

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEEN
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et Nouvelle Technologie
SOUS-OPTION : Habitat et Equipement Durable

**TITRE : La prise en charge précoce des enfants atteints de
Syndrome de Down**

Soutenu le 25 Juin 2019 devant le jury:

President:	Mr HADJOUI	Professeur	UABT Tlemcen
Examineur:	Mr CHIHAB SELKA	MC (B)	UBAT Tlemcen
Examinatrice:	Mm ZERMOUT RATIBA	MA (A)	UBAT Tlemcen
Encadreur :	Mme KHADIDJA EL-BAHDJA Bensafi	MC (B)	UABT Tlemcen

Présenté par: NADJET BEDJEBODJA
Matricule: 15170-T-14

Année académique: 2018-2019

Remerciements :

En préambule à ce mémoire je remercie ALLAH le tout puissant et miséricordieux qui m'aide et me donne la patience, la volonté, la force et l'énergie durant ces longues années d'étude et m'a permis d'accomplir ce travail.

Un merci tout spécial aux personnes atteintes de trisomie, pour ce qu'elles sont, ce qu'elles représentent.

Je veux présenter mes chaleureux remerciements à mon encadreur « Madame BENSAFI Khadidja El-Bahdja » Pour sa patience, sa disponibilité et pour ses précieux conseils et ses aides durant toute la période du travail. Surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

J'exprime tous mes remerciements à l'ensemble des membres de mon jury composé de « Madame ZERMOUT RATIBA » et « Monsieur SELKA Chihab » présidé par « Monsieur HADJOUI » qui a accepté d'examiner mon travail et d'évaluer par leurs suggestions.

J'adresse mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leurs aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire

BEDJEBOUDJA NADJET

Dédicace :

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut. Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, L'amour, le respect, la reconnaissance... Aussi, c'est tout simplement que Je dédie ce travail à :

A tous les enfants trisomiques et leurs parents.

A mes grand parents : qui m'ont accompagné par ses prières, ses douceur, puisse Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé et de bonheur dans leurs vie.

A mes très chers parents : Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

A mes chers frères : Mohammed Riad et Ali Fares les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour vous. Je vous souhaite un avenir plein de joie, de réussite et de bonheur.

A ma cousine « Amina » : ma conseiller, et amie fidèle, qui m'a assisté dans les moments difficiles et m'a pris doucement par la main pour traverser ensemble des épreuves pénibles. Je te suis très reconnaissante, et je ne te remercierai jamais assez pour ton amabilité, ta générosité, ton aide précieuse.

À mes chers oncles, tantes, leurs époux et à mes chers cousins, cousines (Wafae, Nour-el Imen, Mhammed, Ahmed, Zohir, Nabil, Toufik, Rayan) : Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère et à toute la famille « BEDJEBOUDJA » et « MADOURI ».

A l'ensemble de mes professeurs lors de mon cursus scolaire et universitaire.

A toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce travail à tous ceux que j'ai omis de citer.

BEDJEBOUDJA NADJET

Résumé :

Ce mémoire vise à développer la prise en charge précoce des enfants atteints de syndrome de Down. Pour faciliter leur intégration scolaire et sociale. Ce thème a été choisi en particulier pour informer et sensibiliser envers ces personnes, négligées.

Pour atteindre cet objectif, un processus de conception architectural a été suivi, commençant par l'analyse des données passant à la synthèse et à la programmation architecturale et technique suivant la démarche HQE, pour arriver à la projection architecturale, tout en faisant des évaluations et un va et vient entre ces étapes suivant un schéma non linéaire.

toutes les informations accumulées à travers une série de recherche et d'analyse ont permis de fournir trois fonctions principales : Support de diagnostic, Thérapies d'intervention précoce et le Soutien familial à long terme.

Mots clés :

Syndrome de Down, Enfant trisomique, intégration, approche sensorielle, Architecture durable, haute qualité environnementale, prise en charge précoce.

Abstract :

This thesis aims to develop the early management of children with Down syndrome. For ease of school and social integration. This theme was chosen in particular to inform and raise awareness towards these neglected people.

To achieve this goal, an architectural design process was followed, starting with the analysis of the data passing to the synthesis and to the architectural and technical programming following the HQE, to arrive at the architectural projection, while doing evaluations and a back and forth between these steps following a nonlinear scheme.

All the information accumulated through a series of research and analysis provided three main functions: Diagnostic support, early intervention therapies and long-term family support.

Keywords:

Down syndrome, Down syndrome child, integration, sensory approach, Sustainable architecture, high environmental quality, early support.

ملخص :

تهدف هذا الرسالة إلى تطوير التكفل المبكر للأطفال المصابين بمتلازمة داون . لتسهيل مدرستهم والاندماج الاجتماعي, تم اختيار هذا الموضوع بشكل خاص لإعلام ورفع مستوى الوعي تجاه هؤلاء الأشخاص المهمشين

لتحقيق هذا الهدف ، تم اتباع عملية التصميم المعماري, بدءا من تحليل البيانات التي تمر إلى التوليف والبرمجة المعمارية والتقنية باتباع نهج جودة بيئية عالية للوصول إلى الإسقاط المعماري أثناء القيام بالتقييمات جيدة وذهابا بين هذه الخطوات التالية: رسم تخطيطي غير الخطية الدعم التشخيصي, علاجات التدخل المبكر ودعم الأسرة على المدى الطويل

قدمت جميع المعلومات المترجمة من خلال سلسلة من البحث والتحليل ثلاث وظائف رئيسية

الكلمات الرئيسية للبحث

متلازمة داون ، طفل مصاب بمتلازمة داون ، اندماج ، النهج الحسي ، العمارة المستدامة، جودة بيئية عالية، الدعم المبكر

Sommaire

Objet	Page
Remerciements	II
Dédicace.....	III
Résumé.....	IV
ملخص.....	V
Abstract	VI
Sommaire.....	VII
Liste des figures	X
Liste des tableaux.....	XIII
Introduction générale	1
Motivation du choix du thème	1
Motivation du choix de la ville de Tlemcen	2
Problématique	2
Hypothèse	3
Objectifs	4
Méthodologie de la recherche	4
Structure du mémoire	5
Chapitre 1 : Approche thématique	
Introduction.....	7
1. Les concepts sémantiques liés au thème	7
1.1. Définition de la trisomie	7
1.2. Les différents types de la trisomie	7
1.3. Différents types de trisomie 21	9
1.3.1. Trisomie libre	9
1.3.2. Trisomie par translocation	9
1.3.3. Trisomie 21 en mosaïque	10
1.4. Aperçu historique de la trisomie 21	10
1.5. Les Causes de la trisomie 21.....	10
1.6. Conséquences physiques et physiologiques de la trisomie 21	12
1.6.1. Des signes morphologiques caractéristiques	12
1.6.2. Les troubles associés	12
1.6.3. Malformations associées.....	12
1.7. Dépistage prénatal et facteurs de risque de la trisomie 21	12
1.8. La prise en charge des enfants trisomiques 21	13
1.8.1. La prise en charge médical	13
1.8.2. La prise en charge paramédicale	13
1.8.3. La prise en charge psychologique	13
1.8.4. La prise en charge éducatif	14
2. Structures adaptées pour les personnes trisomiques	14
2.1. En France	14
2.2. En Algérie	16
3. Les statistiques	17
3.1. Les statistiques à échelle nationale	17
3.2. Les statistiques à Tlemcen	17
4. La politique Algérienne concernant le handicap	18
5. L'approche durable	18
5.1. La notion de développement durable	18
5.2. Définition de l'architecture écologique (ou architecture durable)	19

5.3. Contexte historique de développement durable	19
5.4. Principes de l'architecture durable	20
5.4.1. L'éco-construction passe par des bâtiments plus petits	20
5.4.2. On travaille de préférence avec un architecte	20
5.4.3. On évite de s'isoler	20
5.4.4. On choisit bien son terrain	20
5.4.5. Une construction optimisée	20
5.5. Le développement durable peut s'articuler en divers principes stratégiques (Luc Adolphe)	21
5.6. Définition de haute qualité environnementale HQE	21
5.7. Les 2 composants de la démarche	21
5.8. Objectifs de la démarche HQE	21
5.8.1. Maîtriser Les impact sur l'environnement extérieur	21
5.8.1.1. Les cibles de l'éco construction	21
5.8.1.2. Les cibles de l'éco gestion	22
5.8.2. Créer un environnement intérieur satisfaisant	22
5.8.2.1 Les cibles du confort	22
5.8.2.2. Les cibles de santé	22
5.9. Hiérarchiser les cibles	23
5.10. Le principe du Label Passivhaus	23
5.11. Le label BBC	24
6. Définition de l'architecture bioclimatique	24
7. Principes de l'architecture bioclimatique	25
8. Analyse des exemples	26
8.1. Exemple 01 : Ecole Saint Coletta	26
8.2. Exemple 02 : Centre du Syndrome de Down Alkharbar.....	29
8.3. Exemple 03 : Down Syndrome centre Cor.....	31
8.4. Exemple 04 : Le Centre le prince Moulay El Rachid	34
8.5. Exemple 05 : Institut médico éducatif à Riencourt les Bapaume en France.....	36
9. Tableau comparative des exemples	40
Conclusion	40
Chapitre 2 : programmation architecturale et technique	
Introduction	43
1. Objectifs de la programmation	43
2. Les usagers/utilisateurs	44
3. Les besoins:.....	44
4. Programme de base	45
5. La relation entre les différentes espaces	46
6. Organigramme fonctionnel générale du projet	46
7. Programme quantitatif	47
7.1. Détermination de la capacité d'accueil	47
7.2. Normes	47
7.2.1. Réglementation internationale	47
7.2.2. Règlements Algérienne	47
7.3. Programme surfacique	47
7.5. La répartition des fonctions selon la surface	50
8. Programme qualitatif	50
8.2. Une architecture adaptée aux enfants trisomique	50
8.2.1. La lisibilité et la simplicité des lieux	51
8.2.2. Un environnement prévisible qui intègre des points de repère et des zones de	51

transition	52
8.2.3. Les courbes et les formes organiques, plus « friendly »	52
8.2.4. La variété et la qualité des ambiances	53
8.3. Description des espaces	64
9. Organigrammes spatiale du projet	66
conclusion.....	67
Chapitre 3 : Analyse de site	67
introduction.....	67
1.Présentation de la ville	67
1.1.Situation	67
1.2.Analyse géographique	68
1.3.Climatologie	68
1.4.L'évolution historique	70
2. Choix du site	70
2.1.Critères du choix du site	71
2.2.Analyse comparative entre les sites proposés	72
3.Analyse de terrain d'intervention	72
3.1.Cible 1 : relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.....	72
3.2.Cible 2 :choix intégré des procédés et produits de construction.....	77
3.2.2. Les gros œuvres	78
3.2.3. Les seconds œuvres	80
3.3.Cible 3 : chantier à faible nuisance.....	83
3.4.Cible 4,8,9(gestion de l'énergie,confort hygrothermique,confort acoustique)	84
3.4.1. Les solutions passives à l'aide de tableau de Mahony	84
3.4.2. Les solution actives à l'aide de diagramme de Givoni	86
3.5. Cible 5 et 14 (gestion de l'eau et qualité de l'eau)	90
3.6. Cible 6 : gestion des déchets.....	92
3.7. Cible 7 : entretien et maintenance.....	92
3.8. Cible 10 : confort visuel.....	93
3.9. Cible 11et 13 (confort olfactif et qualité de l'aire).....	95
3.10. Cible 12 (conditions sanitaires)	95
conclusion.....	97
Chapitre 4 : Projection Architecturale	98
introduction.....	98
1. La genèse du projet	98
1.1.Schéma de principe	98
1.2.L'évolution de la forme du projet	98
1.3.Schéma conceptuel	102
2. Description du projet	104
2.1.Plan de masse	104
2.2.Le sous-sol	106
2.3.Le rez de chaussé	106
2.4.Le premier étage	108
2.5.Les façades	109
3. Les techniques actives appliquées dans le projet	110
Conclusion	113
Conclusion générale.....	114
Annexe	i

Liste des abréviations et des acronymes	xii
Bibliographie	xiii

Liste des figures		Page
Figure 1	Schéma méthodologie de la recherche.....	5
Figure 2	le diagramme de structure du mémoire.....	6
Figure 3	Anomalie au cours de la 1re division de la méiose.....	11
Figure 4	Anomalie au cours de la 2e division de la méiose.....	11
Figure 5	les trois piliers de développement durable.....	18
Figure 6	Schéma des 14 cibles dans le bâtiment.....	23
Figure 7	Profile environnementale selon les 14 cibles HQE.....	23
Figure 8	Schéma habitat passif.....	24
Figure 9	étiquette énergie et étiquette climat	24
Figure 10	Principes de base d'une conception bioclimatique	25
Figure 11	Ecole Saint Coletta.....	26
Figure 12	Plan de situation Coletta.....	26
Figure 13	plan de masse.....	26
Figure 14	plan RDC.....	27
Figure 15	plan 1er étage.....	28
Figure 16	Ambiance intérieur.....	28
Figure 17	Façade.....	28
Figure 18	Centre du Syndrome de Down Alkhorbar.....	29
Figure 19	plan de situation.....	29
Figure 20	plan de masse.....	30
Figure 21	plan RDC.....	30
Figure 22	façade principale.....	30
Figure 23	aire de jeux.....	31
Figure 24	ambiance intérieur.....	31
Figure 25	Down Syndrome center Cork.....	31
Figure 26	plan de situation.....	32
Figure 27	Orthophonie.....	32
Figure 28	Physiothérapie.....	32
Figure 29	atelier et camps.....	32
Figure 30	salle de rencontre famille.....	32
Figure 31	salle de massage pour bébé.....	33
Figure 32	Orthophonie.....	33
Figure 33	salle vidéo.....	33
Figure 34	SKIP.....	33
Figure 35	Le Centre le prince Moulay El Rachid.....	34
Figure 36	Plan de situation.....	34
Figure 37	Plan de masse.....	34
Figure 38	schéma d'organisation spatiale RDC.....	35
Figure 39	schéma d'organisation spatiale R+1.....	35
Figure 40	schéma d'organisation spatiale sous-sol.....	35
Figure 41	salle de stimulation précoce.....	35
Figure 42	espace de rééducation.....	35
Figure 43	Atelier d'art.....	35
Figure 44	Atelier de cuisine.....	35

