	<p>Salon de thé : salle bien aménagée, où l'on consomme et serve du café, des boissons, des crèmes, des sommaires</p>	<p>Doit avoir une relation forte avec les autres composantes de l'unité de consommation ainsi que le hall.</p>	 <p>Fig.IV.52. Salon de thé Source:<a href="https://www.thebusinessplanshop.com">https://www.thebusinessplanshop.com</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>Chambres à 1 et/ou 2 lits :</p> <p>C'est une cellule avec des coins spatiaux ;</p> <p>Coin « dormir ».</p> <p>-Coin « hygiène. Salle d'eau.</p> <p>-Coin « repos ».</p> <p>Coin « détente et contemplation »</p>	<p>-Exige un éloignement de tout espace bruyant.</p> <p>-Une bonne orientation : Est, Sud-ouest.</p> <p>-Eclairage adéquat naturel artificiel.</p>	 <p>Fig.IV.53. Chambres à 2 lits</p> <p>source : <a href="https://www.beclair-hotelcrevin.com">https://www.beclair-hotelcrevin.com</a></p>  <p>Fig.IV.56. Chambres à 1 lit</p> <p>source : <a href="http://hotelalbert.ca/chambres">http://hotelalbert.ca/chambres</a></p>
	<p>Suites : Série de pièces mise à disposition des clients dans un établissement hôtelier pour une durée déterminée et moyennant paiement, elle permet à l'utilisateur d'avoir d'autres activités qu'il ne peut avoir à son domicile, tout en offrant au minimum, les mêmes commodités proposées à une chambre d'hôtel.</p>	<p>-Exige un éloignement de tout espace bruyant.</p> <p>-Relation forte avec l'espace de réception.</p> <p>-Doivent être spacieuses.</p> <p>-Une bonne orientation : Est, Sud-ouest.</p> <p>-Eclairage adéquat naturel artificiel.</p> <p>-Doivent avoir une belle vue panoramique.</p>	 <p>Fig.IV.54. Suite</p> <p>Source: <a href="https://www.lejournaldelamaison.fr/">https://www.lejournaldelamaison.fr/</a></p>

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

	<p>Chambre pour PMR :</p> <p>Est une chambre aménagée par des meubles spéciaux pour les Personnes à mobilité réduites, par des normes et des critères internationaux.</p>	<p>- les aménagements de la chambre doit respecter les normes pour les PMR</p> <p>Les mêmes exigences précédentes.</p>	 <p>Fig.IV.55. Chambre pour PMR</p> <p>Source :</p>
--	---	--	--

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

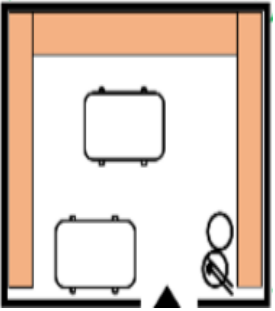
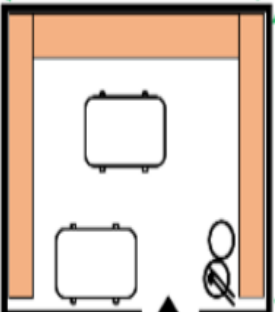
	<p>Services d'étage : Office d'étage pour alimentation : locale utiliser pour réchauffer et préparer les plats selon la demande des clients.</p>	<p>1-Exige une relation forte avec les chambres pour faciliter le service. 2-Fait partie du noyau vertical. 3- Assure une relation forte avec la cuisine.</p>	 <p>Fig.IV.56. Office d'étage pour alimentation</p>
	<p>Services d'étage : Office d'étage pour lingerie : Local utilisé par les femmes de ménage valets, de chambre, pour assurer un certain nombre d'opérations destinées au bien-être des curistes.</p>	<p>1-Exige une relation forte avec les chambres pour faciliter le nettoyage. 2- Fait partie du noyau vertical. 3- Assure la relation forte avec la buanderie.</p>	 <p>Fig.IV.57. Office d'étage pour lingerie</p>

Tableau 9:Infrastructures Hôtelleries

### IV.3.3 programme proposé :

Après l'analyse des exemples choisis et l'analyse des éléments du programme on a optée pour un programme final qui fixera de notre centre.

Composante		Sous-composante	Nombre	Surfacem <sup>2</sup>
FONCTION D'ACCUEIL 755 m <sup>2</sup>	Accueil général 755 m <sup>2</sup>	Hall d'accueil	01	230
		réception	01	20
		Salle des coffres	01	15
		bagagerie	01	15
		Salon de visiteur	01	350
		Cafétéria	02	2x 80
		standard	01	09
		Sanitaire H/F	02	2x20
Administration générale 190m <sup>2</sup>	Bureau directeur	01	30	
	Secrétariat	01	15	
	Salle d'attente	01	20	
	Salle de réunion	01	50	
	Bureau comptable	01	20	
	Salle d'archives	01	30	
	B. responsable matériel	01	20	
	Sanitaire H/F	02	2x15	

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

Fonction médicale	Consultationmédicale	Bureau médecin	01	20	
		Infirmierie	01	20	
		Salle d'attente	01	25	
		Salle de consultation	02	2x25	
		Salle de radiologie	01	25	
		Laboratoire d'analysebiologique	01	50	
		Sanitaire	02	2x20	
Fonction des soins	hydrothérapie	Soins individuels H/F	Bureau médical	02	2x 25
			Douche à affusion	04	4x 12
			Douche à jet	04	4x 12
			Douche sous-marine	04	4x 12
			Douche hydro massant	04	4x 12
			Douche gynécologique	02	2x 12
			Pédiluve / manu live	04	4x 12
			Bain bouillant	04	4x 12
			Bain de boue marine	04	4x 12
			Enveloppement d'algues	04	4x 12
			Aérosol individuelle	04	4x 12
			Cryothérapie	04	4x 12
			1salle de repos	02	2x 40
			Vestiaire	02	2x 40
			Sanitaire	02	2x 25
			Espace de détente	02	2x 25
			Dépôt matériel	02	2x 20
		Soins collectifs	Bureau médical	01	20
			Piscine de dynamique	01	150
			Piscine dynamique	01	150
			sauna	02	2x 40
			hammam	02	2x 40
			Salle de repos	02	2x 40