Figure 45	Bibliothèque.....	36
Figure 46	Patio.....	36
Figure 47	façade principale.....	36
Figure 48	Institut médico éducatif à Riencourt les Bapaume.....	36
Figure 59	plan de situation.....	37
Figure 50	Plan de masse.....	37
Figure 51	plan RDC.....	38
Figure 52	Restaurant.....	38
Figure 53	Classe.....	38
Figure 54	Atelier.....	39
Figure 55	la cour.....	39
Figure 56	Ferme.....	39
Figure 57	outils méthodologiques de l'opération de la programmation architecturale et technique.....	43
Figure 58	les différents usagers et les utilisateurs de projet d'étude.....	44
Figure 59	les besoins des usagers et utilisateurs.....	44
Figure 60	la matrice relationnelle.....	46
Figure 61	Organigramme fonctionnel générale du projet.....	46
Figure 62	la réparation des fonctions selon la surface.....	50
Figure 63	les typologies du bâtiment.....	51
Figure 64	zones de transition.....	51
Figure 65	forme rigide vs forme fluide.....	52
Figure 66	espace privé /espace commun.....	52
Figure 67	sensory zoning vs sensory space.....	52
Figure 68	Une variété de formes, d'ambiances et d'espaces pour combler tous les besoins.....	53
Figure 69	exemple espaces de circulation celle à notre projet.....	54
Figure 70	exemple salle de consommation celle à notre projet.....	55
Figure 71	bibliothèque celle à notre projet.....	56
Figure 72	salle de classe.....	56
Figure 73	Atelier de musique.....	56
Figure 74	Atelier d'art.....	57
Figure 75	salle de séminaire.....	57
Figure 76	salle de recentre famille.....	58
Figure 77	salle de massage pour bébé.....	58
Figure 78	Infirmierie.....	58
Figure 79	salle de psychomotricité.....	59
Figure 80	salle de physiothérapie.....	59
Figure 81	salle d'orthophonie.....	60
Figure 82	Piscine.....	60
Figure 83	salle sensoriel.....	61
Figure 84	chambre dortoir.....	61
Figure 85	sanitaire enfant.....	61
Figure 86	portes sanitaire.....	62
Figure 87	WC pour personne à fauteuil roulant.....	62
Figure 88	sèche main.....	62
Figure 89	aire de jeux.....	62
Figure 90	norme aire de jeux.....	62
Figure 91	herbe aromatique.....	63
Figure 92	parcours sensoriel.....	64

Figure 93	organigramme spatiale sous –sol.....	64
Figure 94	organigramme spatiale RDC.....	65
Figure 95	organigramme spatiale 1er étage.....	66
Figure 96	Carte géographique de la situation de la ville de Tlemcen à l'échelle territoriale.....	67
Figure 97	Carte géographique de la situation de la ville de Tlemcen échelle régionale.....	67
Figure 98	Les reliefs de la ville de Tlemcen.....	68
Figure 99	lumière et radiation solaire sur une surface horizontale à Tlemcen.....	69
Figure 100	moyenne maximale et minimale de température de Tlemcen.....	69
Figure 101	Moyenne d'humidité relative et précipitation maximale et les données moyennes par moi à Tlemcen.....	69
Figure 102	les vents dominants à Tlemcen.....	69
Figure 103	situation des trois sites d'intervention.....	71
Figure 104	situation de site d'intervention.....	72
Figure 105	cité administrative.....	73
Figure 106	Lycée.....	73
Figure 107	Mosquée.....	73
Figure 108	schéma représente les limites du terrain.....	73
Figure 109	schéma d'accessibilité.....	73
Figure 110	schéma représente les accès du terrain.....	74
Figure 111	schéma morphologie de terrain.....	74
Figure 112	schéma des plateformes.....	74
Figure 113	existences sur terrain.....	75
Figure 114	schéma représente les solutions passives dans notre projet.....	77
Figure 115	exemple toiture en coque.....	78
Figure 116	exemple de toiture en coque.....	78
Figure 117	schéma présentatif du poteau mixte.....	79
Figure 118	dalle pleine.....	79
Figure 119	la brique creuse.....	80
Figure 120	le polyuréthane.....	80
Figure 121	la brique de cloison.....	80
Figure 122	cloison béton cellulaire.....	81
Figure 123	Joint.....	81
Figure 124	couvre joint.....	81
Figure 125	Exemples des faux plafonds similaires à celle de notre projet.....	82
Figure 126	double vitrage à contrôle solaire.....	82
Figure 127	schéma d'organisation sur chantier dans notre projet.....	84
Figure 128	détaille de brise soleil verticale.....	84
Figure 129	la casquette.....	85
Figure 130	toiture végétalisée.....	85
Figure 131	diagramme de Givoni suivant le climat de Tlemcen.....	86
Figure 132	panneau photovoltaïque.....	87
Figure 133	pompe à chaleur géothermique verticale.....	89
Figure 134	pompe à chaleur aire eau piscine.....	90
Figure 135	puits canadien avec système de ventilation VMC double flux.....	90
Figure 136	Robinet.....	91
Figure 137	récupération de l'eau de pluie.....	91
Figure 138	puits d'infiltration.....	91
Figure 139	canalisation en fonte.....	92

Figure 140	schéma représente la gestion des déchets dans notre projet.....	92
Figure 141	lampe LED.....	94
Figure 142	lampe solaire.....	94
Figure 143	Eclairage des réfectoires et salles polyvalentes.....	94
Figure 144	éclairage pour classes.....	95
Figure 145	peinture écologique.....	95
Figure 146	système déluge.....	96
Figure 147	système de surveillance.....	97
Figure 148	schéma de principe.....	98
Figure 149	source d'inspiration chromosome 21 chez les personnes trisomiques....	99
Figure 150	schéma conceptuel.....	103
Figure 151	la volumétrie fonctionnelle.....	103
Figure 152	fonctionnement des espaces extérieur.....	105
Figure 153	fonctionnement du sous-sol.....	106
Figure 154	fonctionnement de rez de chaussée.....	108
Figure 155	fonctionnement du premier étage.....	109
Figure 156	moucharabieh forme d'une feuille.....	109
Figure 157	forme des baies.....	109
Figure 158	le traitement de la façade principale.....	110
Figure 159	coupe schématique des panneaux photovoltaïques.....	111
Figure 160	coupe schématique de la pompe à chaleur géothermique dans le projet.....	111
Figure 161	coupe schématique des détails de la toiture végétalisée.....	112
Figure 162	schéma représentatif de l'installation du puits canadien dans le projet.....	112

Liste des tableaux

		Page
Tableau 1	les centres psychopédagogiques à Tlemcen.....	17
Tableau 2	les statistiques des enfants trisomiques inscrits dans ANIT.....	18
Tableau 3	Tableaux comparatif des exemples.....	40
Tableau 4	programme de base.....	45
Tableau 5	tableau surfaciques des espaces.....	47
Tableau 6	Tableau comparative des terrains.....	72
Tableau 7	tableau de Mahoney.....	75
Tableau 8	les recommandations générale et détaillé de Mahoney.....	76
Tableau 9	Revêtements des sols choisis dans notre projet.....	83
Tableau 10	consommation journalière de chaque espace.....	88
Tableau 11	les pourcentages des ouvertures dans mon projet suivant chaque orientation.....	93
Tableau 12	l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 1er étape.....	99
Tableau 13	l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 2eme étape.....	100
Tableau 14	l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 3eme étape.....	100
Tableau 15	l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 4eme étape.....	101
Tableau 16	l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 5eme étape.....	101
Tableau 17	l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 6eme étape.....	102

Introduction générale

Introduction générale

Introduction:

« Tout le monde est un génie. mais si vous jugez un poisson a ses capacités grimpe à un arbre il passera sa vie à croire qu'il est stupide. » ¹

(Albert Einstein).

« Les personnes handicapées mentales sont avant tout des êtres capables .c'est notre société qui est incapable de s'en rendre compte, de l'accepter et l'investir dans une nécessaire compensation du handicap » ²

(Christel Prado, présidente de l'unapei).

L'architecte doit répondre aux besoins et aux demandes de la société pour assurer un environnement confortable et le bien être pour ses usages. Alors, parmi les défis de l'architecte c'est de savoir les besoins et de comprendre la psychologie des personnes handicapées et de les prendre en charge et particulièrement les personnes trisomiques qui ont des troubles du développement les plus difficiles. Créer un environnement appropriable et varié, qui stimule les sens et favorise l'intégration sociale et scolaire et le plein épanouissement des enfants trisomiques dans le milieu ordinaire.

C'est pour cela qu'on opte une approche sensorielle et sensible de l'architecture en fonction de la relation de l'enfant atteint de trisomie et l'espace architecturale, afin de favoriser son interaction avec le milieu physique et humain.

En se basant sur la construction bioclimatique qui respecte l'environnement et contribue à la protection de la planète, à l'atteinte d'un niveau de confort et à la diminution de la consommation des énergies.

Motivation du choix du thème:

Le choix de notre thème est né à une observation des personnes en situation de handicap qui représentent une des franges vulnérables de la société et qui ont souffert de la négligence, entre eux les enfants atteints de la trisomie 21. or la prise en charge de ces enfants est

¹

https://allwomenstalk.com/fr/52fe91e1a46845ecf50a2e09?utm_campaign=PostSharing&utm_medium=Image&utm_source=pinterest

²http://www.unapei.org/IMG/pdf/unapei_essentiel_handicapmental .

Introduction générale

actuellement insuffisante dans notre pays. Pour Leurs respect et de leurs familles et par solidarité et humanitaire on a choisi le traitement de ce thème.

Autant que futurs architectes nous devons les soutenir et les encourager à continuer leur vie du quotidien facilement par un modeste travail de recherche dans l'espoir qu'un jour leurs situation sera meilleur.

Motivation du choix de la ville de Tlemcen :

D'après les informations recueillies auprès de :

➤ La direction d'action sociale (DAS) nous avons recensé l'existence que des centres Psychopédagogique des retards mentaux qui prennent en charge les personnes trisomiques avec les autres handicapées à d'autre besoins spécifiques.

➤ L'Association National pour l'Insertion Scolaire et Professionnelle des Trisomiques (ANIT), il n'existe pas d'un équipement spécifique dédié aux enfants trisomiques pour une meilleure prise en charge.

Problématique :

Depuis le 10 novembre 2011, l'organisation des Nations-Unies a décrété la date du 21 mars comme celle de la «Journée mondiale de la trisomie 21». En Algérie, on est encore loin d'avoir accès à l'information concernant les trisomiques. Un couple qui donne naissance à un enfant atteint de Syndrome de Down est immédiatement traumatisé. Il peut passer des jours, des semaines, parfois des mois ou des années, pour accepter la situation. Parfois même, l'enfant est carrément rejeté. C'est le rêve brisé des parents : attendre des années et puis donner naissance à un enfant trisomique que ses camarades appelleront «mongolien». Donc, hormis l'agressivité réelle de la société, sa violence et sa brutalité, il y a aussi la violence verbale qui se vérifie tous les jours, même sur un enfant trisomique. Le mot «yakh'khi mongol» est entré dans le lexique quotidien des insultes. L'enfance est agressée en Algérie et les malades comme les trisomiques le sont encore plus.³

Selon l'Association Nationale pour l'Insertion scolaire et professionnelle des enfants Trisomiques, deux enfants trisomiques naissent chaque jour en Algérie. Ce chiffre étant important, les besoins en infrastructures d'accueil se font plus conséquents sur l'ensemble du

³ <https://www.algerie360.com/le-choc-des-parents-le-drame-des-enfants-100-000-enfants-trisomiques-en-algerie/>

Introduction générale

pays. Et on remarque que Les enfants atteints de trisomie sont mélangés dans le même espace que les enfants qui ont des retards très sévères, et même d'autres handicaps qui ont d'autres besoins. Avec d'autres parents, on a procédé à la mise en place de classes intégrées.⁴

En Algérie, l'éducation est garantie constitutionnellement et l'article 53 de la Constitution consacre la garantie du droit à l'enseignement, sa gratuité et le caractère obligatoire de l'enseignement fondamental. Puisque les enfants autistes, trisomiques ou atteints d'infirmité motrice cérébrale, sont systématiquement exclus du système éducatif classique. En effet, si le droit de ces enfants pour une scolarité est garanti par les textes, il en est autrement sur le terrain où la chose devient plus complexe en face d'une inadaptation du système éducatif avec cette donnée et la difficulté de disposer un auxiliaire de vie scolaire, indispensable au suivi des enfants handicapés en milieu scolaire.⁵ Les parents doivent se débrouiller comme ils peuvent. Certains n'arrivent même plus à joindre les deux bouts tellement la prise en charge d'un enfant atteint de trisomie est des plus coûteuses. Le tarif d'une séance d'orthophonie coûte 1500 da et une séance de rééducation 1000 da. Quant aux appareillages, sont très onéreux. La scolarité au sein des crèches privées, si par chance on en trouve une qui accepte d'accueillir l'enfant, coûtent au minimum 10 000 da le mois. Selon des parents, une bonne prise en charge d'un enfant atteint de trisomie revient à une moyenne de 20 000 da mensuellement.⁶

Donc, la prise en charge précoce des enfants atteints de Syndrome de Down et leur insertion dans le milieu scolaire reste problématique en Algérie et ceux à cause du manque d'infrastructures adaptées.

D'où notre question de départ:

Quelle est la structure qui peut prendre en charge les enfants trisomiques dès leurs âges précoces pour permettre une facilité d'intégration sociale et scolaire ?

Hypothèse :

La problématique posée nous conduit à formuler l'hypothèse suivante:

⁴ https://www.huffpostmaghreb.com/2017/03/15/besoin-specifiques-algeri_n_15382492.html

⁵ <https://www.djazairress.com/fr/lqo/5266816>

⁶ <https://www.elwatan.com/pages-hebdo/sante/la-detresse-des-enfants-trisomiques-09-10-2016>

Introduction générale

-La projection d'un centre d'action médico-sociale précoce spécialisé aux enfants trisomiques va permettre une bonne prise en charge médicale, paramédicale, psychologique et pédagogique ce qui améliore le confort et le bien être de ces enfants.

Objectifs:

- Préparer l'enfant dès l'âge précoce pour faciliter l'intégration scolaire et sociale.
- Assurer le bon suivi médical, d'orthophonie, de la motricité corporelle, de la psychologie et de la pédagogie.
- Faire Evoluer l'enfant trisomique dans ses compétences, son estime de soi et sa capacité à évoluer au maximum de manière autonome.
- Amener l'enfant à retrouver son lieu de vie habituel dès qu'il disposera des outils nécessaires pour adapter le savoir-faire et le savoir être acquis à l'internat.
- Permettre l'enseignement et le soutien pour l'acquisition des connaissances et l'accès à un niveau culturel optimal.
- Alléger le poids du financement supporté par les parents.
- Concevoir un projet durable qui préserve l'environnement et satisfait les besoins des enfants trisomiques.
- Créer un environnement appropriable et varié, qui stimule les sens et favorise l'intégration des enfants trisomiques.

Méthodologie de la recherche:

Pour achever les objectifs tracés ci-dessus, une formule de recherche scientifique et une méthode cohérente, qui dépendent de plusieurs outils et approche scientifique ont été adaptées comme suit :

Une Approche thématique: qui nous permet de collecter un ensemble des connaissances et des informations liées au thème choisis pour une meilleure compréhension à l'aide:

- des documentations bibliographiques (des livres, des articles sur les sites internet, des journaux et mémoires en Architecture, en psychologie, en orthophonie et en kinésithérapie.)

-d'une visite à la direction d'action sociale, centre dar El Ehsan à Abou Tachfin, Association ANIT, Centre Psycho Pédagogique de Beroina à Tlemcen.

-Enquête avec le psychologue, l'orthophoniste et l'éducatrice.

- Collecte des informations sur le site : Urbanistique, climatiques etc.

Introduction générale

Approche analytique: qui nous permet d'analyser des exemples thématiques internationaux pour ressortir le programme de base de notre projet.

Approche programmatique: qui nous permet d'établir le programme quantitatif et qualitatif, les organigrammes fonctionnels, et les performances architecturale et technique de notre projet.

Approche analytique du site: qui permet le choix et l'analyse du site et le terrain d'intervention dans la ville de Tlemcen.

Approche architecturale: qui consiste la schématisation graphique de la conception du projet en intégrant l'aspect formel et fonctionnel.

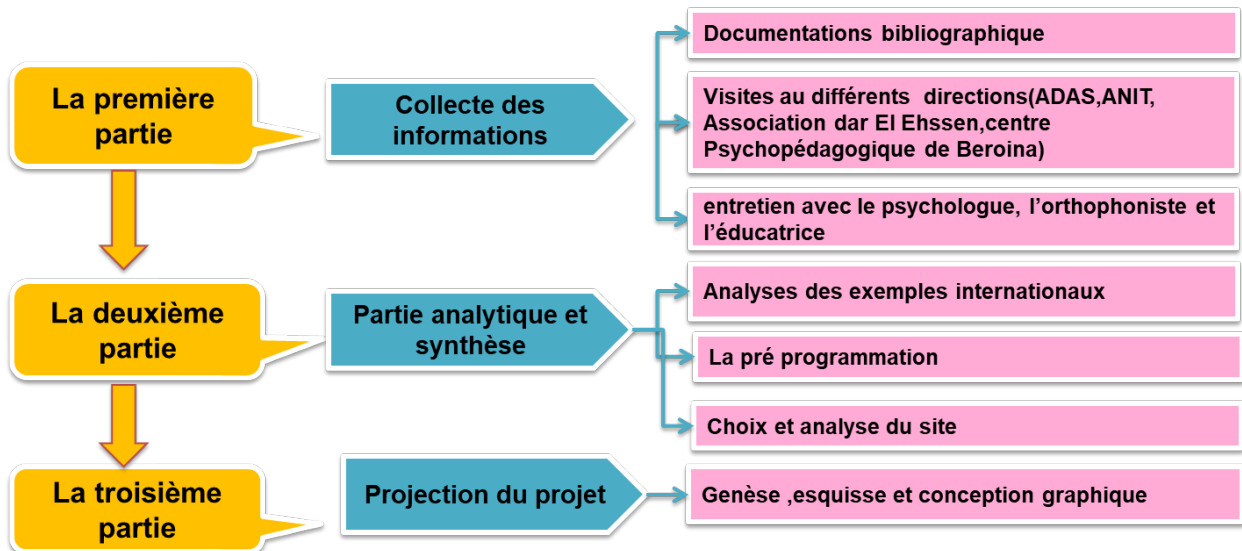


Figure 1 : Schéma méthodologie de la recherche (source : auteur, 2019)

Structure du mémoire:

Ce mémoire est organisé en 4 chapitres qui sont introduit par une introduction générale comporte : les motivations du choix du thème et le choix de la ville, d'une problématique, hypothèse et les objectifs.

- **Le premier Chapitre:** l'approche thématique qui expose les différents concepts et les connaissances globales liées au thème ainsi que la notion de la conception bioclimatique et performances énergétiques qui nous permettront de cerner les différentes exigences liées au projet et l'analyse des exemples qui nous permettront la

Introduction générale

compréhension du principe de fonctionnement et une meilleure connaissance de notre projet.

- **Le deuxième Chapitre:** la programmation architecturale et technique qui définit la programmation quantitative et qualitative et le programme spécifique des espaces qui décrit les besoins, et les exigences de conception de certains espaces et qui traite en détail l'aspect technologique, structurel, constructif du projet, allant jusqu'aux différents matériaux utilisés et les corps d'état secondaire.
- **Le troisième Chapitre:** l'analyse de site comporte le choix du site d'intervention et l'analyse de l'environnement immédiat.
- **Le quatrième Chapitre:** la projection architecturale de l'ensemble des données acquises dans les phases précédentes afin d'arriver à la formalisation du projet dans son aspect concret et fonctionnel.

Notre travail sera conclu par une conclusion générale.

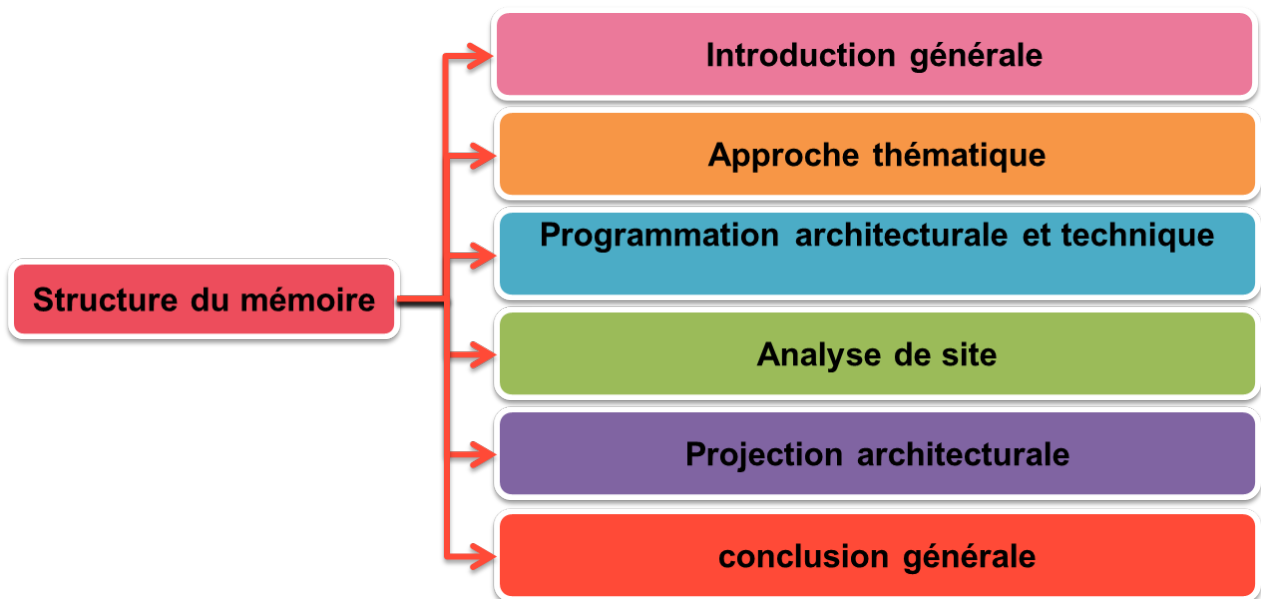


Figure 2 : le diagramme de structure du mémoire (source: Auteur, 2019).

Chapitre 1 :

Approche thématique

Introduction :

Ce chapitre définira les concepts liés à la trisomie 21 et aux besoins spécifiques des enfants trisomiques. Ainsi qu'il exposera l'approche du développement durable et de la haute qualité environnementale et son application dans l'architecture.

Dans ce chapitre l'objectif de mon travail de recherche est de définir les besoins et les moyens dans le but de répondre à la problématique posée.

Tout d'abord, on commencera par l'information thématique concernant la trisomie 21 et l'enfant qui atteint ce syndrome nous nous intéresserons à leurs spécificités, leurs besoins et l'importance de l'environnement et de l'espace qui leur convient. Nous irons sur l'approche de développement durable.

Pour conclure, on parlera des différentes structures de prise en charge des enfants atteints de trisomie comme réponses aux besoins de ces enfants et mieux comprendre le fonctionnement de ces structures on analysera quelques exemples.

1. Les concepts sémantiques liés au thème :

1.1. Définition de la trisomie :

La Trisomie c'est une Anomalie génétique caractérisée par la présence dans les cellules d'un chromosome surnuméraire à côté de la paire de chromosomes homologues du même type. Donc, La trisomie est à l'origine de diverses malformations. (Normalement, les chromosomes vont par paires (23 paires chez l'être humain). Dans le cas d'une trisomie, au moins une des paires est un triplé, d'où le nom de trisomie.).⁷

(1959) Mot créé par le professeur Jérôme Lejeune est composé de tri-« trois », -some «chromosome».

Ces anomalies chromosomiques se divisent en deux principales catégories :

Les anomalies de nombre des chromosomes.

Les anomalies de structure des chromosomes.

1.2. Les différents types de la trisomie :

A la naissance, les trisomies les plus fréquemment observées sont :

La trisomie 8 en mosaïque, encore appelée le syndrome de Warkany, se définit par la présence d'un chromosome 8 supplémentaire, uniquement dans certaines populations de cellules de l'organisme (trisomie en mosaïque). Son incidence annuelle est comprise entre 1 cas pour 25 000 naissances et 1 cas pour 50 000 naissances. Les garçons sont cinq fois plus touchés que les filles.

⁷ <https://www.notrefamille.com/dictionnaire/definition/trisomie/#dh2Dod5JkuQeOCKp.99>
<http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/TRISOMIE/fr-fr/>

La prise en charge des enfants atteints de la trisomie 8 en mosaïque est pluridisciplinaire, adaptée aux problèmes spécifiques de l'enfant. Une chirurgie cardiaque peut être proposée dans le cas de certaines anomalies cardiaques. Si les malformations congénitales ne sont pas graves, l'espérance de vie de ces enfants est normale et certains peuvent même avoir des enfants. Cependant, cette anomalie chromosomique pourrait prédisposer à certaines pathologies, telles que :

Les tumeurs de Wilms (tumeur maligne du rein).

Des myélodysplasies (maladies de la moelle osseuse).

Les leucémies myéloïdes (cancers du sang).

La trisomie 13, encore appelée le syndrome de Patau, correspond à la présence d'un chromosome supplémentaire sur la 13^{ème} paire de chromosomes. Elle peut toucher uniquement certaines cellules de l'organisme (forme en mosaïque) ou l'ensemble des cellules (forme complète). Son incidence annuelle est estimée entre 1 cas pour 8 000 naissances et 1 cas pour 15 000 naissances.

La prise en charge de la trisomie 13 repose uniquement sur des soins de support et de confort. La majorité des enfants atteints ne parviennent à acquérir qu'une autonomie très limitée. La marche et le langage sont le plus souvent totalement absents. Certaines de ces malformations sont rapidement mortelles et 97 % des enfants atteints meurent ainsi avant l'âge de 6 mois.

La trisomie 18, ou syndrome d'Edwards, est une anomalie chromosomique caractérisée par la présence d'un chromosome supplémentaire sur la paire 18. Son incidence annuelle estimée est comprise entre 1 cas pour 6 000 naissances et 1 cas pour 8 000 naissances. Les filles sont quatre fois plus touchées que les garçons.

Elle est marquée par des malformations congénitales très importantes au niveau du cœur, de l'appareil digestif, des reins, des yeux, des muscles, des mains et des pieds. Elle touche 4 fois plus de filles que de garçons et est de mauvais pronostic, puisque la majorité des enfants décèdent avant l'âge de 1 an.

Prise en charge par des soins de support et de confort.

La trisomie 22 correspond à la présence d'un chromosome supplémentaire sur la 22^{ème} paire de chromosomes. Si trois chromosomes 22 entiers sont présents, le fœtus meurt avant la naissance. En revanche, si seulement une partie de chromosome 22 est présente en plus de la paire normale ou dans le cas de forme mosaïque, l'enfant peut vivre.