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

			Vestiaires H/F	02	2x 40	
			Sanitaires H/F	02	2x 30	
			Dépôt matériel	02	20	
soins	Kinésithérapie active		Mécanothérapie	02	2x70	
			Pouliothérapie	02	2x70	
			Stretching	02	2x70	
			Salle de musculation Et gymnastique	02	2x90	
			Espace de détente	01	25	
			Vestiaire	02	2x 40	
			Sanitaire	02	2x 30	
			Dépôt matériel	02	20	
		Kinésithérapie passive		Massage anticellulite	04	12 x4
				Réflexologie plantaire	04	12 x4
			Shiatsu	04	12 x4	
			Massage amaïssant	04	12 x4	
			Sophrologie	02	2x24	
			Espace de détente	02	2x30	
			Vestiaire	02	2x40	
			Salle de repos	02	2x 40	
			Sanitaire	02	2x30	
			Dépôt matériel	02	20	
	soins physiothérapie		Lontophorese	04	12x04	
			Ultrason	04	12x04	
			Laser	04	12x04	
			La presso thérapie	04	12x04	
	Les soins d'esthétique		Salon d'esthétique	02	2x30	
			Salon de coiffure	02	2x30	
			soins à la paraffine	02	2x20	



IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

		salle de gommage e du corps	02	2x20
--	--	-----------------------------	----	------

		Dépôt des produits	02	2x20
		Salle d'attente	02	2x30
Fonction de loisir et détente	consommation	Restaurant (curiste interne)	01	360
		Cuisine + salle a mangé des personnels	01	400
		Sanitaires H/F	02	2x20
		Vestiaires H/F	02	2x20
	Commerce	Club d'enfants	01	40
		Boutique	05	2x15
		Agence de voyage	01	25
		Agence de location de voiture	01	25
		Agence d'assurance	01	25
		Agence bancaire	01	25
		Salle d'informatique	01	65
		Bibliothèque +salle de lecture	01	80
		Salle des jeux	01	65
Fonction hébergement	Hébergement hôtelière	Chambre simple avec 1 lit	30	30x 20
		Chambre double	45	45x 30
		Chambre pour les handicapés	8	8x 35
		Suite junior	12	12x 45
		office d'étage pour alimentation	01	20
		office d'étage pour lingerie	01	20
		Centrale de climatisation	01	50

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

---

	chaufferie	01	50
	Groupe électrogène	01	50

IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

Les locaux techniques	Recyclage de l'eau	01	120
	Locaux d'entretien	01	80
	buanderie	01	120
	lingerie	01	90
	Dépôt générale	01	80
	Bureau de contrôle	01	20
Parking, cour de service, espace vert et de loisir et détente			
Parking extérieur	70 places		

Tableau 10:le programme retenue

Conclusion :

Après avoir cerné les composantes du projet, analyser les exemples qui y correspondent, nous avons établi un programme où l'on attribue à chaque composante du projet les espaces qui la constituent et assurer la relation entre les différents services et installations retenus. Il nous reste à les projeter graphiquement en essayant de respecter tout ce que nous avons décrit dans la programmation.

#### **IV.4 Genèse et démarche du projet**

Introduction :

Après avoir rassemblé toutes les informations théoriques et pratiques liées au projet, nous procédons à la concrétisation du projet architectural à travers une approche philosophique dans laquelle nous commencerons notre réflexion et le projet prendra sa forme au fur et à mesure de notre travail.

##### **IV.4.1 Le projet proposé :**

centre de remise en forme , dans la commune de ain zana – souk ahras - . Dans une assiette de 5 ha de surface.

##### **IV.4.2 l'idée mentale**

-Philosophie du projet concepts et idées :

Pour la conception architecturale de notre projet de centre de remise en forme , nous avons développé un raisonnement métaphorique en relation avec notre thématique, qui nous permettra de tracer les premières lignes de notre projet.

Depuis le début de l'idée philosophique mental ,On a travaillé sur la plante Potentille cendrée et plus spécifiquement sur les fleurs jaunes( corolle ) à cinq pétales.



**Figure 134: Fleurs jaunes( corolle ) à cinq pétales**

### IV.4.3 Schéma de principe

D'après les caractéristiques et exigences du terrain d'intervention, nous avons commencé à composer la forme du projet. On a mis au point notre schéma de principe 2D et 3D qui a été réalisé en plusieurs étapes jusqu'à l'aboutissement de la forme.

#### IV.4.3.1 -Schéma de principe en 2D :

##### IV.4.3.1.1 1ère étape : axes de composition :

-Lors de la première tentative, on a envisagé de créer un espace central à Le centre de gravité du triangle.

-nous avons tracé les accès du projet : 02 accès mécaniques et 03 accès piétons.