Un traitement chirurgical est nécessaire pour les malformations digestives et cardiaques. L'espérance de vie des patients légèrement ou modérément atteints est proche de la normale, tandis que les enfants atteints de malformations multiples et/ou sévères décèdent au cours de l'enfance.

Les trisomies des chromosomes sexuels avec plusieurs variantes possibles :

La trisomie X, encore appelé le syndrome triple X, correspond à la présence de 3 chromosomes X sur la paire de chromosomes sexuels. Le chromosome X supplémentaire est toujours donné par la mère, et l'enfant atteint est une fille parfois stérile.

La prise en charge de la trisomie X est adaptée aux signes cliniques de chaque patient. Un suivi personnalisé est préconisé dès le plus jeune âge pour limiter les conséquences scolaires, sociales et psychologiques. D'éventuels troubles de la fertilité sont à surveiller. Le pronostic est ainsi étroitement lié à la sévérité des atteintes, mais aussi à la qualité et à la précocité des traitements mis en place.

Le syndrome de Klinefelter, est défini par une trisomie des chromosomes sexuels, avec deux chromosomes X et un chromosome Y. Les enfants atteints sont des garçons stériles.

Une prise en charge adaptée est nécessaire pour les troubles de l'apprentissage, notamment un suivi orthophonique et psychomoteur. Un traitement hormonal de substitution (testostérone) peut être prescrit dès le début de la puberté, pour limiter les conséquences physiques et psychiques de cette trisomie.

La trisomie XYY, ou syndrome de Jacob, se caractérise par la présence d'un chromosome Y en double exemplaire. Le chromosome Y supplémentaire provient obligatoirement des gamètes paternels. L'enfant atteint est un garçon.

Les garçons porteurs de la trisomie XYY sont des individus plutôt grands et ne présentent le plus souvent aucune caractéristique particulière. Cette trisomie serait donc particulièrement sous-diagnostiquée. Aucun problème d'infertilité n'a été observé. Seuls certains troubles du comportement ont été rapportés chez les garçons XYY, justifiant la recommandation d'une prise en charge psychologique.⁸

La trisomie 21, encore appelée le syndrome de Down, est une anomalie chromosomique liée à la présence d'un chromosome supplémentaire sur la 21ème paire de chromosomes.⁹

1.3. Différents types de trisomie 21 :

1.3.1. Trisomie libre :

Elle peut résulter d'une non-disjonction chromosomique ou bien d'une translocation existante chez ses parents. Dans 92,5% des cas la trisomie est due à un non disjonction chez la mère, le plus souvent au cours de la première ou deuxième division mais toujours avant la fécondation. Chaque cellule contient 47 chromosomes au lieu de 46.

1.3.2. Trisomie par translocation :

Elle représente 5% des cas. Elle consiste en la fixation de tout ou d'une partie d'un chromosome sur un autre chromosome. La plus fréquente est la fixation du chromosome 21

⁸ <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/autres-trisomies/>

⁹ <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/trisomie-21/>

sur le chromosome 14. Elle peut apparaître spontanément au cours de la fécondation ou bien, elle peut déjà exister chez l'un de ses deux parents ; dans ce dernier cas elle est dite équilibrée c'est à dire qu'elle n'empêche pas les parents d'avoir une apparence normale car le capital chromosomique est normal.

1.3.3. Trisomie 21 en mosaïque :

Elle touche 2.8% d'enfants. L'anomalie a lieu après fécondation et se produit lors des divisions somatiques de l'œuf. Dans ce cas l'enfant possède deux catégories de cellules : les unes étant normales, les autres présentant une trisomie 21. La gravité des symptômes est variable, mais dans l'ensemble, ils sont moins atteints que les autres.¹⁰

1.4. Aperçu historique de la trisomie 21 :

- **1785** : Jean-Étienne Dominique Esquirol parle dans ces écrits, d'enfants atteints « d'états de stupeur » qu'il qualifie ensuite d'idiots incurables.
- **1840-1885** : Edouard. Seguin parle d'idiots, de retardés mentaux.
- **en 1864** : le médecin anglais John Langdon Down a aidé à différencier la condition de l'invalidité mentale. Il avait l'habitude le terme « mongoloïde » pour décrire la condition, due à son avis que les enfants avec la trisomie 21 ont partagé les caractéristiques matérielles assimilées aux gens du chemin mongol du Blumenbach.
- **12 décembre 1959** : Publication fondamentale de l'équipe R.Turpin, J.Lejeune, M. Gauthier c'est la présence d'un chromosome surnuméraire au sein de la cellule. Pour la première fois, une pathologie cliniquement bien reconnue, est rattachée à une anomalie chromosomique précise et bien définie. De tare mystérieuse, le syndrome de Down devient une maladie génétique : la trisomie 21. ¹¹

1.5. Les Causes de la trisomie 21:

Cette maladie congénitale est due le plus souvent à l'existence d'un chromosome surnuméraire qui s'ajoute à la 21e paire chromosomique, le sujet atteint possédant donc 47 chromosomes au lieu de 46. Plus rarement, l'un des chromosomes 21 du père ou de la mère est transféré sur un autre chromosome : le sujet n'a alors que 45 chromosomes ; il n'est pas lui-même atteint, mais risque d'avoir un enfant qui le sera. L'évolution parallèle de l'âge de la mère et de la fréquence de la trisomie 21 suggère que l'ovule est plus en cause que le spermatozoïde dans la constitution de cette anomalie. Celle-ci se produit lors des toutes premières divisions cellulaires qui suivent la fécondation.¹²

¹⁰ <http://www.siwadam.com/hmm/triso1.htm>

¹¹ Source : un livre de Titre : (Trisomie et handicaps génétiques associés : potentialités, compétences, devenir.) L'Auteur : Monique Cuilleret (responsable d'enseignement et de recherche université Claude- Bernard, Lyon Audiophonologue, Psychologue), page 6 et 7. 2007

¹² http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/trisomie_21/16716

La première division :

Lors de la prophase, les chromosomes homologues formés de deux chromatides, s'apparient, formant n paires de chromosomes.

À la métaphase, les paires de chromosomes se placent à l'équateur de la cellule.

À l'anaphase, pour chaque paire, un chromosome (toujours formé de deux chromatides) se dirige vers l'un des pôles de la cellule et l'autre vers l'autre pôle.

Chacune des deux cellules filles n'hérite donc que de n chromosomes et, plus précisément, d'un seul exemplaire de chacune des paires présentes dans la cellule initiale : elle est donc à n chromosomes mais chaque chromosome est toujours formé de deux chromatides.

La deuxième division :

Au cours de la deuxième division de la méiose, il y a séparation des chromatides de chaque chromosome. Chacune des 4 cellules formées hérite de n chromosomes simples et donc d'un seul exemplaire de chaque chromosome et, par suite, d'un seul exemplaire de chaque gène de l'espèce¹³

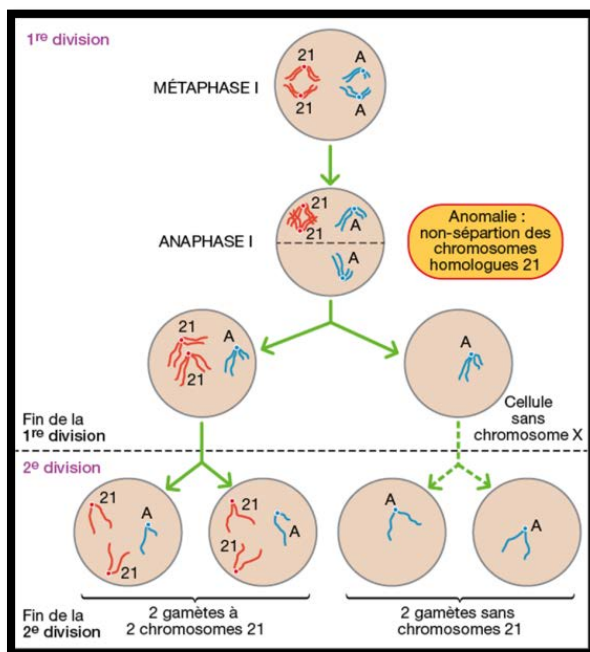


Figure 3 : Anomalie au cours de la 1^{re} division de la méiose. Source : <https://www.annabac.com/annaes-bac/consequences-d-anomalies-au-cours-de-la-meiose-et-de-la-fecondation>.

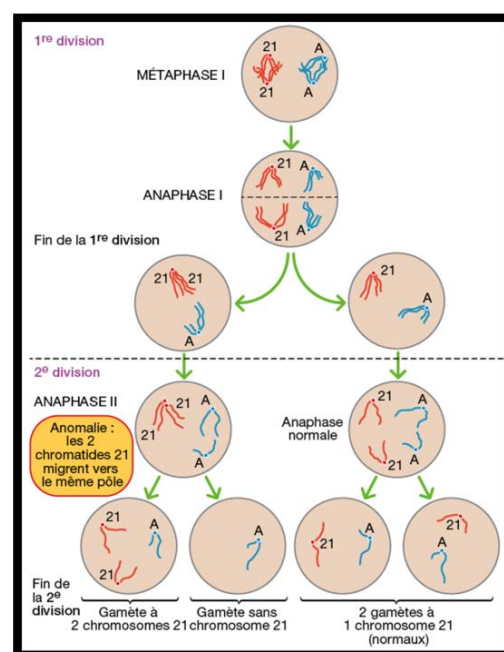


Figure 4 : Anomalie au cours de la 2^e division de la méiose. Source : <https://www.annabac.com/annaes-bac/consequences-d-anomalies-au-cours-de-la-meiose-et-de-la-fecondation>.

¹³ <https://www.annabac.com/annaes-bac/consequences-d-anomalies-au-cours-de-la-meiose-et-de-la-fecondation>

1.6. Conséquences physiques et physiologiques de la trisomie 21 :

1.6.1. Des signes morphologiques caractéristiques :

Un visage rond avec un petit nez à la racine aplatie, un épicanthus (repli vertical de la peau qui s'étend de la paupière supérieure jusqu'au bord du nez) et des fentes palpébrales en haut et en dehors.

Une nuque plate.

Des mains et des pieds petits, avec un pli palmaire unique bilatéral (60 % des cas).

1.6.2. Les troubles associés :

Troubles de la sensibilité.

Troubles immunologiques.

Les troubles métaboliques.

Les troubles hématologiques.

Les troubles sensoriels psychomoteurs et intellectuels.¹⁴

1.6.3. Malformations associées :

Les cardiopathies congénitales: comme par exemple, une communication anormale entre l'oreillette et le ventricule, persistance du canal artériel.

Les malformations oculaires: cataracte, opacité du cristallin, strabisme.

Les malformations du squelette: anomalies de l'angulation des ailes iliaques, malformations des premières vertèbres cervicales, scoliose malformative, pied bot varus équin.

Malformations digestives: sténose duodénale, atrésie et fistules œsophagiennes.

Malformations urinaires.¹⁵

1.7. Dépistage prénatal et facteurs de risque de la trisomie 21 :

Seuls deux facteurs sont reconnus comme des facteurs de risque de trisomie 21 :

- ✓ La présence d'une anomalie chromosomique (chromosome 21 lié à un autre chromosome) chez l'un des parents.
- ✓ L'âge maternel au moment de la fécondation : le risque passe de 1 cas sur 1 500 naissances à 20 ans à 1 cas sur 100 à 40 ans.

Depuis 2017, un nouveau dépistage prénatal peut être proposé aux femmes : le test ADN libre circulant. Il consiste à analyser le caryotype du fœtus en isolant le sang fœtal présent en très

¹⁴ <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/trisomie-21/>

¹⁵ <http://www.siwadam.com/hmm/triso1.htm>

faible quantité dans le sang maternel. Il est donc réalisé à partir d'une prise de sang effectuée chez la femme enceinte.¹⁶

1.8. La prise en charge des enfants trisomiques 21 :

Il n'existe pas de traitement de la trisomie 21, mais un suivi médical spécifique et régulier permet de dépister et de traiter précocement les pathologies plus fréquentes en cas de trisomie 21. Ce suivi permet de gagner de longues années d'espérance de vie en plus, en bonne santé.¹⁷

La prise en charge repose sur le plan médical, paramédical, psychologique et éducatif :

1.8.1. La prise en charge médicale :

Chez le nourrisson et l'enfant, en première lieu nous avons :

Un bilan annuel ophtalmologique et auditif.

Un bilan annuel stomatologie.

Un bilan annuel musculo-squelettique et une surveillance digestive attentive.

Un bilan endocrinien annuel.

Un bilan hématologique annuel.

1.8.2. La prise en charge paramédicale :

Basée sur les trois approches thérapeutiques :

L'orthophonie.

La kinésithérapie : Pour d'accompagner l'enfant dans son développement neuro-moteur.

La psychomotricité : vise à créer les conditions nécessaires à la construction et l'expression des compétences de l'enfant.

1.8.3. La prise en charge psychologique :

La psychologie non seulement pour l'enfant mais aussi pour son entourage et ainsi Pour aidés l'enfant à mieux connaître ses points forts et ses points faibles dans le but de construire son projet de vie, en milieu ordinaire ou adapté, en repérant les personnes et les structures sur lesquelles il peut s'appuyer.

¹⁶ <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/trisomie-21/>

¹⁷ <https://www.magicmaman.com/trisomie-21-trisomie-16-trisomie-18-quelles-differences,3257,2053592.asp>

1.8.4. La prise en charge éducatif :

L'accompagnement éducatif doit se centrer sur les milieux de vie de la personne en l'accompagnement, en donnant de l'information.¹⁸

2. Structures adaptées pour les personnes trisomiques :

2.1. En France :

Depuis que la trisomie a été découverte, soit depuis 1959, de nombreuses structures d'accueil ou associations se sont mises en place. Celles-ci ont pour but d'accompagner les familles ainsi que leur enfant, d'aider les familles à trouver des structures adaptées à leurs enfants. Parmi ces structures nous avons :

Centre de rééducation et de réadaptations fonctionnelles :

Etablissement de séjour moyen très diversifiés (spécialisés / polyvalents ; public adultes / enfant ; hospitalisation complète / de jour...).

Hôpital de jour :

Ces objectifs : Traiter dans la journée des malades mentaux qui vivent chez eux ou dans leur famille. Eviter la rupture des patients avec leur milieu social et familial tout en mettant en œuvre des interventions psychothérapeutiques, socio thérapeutiques.

Centre d'hébergement :

Etablissement assurant la prise en charge dans la vie quotidienne pour une période déterminée ou non d'enfants, d'adolescents et d'adultes handicapés.

Foyer d'hébergement :

Etablissement d'hébergement accueillant, sans aucune notion de durée de séjour des personnes qui, en grande majorité, sont des handicapés mentaux exerçant leur activité professionnelle en centre d'aide par le travail.

Intégration scolaire :

Classe d'Intégration Scolaire (CLIS) :

Définition :

Classes spécialisées de l'école élémentaire et exceptionnellement maternelle relevant du ministère de l'éducation nationale.

¹⁸<file:///C:/Users/pc/Downloads/Documents/Le%20stress%20chez%20les%20mères%20des%20enfants%20trisomiques%2021.pdf>

Objectifs :

Favoriser l'intégration progressive, partielle ou totale, des enfants handicapés et développer de manière optimale les capacités cognitives, la sensibilité, le sens de la coopération, de la solidarité et du civisme.

Unité pédagogique d'Intégration (UPI) :

Définition :

Dispositif d'accueil collectif intégré au sein de certains collèges.

Public : Classe de dix adolescents de 11 à 16 ans présentant un handicap mental et issu de l'école primaire en CLIS.

Objectifs :

Scolarisation adaptée et développement de l'intégration sociale.

Contenu formation : Projet individualisé d'intégration et de formation élaboré pour chaque enfant avec le milieu familial.

Intégration professionnelle :

Etablissement ou service d'aide par le travail (ESAT) :

Les Etablissement ou service d'aide par le travail (ESAT) succèdent aux centres d'aides par le travail (CAT). Ce sont des établissements médico-sociaux accessibles sur décision d'orientation de la Commission des Droits et de l'Autonomie des Personnes Handicapées (CDAPH). Ils permettent aux personnes handicapées qui n'ont pas acquis suffisamment d'autonomie pour travailler en milieu ordinaire, y compris en entreprise adaptée ou de façon indépendante, d'exercer une activité à caractère professionnel dans un milieu de travail protégé. Ces personnes bénéficient, en fonction de leurs besoins, d'un suivi médico-social et éducatif. Le statut d'un travailleur handicapé en ESAT est particulier, n'étant pas soumis aux dispositions du code du travail.¹⁹

L'ARIST : Association de Recherche et d'Insertion Sociale des Trisomiques

Cette association fut fondée en 1980 par des amis et des parents d'enfants porteurs de trisomie 21 de l'agglomération de Grenoble. Son but est d'aider, d'améliorer, de créer des réalisations susceptibles d'assurer l'éducation et l'insertion sociale des enfants trisomiques. Ses actions sont d'informer les familles avec de jeunes enfants ou récemment arrivées dans la région, représenter les familles auprès des institutions (Handiscol', Maison du handicap, Education nationale et des associations), susciter et accompagner des projets individuels d'intégration sociale, scolaire ou professionnelle.

¹⁹ http://trisomie-21.over-blog.com/pages/_Structure_adaptees_pour_les_Trisomiques-3116144.html

Le CAMPS est géré par l'ARIST :

C'est un Centre d'Action Médico-Sociale Précoce qui accueille des enfants porteurs d'une trisomie 21 et âgés de 0 à 6 ans. Son but est de favoriser le développement et l'épanouissement de l'enfant, tant au sein de sa famille que dans les différents lieux d'accueil. L'équipe du CAMPS est composée d'un médecin pédiatre, de psychologues, d'orthophonistes et de psychomotriciennes. Elle propose des interventions ponctuelles à partir d'un projet élaboré avec la famille et individualisé. Il s'agit d'une équipe pluridisciplinaire composée de : Médecin, chef d'établissement, directeur administratif, pédopsychiatres, pédiatre, ergothérapeute, kinésithérapeute, éducateurs spécialisés, psychomotriciennes, psychologues, orthophonistes, Assistante sociale, secrétaires médicales, agents d'entretien, chauffeur.²⁰

Le SESSAD est aussi géré par l'ARIST :

C'est un Service d'Education Spéciale et de Soins à Domicile qui intervient principalement dans l'environnement naturel de l'enfant : lieu de scolarisation, équipements de quartier, domicile. Il accueille les enfants de 3 à 16 ans, repère et analyse les difficultés de l'enfant/adolescent, aide aux orientations supérieures et soutient l'inclusion scolaire.

L'équipe d'un SESSAD peut être composée de psychologue, éducateur spécialisé, assistante sociale, orthophoniste, ergothérapeute, kinésithérapeute etc... Les compositions peuvent différer d'un SESSAD à l'autre. Ces établissements peuvent prendre d'autres noms ou sigles car cela correspond à des services équivalents :

SSEFIS : Service de soutien à l'éducation familiale et à l'intégration scolaire prenant en charge des enfants déficients auditifs

SAAIS : Service d'aide à l'acquisition de l'autonomie et à l'intégration scolaire, plus spécifiquement tourné vers l'accompagnement des jeunes avec une déficience visuelle.

S.S.A.D : Service de Soins et d'Aide à Domicile pour les enfants polyhandicapés.

L'ARIST gère aussi un ESAT et un SAJ :

Ils sont destinés aux jeunes adultes et adultes et les aident dans leur vie professionnelle.

2.2. En Algérie :

Les structures d'accueil pour les personnes trisomiques dans notre pays sont insuffisantes, ils existent que les centres médicopédagogiques (CMP) suivant le système classique et Aujourd'hui nous avons les centres psychopédagogiques(CPP) qui ils accueillent dès l'âge de 6ans jusqu' à l'âge de 20ans avec les autres handicapés mentaux qui ont d'autre besoins spécifiques.

Nous avons aussi, 20 associations au niveau national (ANIT association nationale pour l'insertion scolaire et professionnelle des personnes trisomiques à Alger, Oran, Tlemcen....).

²⁰ <http://www.laronce.asso.fr/fr/centre-d-accompagnement-medico-social-precoce-les-loupiots/professionnels>

3. Les statistiques :

3.1. Les statistiques à échelle nationale :

Plus de 80 000 enfants trisomiques en Algérie tracés par le ministère de la Solidarité nationale, de la Famille et de la Condition de la femme.²¹

Le Directeur de l'Education et de l'Enseignement spécialisés auprès du ministère, Lebsari Abdel amine, la prise en charge psychopédagogique spécialisée au profit de 15.738 enfants handicapés mentaux durant l'année scolaire 2017-2018, dont 5.779 enfants trisomiques, et ce à travers un réseau institutionnel composé de 152 établissements spécialisés relevant du secteur de la solidarité nationale, répartis à travers le territoire national. Et les classes spéciales ouvertes au niveau des établissements éducatifs avaient augmenté à 605 classes durant l'année scolaire 2017-2018, soit une hausse de 150 classes par rapport à l'année passée. Ces classes accueillent 3.545 enfants atteints d'une déficience mentale légère dont près de 1.000 enfants autistes et 730 autres trisomiques.

En vue de combler le déficit en termes d'encadrement des établissements spécialisés, le ministère de la solidarité nationale a bénéficié de 6.356 postes dans le cadre du dispositif d'aide à l'insertion professionnelle (DAIP).²²

3.2. Les statistiques à Tlemcen :

D'après la direction de l'action sociale (DAS) nous avons 12579 personnes handicapés mentaux durant l'année 2017-2018 et 7 centres psychopédagogiques au niveau de la wilaya de Tlemcen qui prend en charge les autistes, les trisomiques, les paralysies cérébrale et les personnes à un retard mental léger ou profond.

Tableau 1 : les centres psychopédagogiques à Tlemcen (source : direction d'action sociale à Tlemcen).

Centre psychopédagogique	Tranche d'âge	Capacité d'accueil	Réalité
Beroina	6ans à 19ans	120	187
Sabdou	6ans à 19ans	60	70
El Ramchi	6ans à 19ans	80	38
Sid El Djilali	6ans à 19ans	60	93
Maghnia	6ans à 19ans	80	80
Swani	6ans à 19ans	80	89
Nedrouma	6ans à 19ans	60	60

D'après l'association de l'insertion scolaire et professionnelle des personnes trisomiques (ANIT) nous avons 103enfants inscrit dans l'association.

²¹ <https://www.algerie-focus.com/2014/03/trisomie-21-linsertion-professionnelle-comme-remede/?cn-reloaded=1>

²² <http://www.aps.dz/sante-science-technologie/71442-plus-de-6-500-enfants-trisomiques-beneficient-de-programmes-de-prise-en-charge-psychopedagogique>

Tableau 2 : les statistiques des enfants trisomiques inscrit dans ANIT (source: Association nationale d’insertion scolaire et professionnel des personnes trisomiques).

Année	Nombre d’enfants	Filles	Garçons
2012/2013	11	4	7
2013/2014	51	25	26
2014/2015	59	30	29
2015/2016	70	37	33
2016/2017	80	30	50
2017/2018	90	66	24
2018/2019	103	75	28

4. La politique Algérienne concernant le handicap :

La protection des droits des personnes en situation de handicap est régie par la loi 02-09 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002, qui contient 16 articles des dispositions fondamentales relatives à la définition du handicap, à la prévention, à l'éducation, à la formation professionnelle, à la rééducation fonctionnelle, à la réadaptation, à l'insertion et à l'intégration sociale de cette frange de la société. Certains aspects particuliers de la protection des droits des personnes handicapées, tels que l'accès au régime d'assurance sociale, l'enseignement spécialisé, l'aide sociale, l'accessibilité, la formation et l'intégration professionnelle, sont encadrés par une quinzaine de textes d'application de la loi 02-09.²³

5. L’approche durable :

5.1. La notion de développement durable :

Le développement durable a été officiellement défini en 1987 comme « Un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (rapport de Brundtland, Premier ministre norvégien).²⁴

Ce développement vise à concilier simultanément croissance économique, équité sociale et préservation de l'environnement, dans un cadre de bonne gouvernance. Les trois piliers sont intégrés dans une approche de développement équilibré sur le long terme.

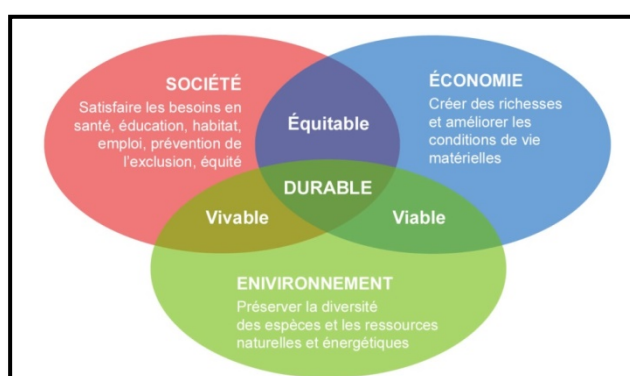


Figure 5 : les trois piliers de développement durable source : <https://www.solutionsdd.mondeprouprete.com/presentation/developpement-durable>.

²³ Journal officiel de la république Algérienne N° 34

²⁴ <https://www.solutionsdd.mondeprouprete.com/presentation/developpement-durable>

5.2. Définition de l'architecture écologique (ou architecture durable) :

C'est un système de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.²⁵

5.3. Contexte historique de développement durable :

Le concept de développement durable s'est surtout construit au cours des trois dernières décennies du XXème siècle. Les années 60 ont été marquées par le constat que les activités économiques génèrent des atteintes à l'environnement (déchets, fumées d'usine, pollutions des cours d'eau, etc.).

1970 : le Club de Rome : Universitaires, chercheurs, économistes et industriels de cinquante-trois pays publient « Halte à la croissance », une alerte sur le danger que représente une croissance économique et démographique exponentielle avec l'épuisement des ressources, la pollution et la surexploitation des systèmes naturels.

1972 : Stockholm : Pour la première fois les Nations Unies se réunissent pour évoquer l'impact environnemental de la forte industrialisation des pays développés sur l'équilibre planétaire. Cette conférence donne naissance à la création du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement).

Les années 80 : Cette période est marquée par une prise de conscience collective de l'existence de pollutions dépassant les frontières et de dérèglements globaux tels que le trou d'ozone, les pluies acides, la désertification, l'effet de serre, la déforestation ...

1987 : naissance du « Développement durable » : La notion de "Développement durable" apparaît de manière officielle, dans le rapport « Notre avenir à tous » (du premier ministre norvégien, madame Gro Harlem Brundtland). Il se définit comme « un développement qui répond aux besoins des générations présentes, et notamment des plus pauvres d'entre eux, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

1992 : Sommet de la Planète Terre à Rio de Janeiro : Cette conférence est marquée par l'adoption d'un texte fondateur, " la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement " et d'une déclaration de propositions, non juridiquement contraignantes mais faisant autorité : l'agenda pour le XXIe siècle, dit Agenda 21. En outre, deux conventions, l'une sur la biodiversité et l'autre sur les changements climatiques, et deux déclarations, l'une sur la forêt et l'autre sur la désertification, sont adoptées.