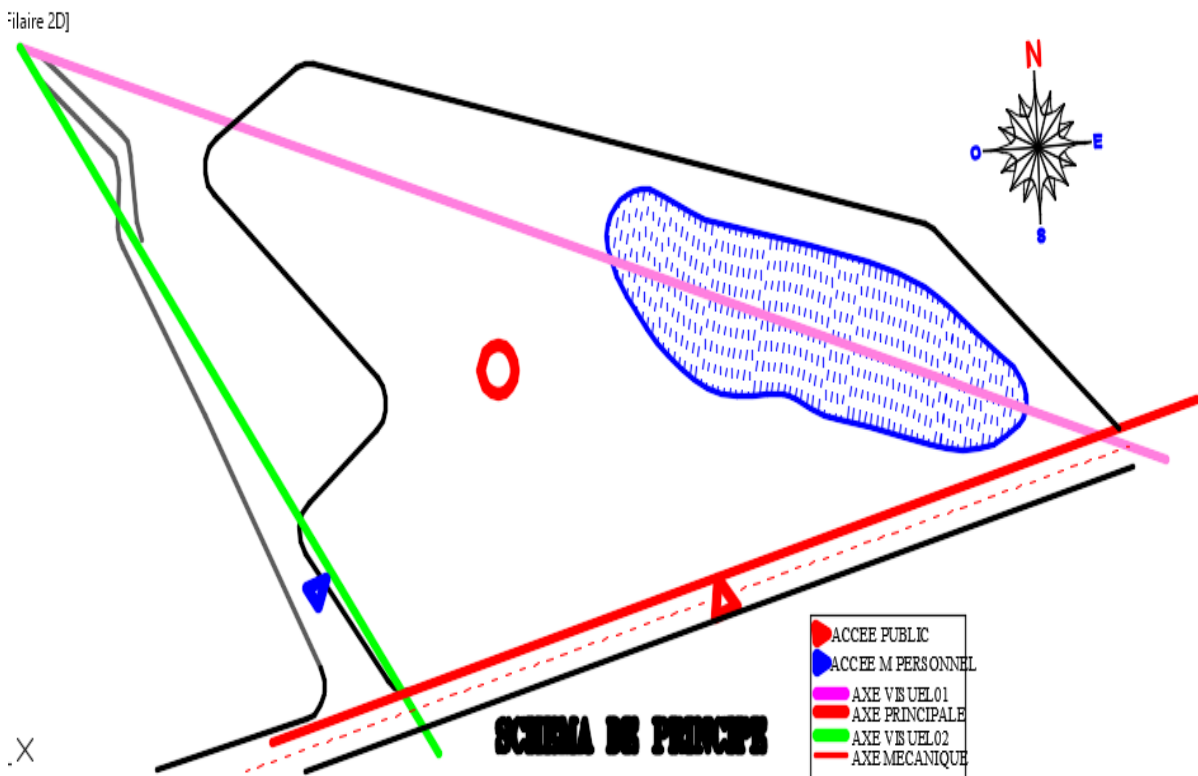


Figure 135: axes de composition de projet

Source :auteur

#### IV.4.3.1.2eme étape : les masses :

On a placé les principales composantes du projet pour faire profiter les visiteurs et la clientèle des vues leurs donnant de très larges panoramas sur le lac d'eau et la forêt .

-On a divisé le projet en cinq entités, et chaque entité spécialisé selon sa fonction : une entité pour l'accueil, la seconde pour la consommation et le commerce et les trois autres pour les soins de remise en forme et l'hôtel sur la partie élevée du projet comme un point d'appel et aussi pour profiter des vues panoramiques.

- On a créé dans l'espace extérieur un espace de loisir et de détente.

-Notre projet s'inscrit dans un environnement naturel ce qui nécessite l'adoption d'une architecture organique cohérente avec le site, et afin de mieux utiliser la vue panoramique vers la lac d'eau et la forêt , on s'est inspiré de la forme de la fleurs jaunes( corolle ) a cinq petal.

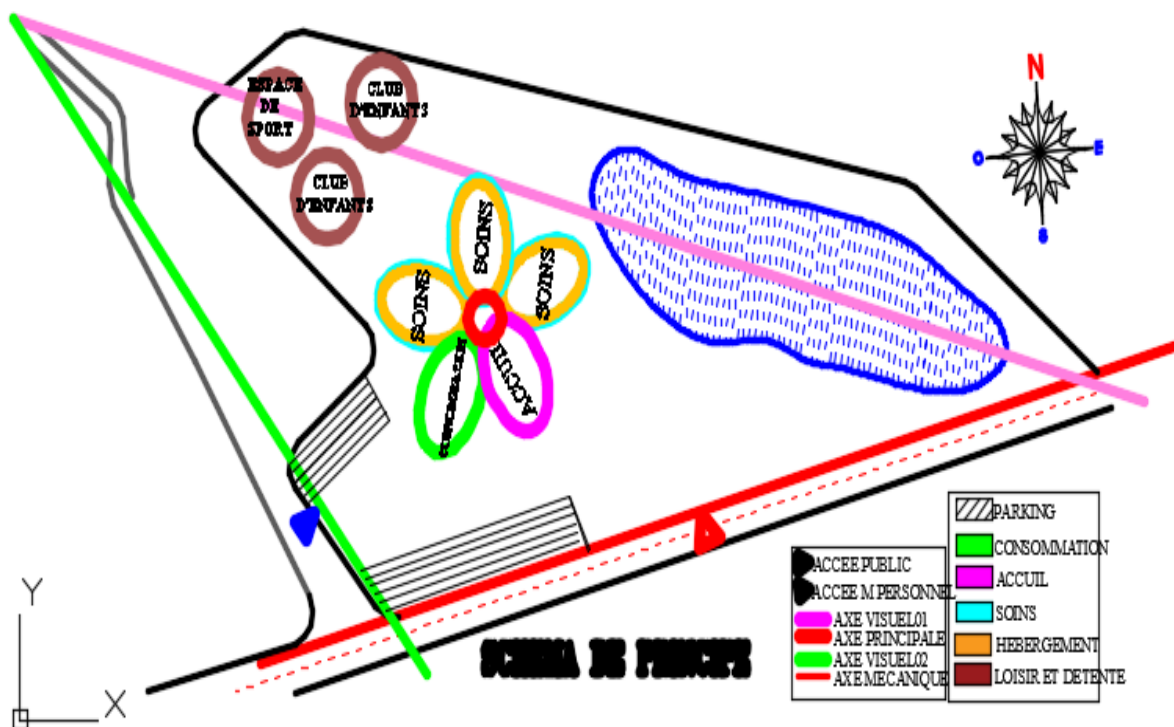


Figure 136:Schéma de principe 01

Source :auteur

Ensuite, nous divisons la forme de la fleur, pour assurer une meilleure ventilation et parfait ensoleillement du projet et pour profiter et valoriser de plus de vue panoramique.