Décembre 2015 : 21ème Conférence des parties sur le changement climatique à Paris réunissant 195 Etats qui ont adopté le 12 décembre par consensus « l'accord universel de Paris ». Cet accord ambitieux et qualifié d'historique prévoit de maintenir le réchauffement

²⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_%C3%A9cologique

planétaire « bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels » et de « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C ». ²⁶

5.4. Principes de l'architecture durable :

5.4.1. L'éco-construction passe par des bâtiments plus petits :

Le premier principe est sans doute celui-là : un bâtiment plus petit signifie moins de matériaux, donc un impact écologique réduit. Il faut estimer ce qui est nécessaire plutôt que ce qui est possible. Et tant pis si l'on n'a pas de deuxième salle de bain.

5.4.2. On travaille de préférence avec un architecte :

On peut utiliser des plans d'architecte mais aussi en engager un pour plusieurs raisons :

- ✓ Examiner les conditions climatiques (ensoleillement, vents, etc.) et en tirer profit
- ✓ Travailler le projet en utilisant les dernières connaissances en termes d'économies d'énergie et de produits verts.
- ✓ Optimiser l'espace.
- ✓ Travailler les questions d'aération et d'humidité.
- ✓ Avoir un style esthétique personnalisé.

5.4.3. On évite de s'isoler :

On ne parle pas de l'isolation des bâtiments bien sûr : on doit rester proche des infrastructures existantes, notamment en termes de routes. De cette manière aussi, on reste proche de transports en commun, ce qui ne nous oblige pas à prendre la voiture pour le moindre déplacement.

5.4.4. On choisit bien son terrain :

L'éco-construction signifie aussi tenir compte des avantages de son terrain ou de le choisir pertinemment en fonction de ce qu'on souhaite. Cela revient à éviter des dépenses plus tard, alors qu'on aurait pu l'éviter. C'est le bon moment pour examiner les vents, l'ensoleillement, pensé à l'écoulement des eaux et la collecte de l'eau de pluie.

5.4.5. Une construction optimisée :

En fonction des conditions, on établit ce qui sera le plus utile pour le bâtiment : une isolation renforcée, la gestion de la chaleur ou du froid, le type de fenêtre et leur inclinaison, des panneaux solaires, l'éclairage. On cherche aussi à utiliser des matériaux recyclés quand c'est possible. ²⁷

²⁶ <https://www.coeuressonne.fr/votre-quotidien/developpement-durable/historique-du-developpement-durable.html>

²⁷ <https://www.consoglobe.com/eco-construction-durable-cg>

5.5. Le développement durable peut s'articuler en divers principes stratégiques (Luc Adolphe) :

Le principe de précaution : c'est la définition des normes minimales à satisfaire et Aller au-delà vers la notion de LABEL de qualité (politique incitatrice).

Le principe de responsabilité : Tel l'approche pollueur- payeur (politique pénalisante).

Le principe de flexibilité : La recherche des potentiels de renouvellement maximum de l'espace urbain (Le projet soit reconfigurable).

Le principe de résilience : La capacité des systèmes ou des objets de résister à une perturbation imprévue pouvant amener une réorganisation complète. (Solution d'aménagement reconfigurable et donc être réversible d'un mode d'usage à un autre).²⁸

5.6. Définition de haute qualité environnementale HQE :

La Haute Qualité Environnementale est une démarche qui vise à limiter à court et à long terme les impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation, tout en assurant aux occupants des conditions de vie saines et confortables. Elle prend en compte, dès la conception, toutes les interactions et tous les coûts générés par la construction durant toute sa durée de fonctionnement, de sa réalisation à sa démolition.²⁹

5.7. Les 2 composants de la démarche :

Système de Management Environnemental (SME) Ensemble d'éléments permettant de fixer les cibles environnementales et d'organiser l'opération pour les atteindre, tout en maîtrisant les processus de réalisation opérationnels (programmation, conception, réalisation, gestion)

Qualité Environnementale du Bâtiment (QEB) C'est l'aptitude de ses caractéristiques intrinsèques (bâtiment, équipements, parcelle) à satisfaire les exigences suivantes :

Maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur.

Création d'un environnement intérieur confortable et sain.

5.8. Objectifs de la démarche HQE :

La démarche HQE a été formalisée par l'association HQE, autour de 14 cibles permettant d'atteindre deux grands objectifs :

5.8.1. Maîtriser Les impact sur l'environnement extérieur :

5.8.1.1. Les cibles de l'éco construction :

Les bâtiments doivent respecter des principes écologiques lors de sa construction.

Cible 1 : la relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat.

²⁸file:///D:/Nouveau%20dossier/master%201/Nouveau%20dossier/HQEE/cours/Cours_HQE_01

²⁹www.caue-mp.fr/uploads/hqe

Cible 2 : Le choix intégré des procédés et produits de construction.

Cible3 : Le chantier à faibles nuisances.

5.8.1.2. Les cibles de l'éco gestion :

Le label HQE exige une bonne gestion au sein du bâtiment afin de respecter l'environnement.

Cible4 : La gestion de l'énergie,

Cible5 : La gestion de l'eau,

Cible6 : La gestion des déchets d'activités,

Cible7 : La gestion de l'entretien et de la maintenance.

5.8.2. Créer un environnement intérieur satisfaisant:

5.8.2.1. Les cibles du confort :

Le bâtiment dit HQE doit respecter le confort intérieur des résidents.

Cible8 : Le confort hygrothermique,

Cible9 : le confort acoustique,

Cible10 : le confort visuel,

Cible11 : le confort olfactif.

5.8.2.2. Les cibles de santé :

Le bâtiment doit respecter des principes de bonne santé pour les occupants.

Cible12 : Les conditions sanitaires des espaces,

Cible13 : la qualité de l'air,

Cible14 : la qualité de l'eau.³⁰

³⁰ <http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-hqe/>

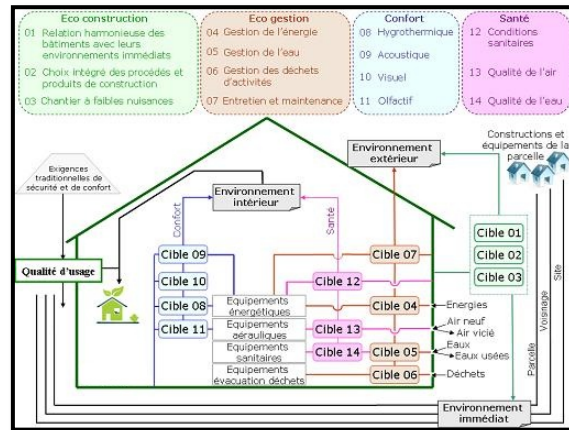


Figure 6: Schéma des 14 cibles dans le bâtiment (source : <http://www.poussiereinfo.fr/hqe-cible-13/>).

5.9. Hiérarchiser les cibles :

S'intéresser à toutes les cibles simultanément et efficacement paraît difficile. Il est donc recommandé de les hiérarchiser en fonction du terrain, de l'usage de l'ouvrage et de la volonté du maître d'ouvrage. Par exemple, selon le projet de certification dans le tertiaire, un bâtiment doit atteindre un niveau :³¹

- ✓ "Très performant" pour au moins 3 cibles.
- ✓ "Performant" pour au moins 4 cibles.
- ✓ "Base" pour les cibles restantes (7 au plus).

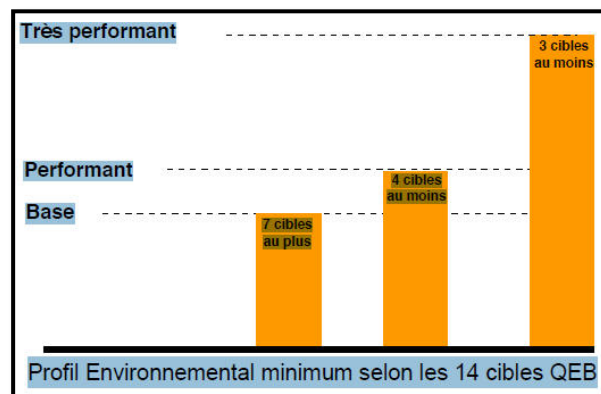


Figure 7 : Profil environnementale selon les 14 cibles HQE (source : <https://www.ajirenviroennement.fr/haute-qualite-environnementale/>).

5.10. Le principe du Label Passivhaus :

Le label Passivhaus est un label allemand de performance énergétique des bâtiments. C'est un concept global de construction de bâtiment à très faible consommation d'énergie. Les bâtiments Passivhaus sont construits pour le haut niveau de confort qu'elles procurent. Les maisons passives utilisent pour réguler la température de l'intérieur, le chauffage solaire et la chaleur dégagée en intérieur par les appareils électroménager et par les habitants.³²

³¹ http://www.blocalians.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=45

³² <http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-passivhaus/>

Ce procédé suffit afin de chauffer une habitation et de maintenir des températures intérieures confortables. Ils utilisent un système de ventilation imperceptible, procurant un air pur sans perception de courant d'air. L'unité de récupération de chaleur permet l'utilisation de la chaleur contenue dans l'air afin de chauffer l'intérieur.

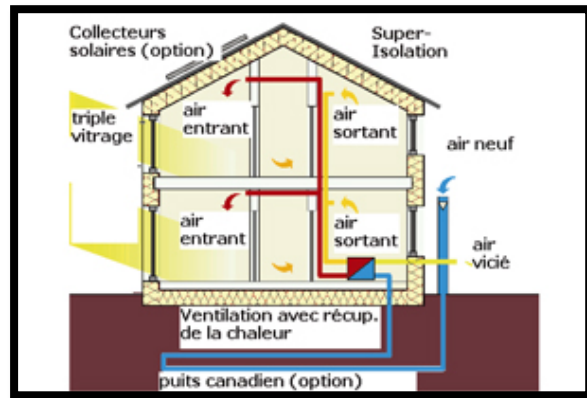


Figure 8 : Schéma habitat passif (source : <http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-passivhaus/>).

5.11. Le label BBC :

Classifie le logement en termes de sa performance énergétique et de la quantité des gaz à effet de serre émise par le moyen de diagnostic de performance énergétique(DPE). Il permet d'évaluer et de classer les logements selon leurs performances énergétiques et de leur impact sur l'environnement, il comporte 2 étiquettes :

L'Etiquette consommation d'énergie : elle permet de connaître le niveau de consommation énergétique. Classer de A à G, le chiffre indique l'émission en kWh_{ep}/m².an.

L'étiquette climat « émission de gaz à effet de serre »(GES) : elle permet de connaître l'impact des consommations sur l'effet de serre. Classer de A à G, le chiffre indique l'émission en kg_{éq}CO₂ /m².an.³³

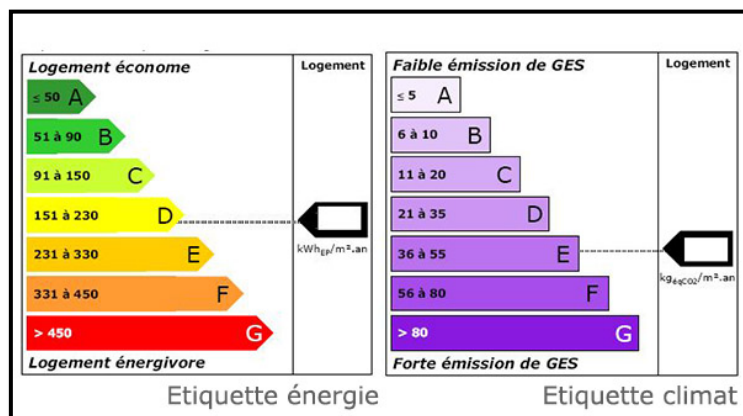


Figure 9 : étiquette énergie et étiquette climat (source : <https://www.guide-fenêtres-volets.fr/calculer-etiquette-energie-logement/>).

6. Définition de l'architecture bioclimatique :

L'architecture bioclimatique 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

³³ Source : thèse de doctorat en architecture par M.m Djebbar ép Bensafi Khadidja El Bahdja.

profit possible de l'énergie solaire gratuite, permet de réduire considérablement les besoins en énergie pour le chauffage et la climatisation de l'habitat.³⁴

7. Principes de l'architecture bioclimatique :

Capter / se protéger de la chaleur :

En hiver la façade Sud reçoit un rayonnement non négligeable durant la période d'hiver. Ainsi, en maximisant la surface vitrée au sud, la lumière du soleil est convertie en chaleur (effet de serre), ce qui chauffe le bâtiment de manière passive et gratuite.

En été, protéger les surfaces vitrées orientées Sud via des protections solaires horizontales dimensionnées pour bloquer le rayonnement solaire en été. Sur les façades Est et Ouest, les protections solaires horizontales sont d'une efficacité limitée car les rayons solaires ont une incidence moins élevée. Il conviendra d'installer des protections solaires verticales, d'augmenter l'opacité des vitrages (volets, vitrage opaque) ou encore de mettre en place une végétation caduque.

Transformer, diffuser la chaleur :

Une fois le rayonnement solaire capté et transformé en chaleur, celle-ci doit être diffusée et/ou captée. Le bâtiment bioclimatique est conçu pour maintenir un équilibre thermique entre les pièces, diffuser ou évacuer la chaleur via le système de ventilation.