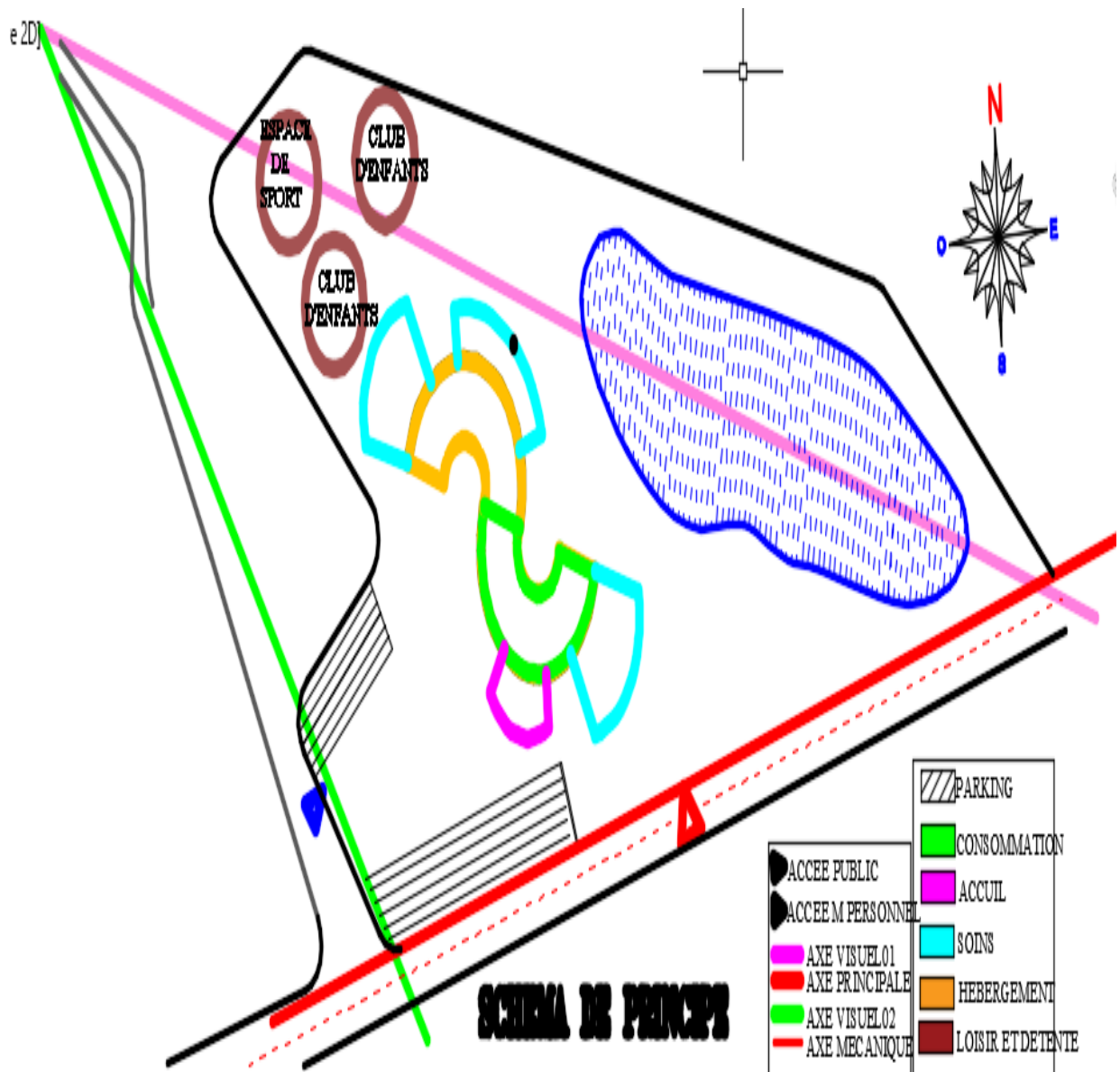


Figure 137:Schéma de principe 02

Source :auteur

#### IV.4.3.2 Trace générateur de la forme de projet :

Genèse du projet : suivre l'intersection des trois axes par rapport à la vue panoramique (besoins environnementaux) On a placé les façades principale parallèlement à la vois principale dans le but de faciliter l'accessibilité et rendre le projet visible (besoins fonctionnels).

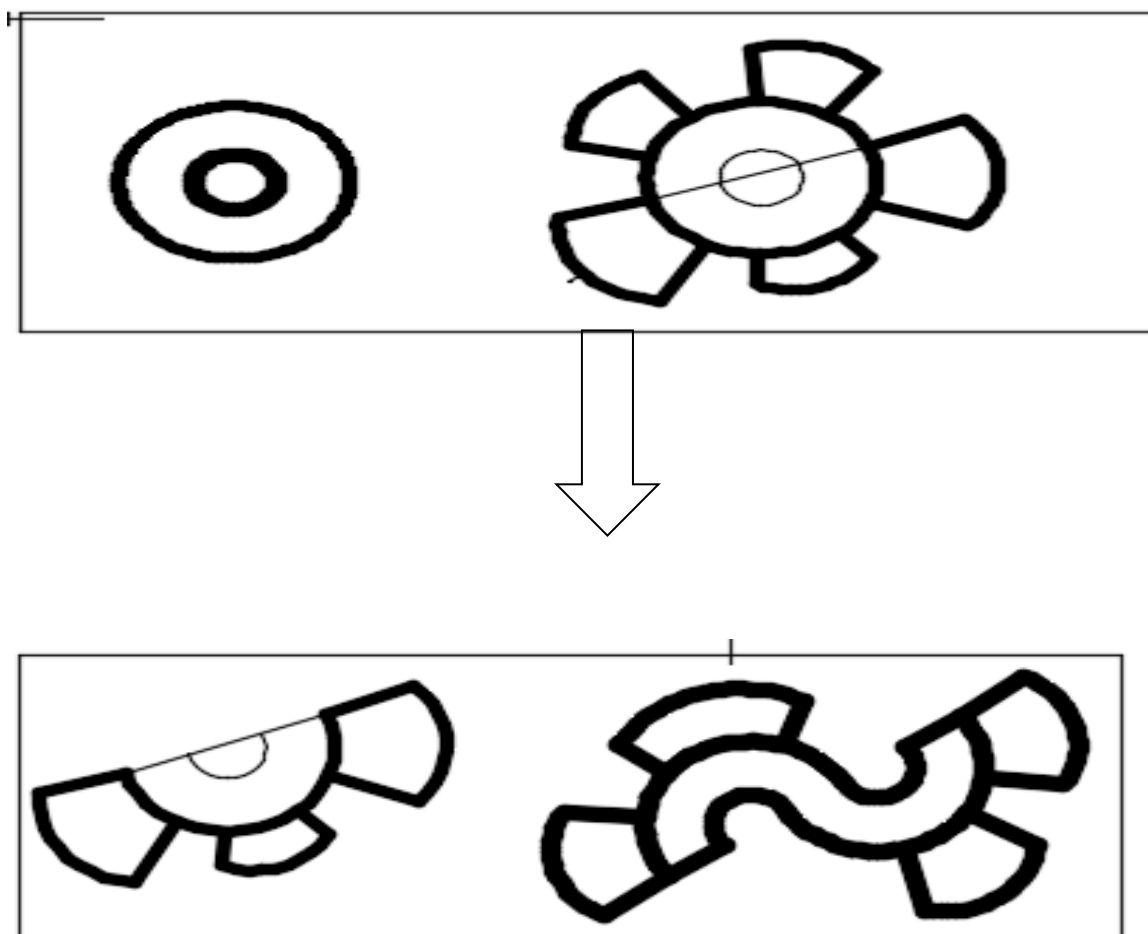


Figure 138: Trace générateur de la forme de projet



## IV.5 L'aspect technique :

### IV.5.1 -Système constructif :

On utilise la structure en béton armé de base en poteau, poutre, dalles aux corps creux , voiles (dans les escaliers)

-On a choisi ce système pour des raisons fonctionnelles, on a essayé d'adopter une trame plus ou moins régulière et qui répond mieux aux normes des surfaces des chambres et boxes de soins.

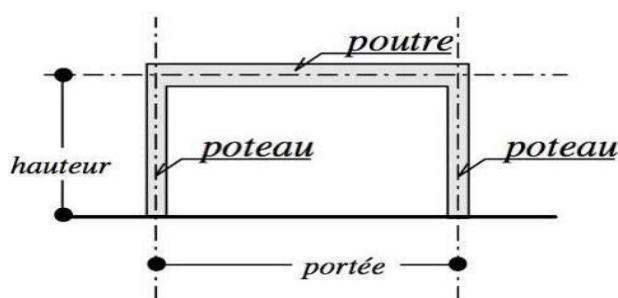


Figure 139:Structure porteuse

Source : <http://www.explorations-architecturales.com>

Notre projet est d'une largeur considérable, on a dû utiliser plusieurs joints de ruptures entre les grands blocs.

### IV.5.2 -Le joint de rupture :

Il a pour rôle de permettre la surveillance de la transmission d'un mouvement d'une partie de construction à une autre partie divergente, que toutes deux soient en acier ou en béton.

Il permet donc d'éloigner tout risque de fissuration d'un édifice suite à la dilatation des matériaux.

Le joint de rupture est majoritairement posé sur des bâtiments de grande taille. Il prend naissance depuis le sol et permet de diviser un bâtiment en deux entités distinctes (entre l'habitation et le garage attenant / entre deux murs / entre deux structures de hauteurs différentes lorsqu'un bâtiment est construit dans une zone sismique).

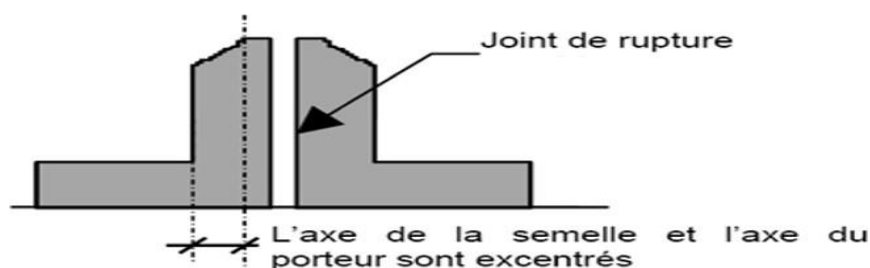


Figure 140:Joint de rupture

Source : <https://www.civilmania.com>

## IV.5.3 l'aspect environnementale

### IV.5.3.1 L'atrium :

l'atrium de notre projet est un grand espace couvert d'une verrière fournissant lumière et ventilation naturelle en été à l'intérieur du projet et même un effet de serre en hiver. Il permet de remplir de nombreuses fonctions, en amenant de la lumière naturelle notamment. Il joue également un rôle dans la ventilation naturelle.

#### IV.5.3.1.1 Ventilation :

-En hiver ; on ferme la verrière de l'atrium pour avoir l'effet de serre et réchauffer l'espace intérieur.

-Entrée d'air neuf frais au-dessous des ouvertures fermée et la remontée de l'air chaud vicié pour qu'il soit évacué et renouvelée.

#### IV.5.3.1.1.1 Apport solaire :

Le vitrage des ouvertures est bien exposé au soleil, il est munit de brises horizontales inclinées de manière à laisser passer le rayon solaire en hiver ce qui garantit un bon apport solaire.