Conserver la chaleur ou la fraîcheur :

En hiver, une fois captée et transformée, l'énergie solaire doit être conservée à l'intérieur de la construction et valorisée au moment opportun. En été, c'est la fraîcheur nocturne, captée via une sur-ventilation par exemple, qui doit être stockée dans le bâti afin de limiter les surchauffes pendant le jour.³⁵

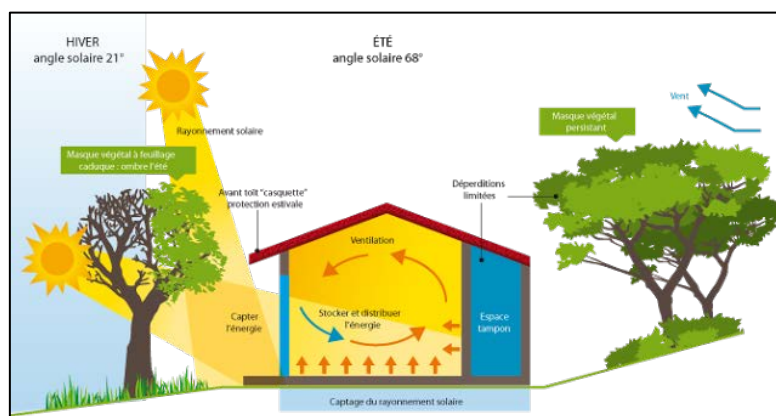


Figure 10 : Principes de base d'une conception bioclimatique (source : <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>)

³⁴ <https://www.gralon.net/articles/immobilier--location-vacances/liens-utiles/article-l-architecture-bioclimatique---principes-et-avantages-1149.htm>

³⁵ <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

8. Analyse des exemples :

8.1. Exemple 01 : Ecole Saint Coletta

Fiche technique :

Architecte: Michael Graves

Année du projet: 2006

Surface:3000m²

Usagées: enfants et adultes ayant une déficience intellectuelle et soutenir leurs familles.

Tranche d'âge : de 3ans à 22ans

Capacité d'accueil: 285 élèves



Figure 11 : Ecole Saint Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>)

Présentation : St. Coletta a été fondée en 1959 par un couple ayant un enfant atteint du syndrome de Down. Comme ils avaient l'habitude de lutter pour trouver un système éducatif qui fonctionne pour leur enfant, ils ont décidé de faire de l'école une charte de l'éducation spéciale qui desservait et éduquait les enfants atteints de handicaps sévères ou multiples.

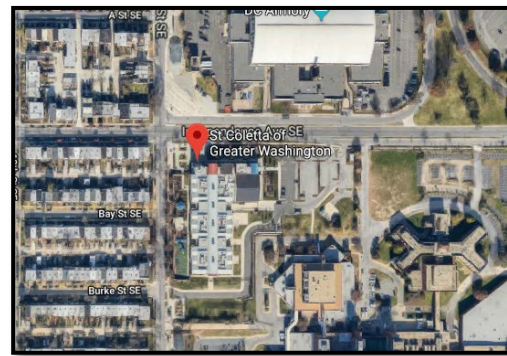


Figure 12 : Plan de situation Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>)

Situation : Situé à Washington le Nord Est du l'Amérique.

Plan de masse :



Figure 13 : plan de masse (source : Plan de situation Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>))

Analyse psychométrique : Les 99 000 pieds carrés de la parcelle de terrain ont été construits à la hausse dans une série de "maisons d'école" de deux étages qui s'attachent à un hall central à double hauteur avec puits de lumière, appelé "village vert". La zone comprend également une salle communautaire et un gymnase complet pour les étudiants. Cette grande configuration convient à merveille à tous les programmes gérés par l'institution, y compris un programme de jour pour adultes.³⁶

Les étudiants sont âgés de 3 à 22 ans et sont logés en fonction de leur âge dans l'une des cinq «maisons» individuelles.

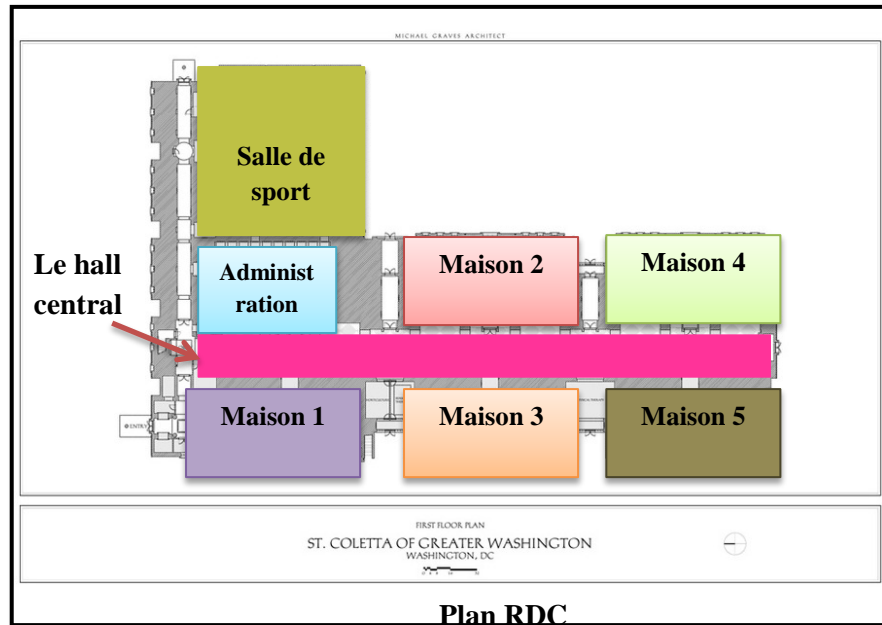


Figure 14 : plan RDC (source : plan de masse (source : Plan de situation Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>))

Il existe des studios d'art et de musique et des salles sensorielles conçues pour stimuler les étudiants avec des lumières, des couleurs et des sons.

³⁶ <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>

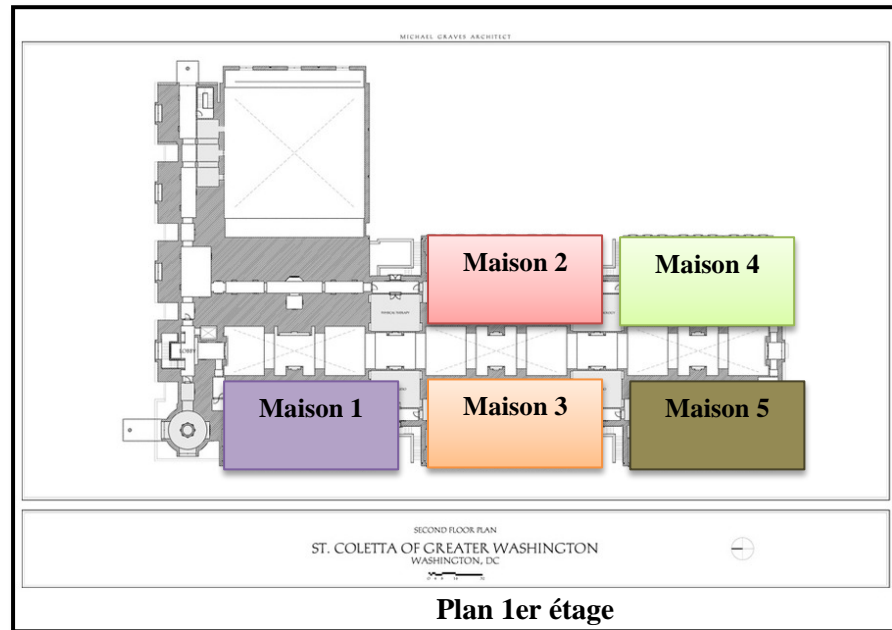


Figure 15: plan 1^{er} étage (source : Plan de situation Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>))

Ambiance interieure :

L'atmosphère ludique de la lumière dans l'atrium central avec ses plafonds voûtés et ses multiples puits de lumière ajoute à l'expérience, car les pièces sont éclairées et les couleurs sont accentuées par le flux de lumière naturelle.



Figure 16: Ambiance intérieur (source : Plan de situation Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>))

Aspect architecturale :

- Façade principale composée de 5 maisons individuelles qui possède les différents volumes géométrique de base.
- Les ouvertures rectangulaire et carrée
- Jeu de plein et le vide.
- Utilisation de la tuile colorée et la brique.



Figure 17: façade (source : Plan de situation Coletta (source : <https://www.archdaily.com/88771/ad-classics-st-coletta-school-michael-graves>))

8.2. Exemple 02 : Centre du Syndrome de Down Alkhubar

Fiche technique :

Architecte: Omran

Année du projet:2006-2018

Superficie du site:15000m²

Superficie totale
construite:4500m²

Usagées: enfants trisomiques

Tranche d'âge: de 3ans à 22ans

Capacité d'accueil: 260 élèves



Figure 18 : Centre du Syndrome de Down Alkhubar (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)

Présentation :

Le centre propose des activités adaptées aux enfants ayant des besoins éducatifs spécifiques tels que la parole, une déficience visuelle, l'audition, la motricité fine et globale, la mémoire et les attributs de concentration³⁷

Situation:

Situé à Alkhubar en Arabie Saoudite



Figure 19 : plan de situation (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)

Plan de masse :

³⁷ <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>

▲ Accès principale au bâtiment

▲ Accès mécanique



Figure 20 : plan de masse (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)

Analyse psychomotricité :

Conçu pour fournir un environnement durable et sain sur le plan de la santé aux enfants atteints du syndrome de Down. Les masses sont regroupées autour d'un espace partagé central positif, avec un espace négatif formant des zones de paysage.



Figure 21 : plan RDC (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)

Le centre propose des salles de classe, un centre d'orthophonie; aires de jeu intérieures et extérieures, centre d'art, laboratoire informatique, ainsi que des ateliers de formation professionnelle.

Aspect Architecturale :

Des couleurs claires



Figure 22 : façade principale (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)

Une approche moderne est utilisée dans le style de construction du bâtiment tout en préervant l'utilisation traditionnelle de matériaux. L'utilisation de persiennes, de cours intérieures et d'espaces verts améliore la qualité de l'espace et l'apprentissage



Figure 23 : aire de jeux (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)



Figure 24: ambiance intérieur (source : <http://www.amsf.org/en/Home.aspx?cms=iQRpheuphYtJ6pyXUGiNqiQQw2RhEtKe>)

8.3. Exemple 03 : Down Syndrome centre Cork

Fiche technique :

- Année du projet:2014
- Capacité d'accueil:200 familles par semaine.
- Usagées: enfants trisomiques
- Tranche d'âge: dès la naissance jusqu'au l'âge de 12ans.
- Gabarit: RDC



Figure 25 : Down Syndrome center Cork (source : https://www.flickr.com/photos/esb_group/34742124752/in/photostream/)

Présentation :

Le Down Syndrome Centre Cork a été fondé au début de 2017 pour répondre à un besoin reconnu dans la région de Cork de fournir un soutien et des installations aux familles et aux personnes en charge de jeunes enfants atteints du syndrome de Down. Actuellement, le centre fournit des services d'intervention précoce aux enfants atteints du syndrome de Down jusqu'à l'âge de sept ans.³⁸

³⁸ <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>

Situation :

Situé au comité de Cork au sud d'Irlande.



Figure 26 : plan de situation (source : Google maps)

Programme : objectif du centre est de fournir trois fonctions principales : Support de diagnostic, Thérapies d'intervention précoce, Soutien familial à long terme.



Figure 27 : orthophonie (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)



Figure 28 : physiothérapie (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)



Figure 29 : atelier et camps (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)

Séminaires et Ateliers : Objectif est d'accroître les connaissances sur le syndrome de Down afin de bien comprendre la maladie et son impact sur la vie des personnes, ainsi que ses effets sur le développement et les résultats. Les séminaires que nous proposons visent à responsabiliser les parents et les aidants de manière positive et progressive.



Figure 30 : salle de rencontre famille (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)

Team 21 lots (Témoignages de parents) : C'est le moment idéal pour rencontrer d'autres parents dans le même voyage. Séances de groupe visent les enfants de 6 à 24 mois, offrant aux parents une occasion idéale de resauter dans un environnement amusant avec leurs enfants.

Massage pour bébé : Le massage pour bébé est un art très particulier qui consiste à utiliser une touche nourrissante grâce à une série de traits spécialement conçus. Ces mouvements combinent massage indien et suédois, réflexologie et quelques étirements de yoga doux. Ces

mouvements sont illustrés sur une poupée, pendant que les parents massent leurs bébés pendant le cours. Tous les cours sont dispensés par un moniteur de massage pour bébé qualifié.³⁹



Figure 31 : salle de massage pour bébé (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)

SKIP :L' enfant sera évalué individuellement et placé dans un groupe qui correspond le mieux à ses besoins avec quatre autres enfants. De petits groupes veillent à ce que chaque enfant reçoive une attention particulière à chaque session. Les personnes en charge de très jeunes enfants restent dans la salle pendant toute la durée de la session et sont activement encouragées à participer au programme avec leurs enfants. Pour les enfants plus âgés, les accompagnants restent dans une autre pièce et regardent la séance en vidéo surveillance pendant qu'ils prennent un café. A la fin de chaque session, on donne aux parents des devoirs qui ne comprennent pas plus de trois cibles et ne prennent pas plus de vingt minutes de temps parental. Une fois qu'une place est attribuée à l'enfant, nous espérons qu'il restera avec nous dans le même groupe jusqu'à ce qu'il aille à l'école.⁴⁰



Figure 32 : orthophonie (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)



Figure 33 : salle vidéo (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)



Figure 34 : SKIP (source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>)

³⁹ <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/>

⁴⁰ Idem

8.4. Exemple 04 : Le Centre le prince Moulay El Rachid

Fiche technique :

Architecte: Patrice Demazière

Année du projet:2010-2011

Superficie du terrain:710m²

Superficie couverte:846m²

Tranche d'âge: dès la naissance jusqu'à l'adolescence.

Capacité d'accueil:300 personnes par Année



Figure 35 : Le Centre le prince Moulay El Rachid (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)

Présentation :

Prend en charge les personnes trisomiques issues principalement des milieux défavorisés, Cet établissement offre des services de rééducation paramédicale, d'accompagnement psychologique et socio-éducatif et de formation socio-professionnelle.⁴¹

Situation :

Situé face aux anciens remparts de la ville de Rabat au Maroc.



Figure 36 : plan de situation (source : Google earth)

Plan de masse :

anciens remparts de la ville, il était impératif de tenir compte de cette présence monumentale tout en préservant un espace autour duquel s'organiserait ce centre dans les meilleures conditions d'ensoleillement, d'éclairage et de proximité avec un jardin pénétrant profondément dans le bâtiment.