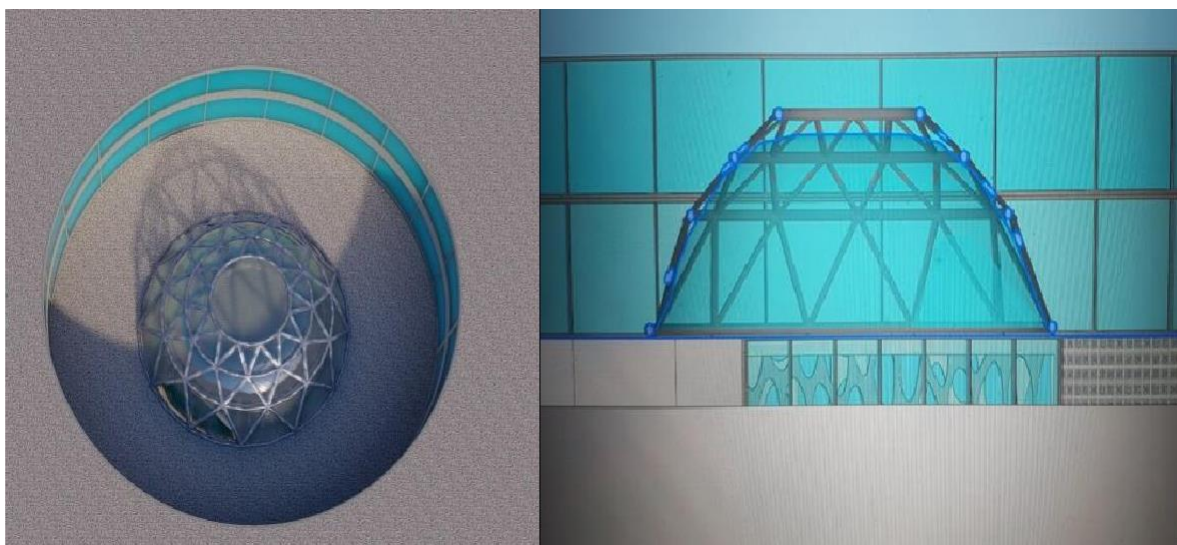


Figure 141:L'atrium

### Protection solaires

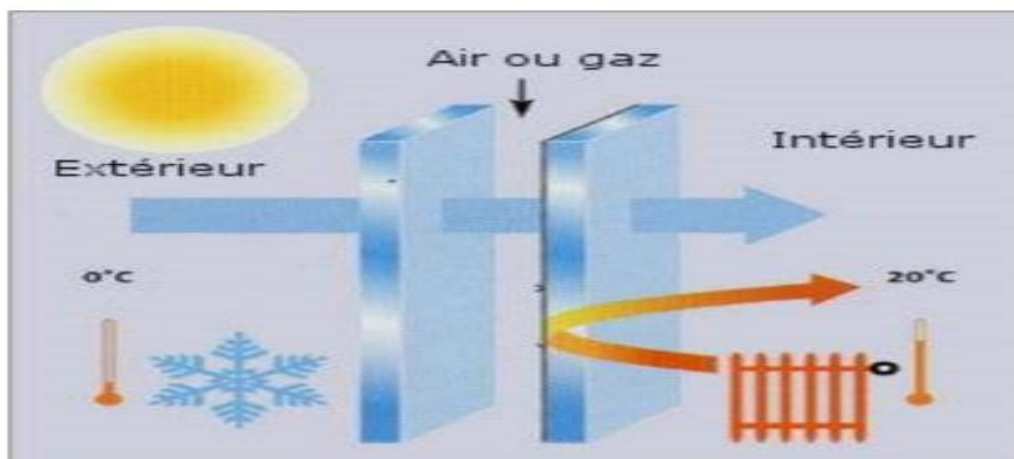
#### IV.5.3.2 L'utilisation de protections extérieures mobiles :

Il s'agit de stores vénitiens (lamelles horizontales), de stores enroulables, de stores à lamelles (verticales), etc., disposés du côté extérieur de la fenêtre. Avec ce type de protection solaire, la protection peut être adaptée constamment aux conditions extérieures et intérieures : Elles sont utilisées en fonction des besoins, et permettent une protection efficace en été tout en bénéficiant des apports solaires en hiver.

#### IV.5.3.3 Le double vitrage :

il constitue le meilleur moyen de bien isoler les ouvertures, sur le plan thermique, comme sur le plan phonique.

Le double vitrage est constitué de deux vitres entre lesquelles on trouve, soit une lame d'air, soit un gaz : l'argon ou le krypton. Ces gaz ont pour particularité d'être moins conducteurs de chaleur que l'air et donc plus efficaces au niveau de l'isolation thermique. Entre les vitres, sur le cadre de la fenêtre, est placé un intercalaire en aluminium ou en matériau de synthèse. Celui-ci va permettre d'éliminer les ponts thermiques et donc améliorer le pouvoir isolant du doublevitrage. Pour compléter le dispositif, un "dessiccateur", qui va empêcher l'humidité de l'air de pénétrer entre les vitres est, la plupart du temps, ajouté à l'ensemble pour éviter la formation de buée.



#### IV.5.3.4 Gestion d'eau et gestion de déchets :

##### Gestion d'eau :

Ça consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources en eau, des points de vue qualitatif et quantitatif.

-La récupération des eaux de pluies :

La récupération des eaux de pluie consiste à collecter l'eau en toiture, au sol dans les espaces extérieurs ou encore au niveau des stationnements et de la voirie qui sera stocké dans une citerne protégée de la lumière, de la chaleur et du gel, et enfin, après un traitement préalable, à alimenter le réseau pour des usages spécifiques<sup>84</sup>.

L'eau de pluie récupérée est utilisée pour :

les sanitaires et l'arrosage du jardin

<sup>84</sup> <http://www.concept-paysage.fr/exploitation-eau-pluie.html>

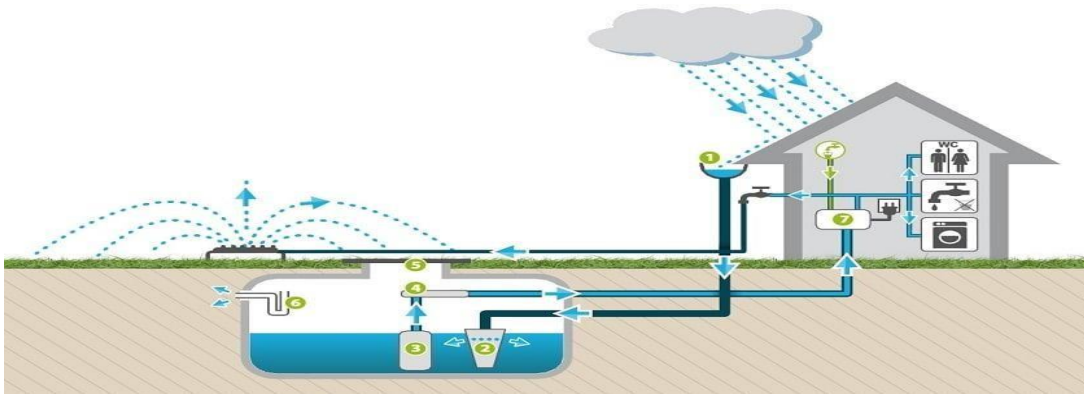


Figure 143:Récupération des eaux de pluies

Source : <https://www.ecotech-construction.fr>

#### IV.5.3.5 La gestion des déchets :

Elle regroupe le traitement des rebuts, la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux issus des activités humaines. Cette gestion vise à réduire leurs effets sur la santé humaine et environnementale.

Des méthodes de tri et de compostage ou de méthanisation, par exemple, permettent aussi de recycler les déchets de matières organiques en fertilisants ou gaz naturels.

L'utilisation des poubelles intelligentes pour trier les déchets.

Conclusion :

On conclut que l'idée de notre projet de centre de remise en forme obéit à de nouvelles démarches de réflexion, la démarche philosophique, inspiré de la faune et plus précisément de la fleurs jaunes( corolle )a cinq petal. Le projet répond aux différentes exigences du tourisme de santé et intégré les concepts de la qualité environnementale.

## **IV.6 CONCLUSION GENERALE :**

Le tourisme est un secteur qui occupe une place importante dans les activités de service a un impact considérable sur les économies, les sociétés et les cultures des pays. Ce secteur peut contribuer considérablement à la protection de l'environnement et à la promotion du potentiel naturel des zones touristiques.

Il y a plusieurs types de tourisme tel que le tourisme de santé et de bien-être qui vise à améliorer la santé physique et psychologique des individus. La remise en forme fait partie de des activités touristiques concernées par la notion de qualité environnementale et de durabilité.

La ville de Souk Ahras et plus précisément la ZET de lma lahmer a une vocation touristique par excellence. Elle recèle des potentialités naturelles, des paysages terrestres exceptionnels et dispose de grands atouts pour promouvoir le développement du tourisme durable. En plus, l'implantation d'un centre de remise en forme sur la frange de jbal lma lahmer améliorera les capacités touristiques sanitaires et renforcera l'attractivité de la région.

Notre objectif à travers ce projet de centre de remise en forme est d'atteindre la qualité environnementale des bâtiments en maîtrisant les impacts sur l'environnement extérieur et en créant un environnement intérieur confortable grâce à l'application de quelques nouvelles stratégies, normes et recommandations mondiales, afin de bénéficier des atouts de l'environnement et des gains énergétiques naturels et renouvelables qui permettront à long terme de préserver l'environnement. L'application des techniques de simulation environnementale et energetiques a conduit à la visualisation des formes proposées et à la mesure de leurs efficacités. Cette etude a montré l'importance de l'approche ecologque pour la réalisation des équipements touristiques avec moins de charges environnementale et moins de consommation des ressources non renouvelables.

## **bibliographie**

### **site WEB :**

ArchiWIZARD © 2020 (8.0.1)

AUX ORIGINES DE L'ÉCOLOGIE PDF

bebiodiversity : COMMENT FONCTIONNE LA BIODIVERSITÉ ?

[HTTPS://BEBIODIVERSITY.BE/BIODIVERSITY-IS-A-BALANCE](https://bebiodiversity.be/biodiversity-is-a-balance)

Définition du tourisme de sante, www. Wikipédia .com

Définition du tourisme, www.UNWTO.org (L'organisation mondiale du tourisme).

**Desserte du Parc de l'Ermitage Commune de Lormont - Pièce G - Etude d'Impact**

Dictionnaire environnement et développement durable 'https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie\_ID972.html'

Dictionnaire LAROUSSE

Dictionnaire notre famille, <https://www.notrefamille.com/dictionnaire>

Dictionnaire Universel Francophone Hachette

ECOTOURISME, un outil de gestion des écosystèmes Laurent Denis

Ecotourisme.org

Gérard Guibilito, 1983, Economie touristique, Editions DELTA&SPES

Guide en ligne ' ' Changement climatique et énergie ' ' de quoi parle-t-on ? [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/impacts-economiques-societaux>

<http://planete-en-danger29.e-monsite.com/pages/1-effet-de-serre-un-phenomene-essentiel-a-la-vie/a-phenomene-effet-de-serre.html>

<http://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/8195-balneotherapie-definition>

<http://www.alecgrenoble.org/5905-solairephotovoltaique.htm>

[http://www.andi.dz/PDF/monographies/Souk\\_ahras.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Souk_ahras.pdf)

<http://www.andt-dz.org/baoff/fichiers/fichiers/fichiersesma12993483811422970942.pdf>

<http://www.cipra.org/de/alpmonitor/presentation2/teaser-fr/teaser3.html>

<http://www.concept-paysage.fr/exploitation-eau-pluie.html>

[http://www.estetikatour.com/tourisme\\_medical.php](http://www.estetikatour.com/tourisme_medical.php)

<http://www.nouveautourismeculturel.com>

<http://www.thalasso-1.com/balneotherapie.htm>

[http://www.tourisme.gouv.fr/dossiers/taz/att00002082/tourisme\\_mondial.pdf](http://www.tourisme.gouv.fr/dossiers/taz/att00002082/tourisme_mondial.pdf)

https : //thalasso.ooreka.fr/comprendre/cure-thalassothérapie, consulté le 17/02/2021

<https://essoukahras.blogspot.com/2018/07/ain-zana-un-site-ideal-pour-un-centre.html>

<https://journals.openedition.org/crau/544>

<https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/9305>

<https://passionterre.com/tourisme-durable-responsable/>

<https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-sante-du-quotidien/2703247-balneotherapie-definition-bienfaits-ordonnance-pied-jambe-enceinte-contre-indications>

<https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>

[https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie\\_ID972.html](https://www.dictionnaire-environnement.com/Ecologie_ID972.html)

<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/le-developpementdurable/qu-est-ce-qu-une-energie-renouvelable>

<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/quest-ce-que-la-biomasse>

<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/quest-ce-que-l-energie-hydraulique>

<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/quest-ce-que-la-geothermie>

<https://www.etudes-et-analyses.com/marketing/marketing-du-tourisme/etude-de-marche/typologies-tourisme-touristes-323977.html>

#### IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

---

<https://www.gralon.net/articles/immobilier--location-vacances/liens-utiles/article-l-architecturebioclimatique---principes-et-avantages-1149.htm>  
<https://www.legrandgroup.com/fr/nos-solutions/green-building/green-building-description>  
[https://www.m-habitat.fr/terrassement-et-fondation/maconnerie/le-beton-vegetal-2570\\_A](https://www.m-habitat.fr/terrassement-et-fondation/maconnerie/le-beton-vegetal-2570_A)  
<https://www.thalasso-line.com/conseils/eau-thermale-eau-de-mer.htm>  
Jean-Paul Tarrieux, mai-juin 2019, Le tourisme international, moteur, symbole et enjeu de la mondialisation,  
[http://www.e-unwto.org/pb-assets/unwto/2015\\_metho\\_notes\\_fr.pdf](http://www.e-unwto.org/pb-assets/unwto/2015_metho_notes_fr.pdf), consulté le 15/03/21  
Juffre-Dumas-Zedier, 1962, Vers une civilisation du loisir, Editions du Seuil, Paris  
L'Organisation mondiale de la santé (OMS)  
laboratoires-roig : Les causes et conséquences de la diminution de la biodiversité  
<https://www.laboratoires-roig.com/>  
Le Petit Larousse Grand Format (2000)  
Leroy Arnault, 2004-2005, *l'architecture écologique UE développement durable*, université de la rochelle, p5  
Leroy Arnault, 2004-2005, *l'architecture écologique UE développement durable*, université de la rochelle, p6  
Leroy Arnault, 2004-2005, *l'architecture écologique UE développement durable*, université de la rochelle, p7,8,9  
Madi Kaboré. Enjeux de la simulation pour l'étude des performances énergétiques des bâtiments en Afrique sub-saharienne. Génie civil. Université Grenoble Alpes, 2015. Français.  
Massage Zen Thérapie ; [www.massage-zen-therapie.com](http://www.massage-zen-therapie.com) › thalasso-soins-secs-humides-collectifs  
Matagne Patrick, Aux origines de l'Etapos ; écologie, Innovations2003/2, n 18, p31-32  
MedPAN, Ecotourisme en Algérie - retour sur la rencontre organisée par le Parc national de Taza, [http://www.medpan.org/actualites/-/asset\\_publisher/KUaBNU0gb2PK/blog/ecotourisme-en-algerie-retoursur-larencontre-organisee-par-le-parc-national-de-taza](http://www.medpan.org/actualites/-/asset_publisher/KUaBNU0gb2PK/blog/ecotourisme-en-algerie-retoursur-larencontre-organisee-par-le-parc-national-de-taza).

Mémoire online : Essai d'élaboration d'un rapport de développement durable

“<https://www.memoireonline.com>

MM. Bonnamy et Toetsch, 2013, le guide de la balneotherapie, p 14

PDAU intercommunal Souk Ahras

Plate-forme

QUSAY Ahmad, LAHMAR Abdelhak, Philippe Lemaistre, Eugenio Yunis, Séminaire préparatoire pour l'Année internationale de l'écotourisme, Développement durable de l'écotourisme dans les zones désertiques,

Alger, 21- 23 janvier 2002, P.9-10

Ramón Molleda pour [desdeasturias.com](https://fr.desdeasturias.com). <https://fr.desdeasturias.com/talasoniente-talaserapia-y-bienestaren-gijon/>

TRUONG THI LAN HUONG. Développement d'un modèle conceptuel d'évaluation des projets éco touristiques : le cas du lac tuyen lam, Vietnam. L'université du Québec à trois-rivières novembre 2005, P.22.

Vers un Tourisme Durable Guide à l'usage des décideurs ( OTM /PNUE) ;page 7-24 (année 2004)

Vocabulaire de l'environnement Hachette, 1972, paris, p48

[www.e-rt2012.fr](http://www.e-rt2012.fr)

[www.prodware-innovation-design.fr](http://www.prodware-innovation-design.fr)

[www.Tripadvisor.com](http://www.Tripadvisor.com).

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



#### IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

---

#### IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

---

#### IV. Projet d'intervention : Analyse de site, exemples, programmation et schéma de principe.

---