Ces contraintes m'ont amené à prévoir, de part et d'autre de cet espace central traité comme un riyad, des locaux largement éclairés par des baies vitrées, dialoguant avec le rempart tout en atténuant la forte présence de ce vestige historique.



Figure 37 : plan de masse (source : Google earth)

⁴¹ <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>

Schéma d'organisation spatiale:

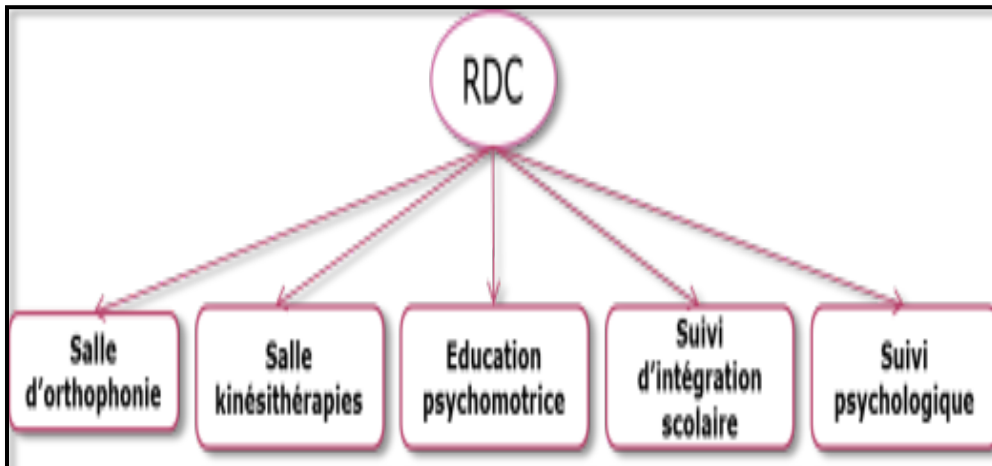


Figure 38 : schéma d'organisation spatiale RDC (source : auteur)

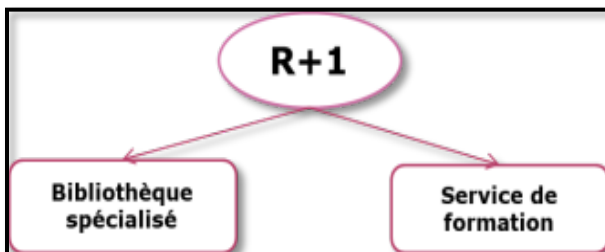


Figure 39 : schéma d'organisation spatiale R+1 (source : auteur)

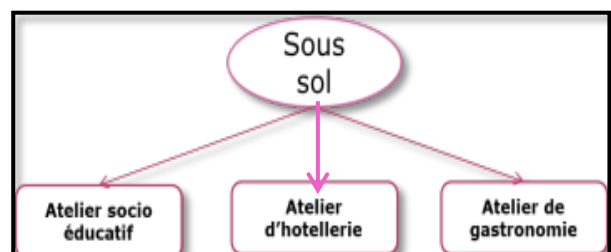


Figure 40 : schéma d'organisation spatiale sous-sol (source : auteur)

Ambiance intérieure :



Figure 41 : salle de stimulation précoce (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)



Figure 42 : espace de rééducation (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)

Atelier socioprofessionnels et intégration scolaire

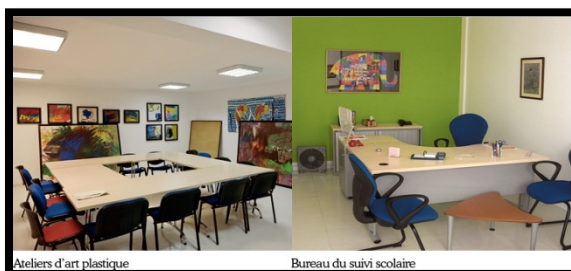


Figure 43 : Atelier d'art (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)



Figure 44 : Atelier de cuisine (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)



Figure 45 : bibliothèque (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)



Figure 46 : patio (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)

Aspect architecturale :

La façade côté rue qui adopte la même courbure que la voirie, est séparée de celle-ci par un jardin qui lui confère un aspect accueillant. Il en résulte pour les locaux destinés aux enfants, une ambiance ludique qu'il m'a semblé indispensable d'adopter pour ce centre.



Les ouvertures sont larges et rectangulaire

Figure 47 : façade principale (source : <http://www.mapnews.ma/fr/print/154565>)

8.5. Exemple 05 : Institut médico éducatif à Riencourt les Bapaume en France

Fiche technique :

Année du projet:2005

Superficie: 3200m²

Usagée: déficience intellectuelle avec ou sans handicapes associés et le retard moyen, sévère ou profond

Tranche d'âge : de 6ans à 20ans

Capacité d'accueil : 65places

Gabarit: RDC



Figure 48 : Institut médico éducatif à Riencourt les Bapaume (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

Situation :

Situé à Riencourt Les Bapaume dans les hauts du France.



Figure 49 : plan de situation (source : Google earth)

Présentation :

L'institut médico-éducatif de Riencourt les Bapaume propose un projet éducatif original et spécifique, orienté vers une ferme pédagogique. Notre réponse architecturale s'appuie donc sur cet atout majeur en le valorisant par rapport à l'I.M.E, au village et au monde extérieur.⁴²

Plan de masse :

Forme géométrique simple.

Le projet est orienté vers une fermes pédagogique disposait d'un paysage verdoyant.

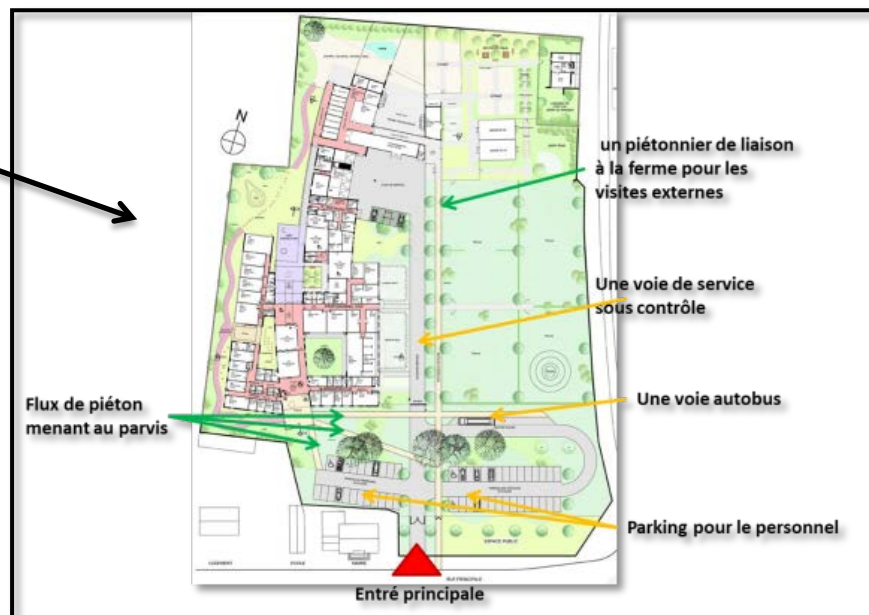


Figure 50 : plan de masse (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

Analyse psychométrique :

⁴² <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>

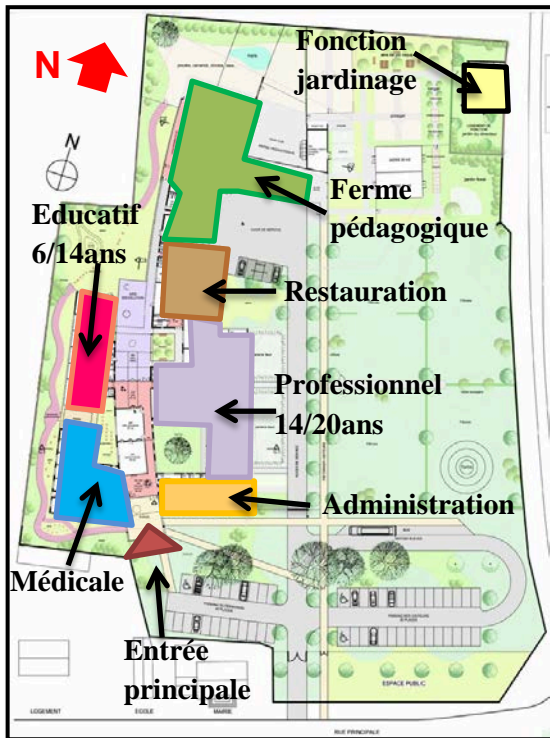


Figure 51 : plan RDC (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

Ambiance interieur :

Le secteur restauration est accessible par un passage couvert inscrit dans la composition centrale en courbe. La cuisine est située sur la cour de service, avec un accès séparé pour le personnel pour respecter le principe de la marche en avant.



Figure 52 : restaurant (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

Le secteur médico-social est conçu autour d'un patio. L'infirmierie au calme et à l'écart de la circulation principale est reliée avec le secteur des plus petits.



Figure 53 : classes (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

Atelier pédagogique :

Il semble en effet thérapeutique et scolairement important que les enfants et pré-adolescents ne côtoient pas en permanence les adolescents et pré-adultes. Les sanitaires étant situés en interface entre les espaces de récréation et les salles de cours, on peut utilement fermer les secteurs éducatifs pendant les temps de pause en facilitant ainsi la surveillance des espaces de récréation.



Figure 54 : Atelier (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

Préau de la cour de création: Ces espaces sont aussi conçus en deux zones communicantes:

- le préau, la cour et le jardin attenant, à priori pour les plus jeunes
- le foyer et son patio pour les plus grands



Figure 55 : la cour (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

La salle de technologie est placée au centre avec une vue traversant sur les boxes animaux et la cour. En référence aux exploitations traditionnelles, la ferme est bâtie sur un plan en U, autour d'une cour fermée sur trois côtés, où l'on pourra élever les animaux de basse-cour à l'abri des intempéries. En contournant la cour, les animaux pourront être menés en pâture en dehors des couloirs de visite.
















Figure 56 : ferme (source : <http://archis-pnp.blogspot.com/2014/03/ime-riencourt-les-bapaume.html>)

9. Tableau comparative des exemples :

Tableau 3 : Tableaux comparatif des exemples (source : auteur)

Critères d'analyse	EX01:Ecole Saint Coletta	EX02:centre du Syndrome de Down Alkhorbar	EX03:Down Syndrome centre Cork	EX04:Le Centre le prince Moulay El Rachid	EX05:Institut médico éducatif à Riencourt les Bapaume en France
Fiche technique	Architecte: Michael Graves Année du projet: 2006 Surface:3000m2 Usagées: enfants et adultes ayant une déficience intellectuelle et soutenir leurs familles. Tranche d'âge : de 3ans à 22ans Capacité d'accueil: 285 élèves Gabarit: R+1	Architecte: Omran Année du projet: 2006-2018 Superficie du site: 15000m2 Superficie totale construite: 4500m2 Usagées: enfants trisomiques Tranche d'âge: de 3ans à 22ans Capacité d'accueil: 260 élèves Gabarit: RDC	Année du projet: 2014 Capacité d'accueil: 200 famille par semaine. Usagées: enfants trisomiques Tranche d'âge: dès la naissance jusqu'au âge de 12ans. Gabarit: RDC	Architecte: Patrice Demazière Année du projet: 2010-2011 Superficie du terrain: 710m2 Superficie couverte: 846m2 Usagées: les personnes trisomiques Tranche d'âge: dès la naissance jusqu'à l'adolescence Capacité d'accueil: 300 personnes par Année Gabarit: R+1	Maitrise d'œuvre architecturale et paysage: paindavoine parmentier Architectes: Steve parmentier, Frank Petit pierre doëmus Année du projet: 2005 Superficie: 3200m2 Usagées: déficience intellectuelle avec ou sans handicaps associés et le retard moyen, sévère ou profond Tranche d'âge : de 6ans à 20ans Capacité d'accueil : 65places Gabarit: RDC
situation	Situé à Washington le Nord Est de l'Amérique. 	Situé à Alkhorbar en Arabie Saoudite 	Situé à la comitè de Cork à Irlande 	Situé face aux anciens remparts de la ville de Rabat au Maroc. 	Situé à Riencourt Les Bapaume dans le hauts du France 
climatologie	Washington bénéficie un climat de type subtropical humide (hiver froid, été très chaud et une forte humidité).	Climat chaud et humide	Climat Océanique chaud sans saison sèche	Climat chaud et tempéré	Climat océanique avec été tempéré
Plan de masse	 Forme géométrique simple rectangulaire La façade principale du bâtiment orienté vers nord.	 Forme géométrique simple et dynamique composée de plusieurs cubes orientation vers le Nord Est	 Flux mécanique fort Flux mécanique moyen Accès mécanique principale	 Forme géométrique simple Orienté vers une fermes pédagogique disposait d'un paysage verdoyant	
programme	Orthophonie Ergothérapie Physiothérapie Hydrothérapie Formation professionnel Emploi, éducation physique adaptée. des studios d'art et de musique et des salles sensorielles Restaurant. Cuisine Administration.	Un centre d'orthophonie Aires de jeux intérieure et extérieur Centre d'art. Laboratoire informatique Des ateliers de formation professionnelle Des activités tel que la motricité fine et globale, une déficience visuelle, l'audition, la mémoire et les attributs de concentration. Orthophonie	Ergothérapie Orthophonie Programme d'intervention précoce SKIP Des cours destinés aux parents et aux bébés Physiothérapie Séminaire et ateliers Teams 21 lots Massage pour bébé Ateliers et Camps	des services paramédicale Des services d'accompagnement psychologique Des services socio-éducatif Des services de formation professionnelle Accueil Guidance parentale Ressources humaine Membre du conseil d'administration: 10 Nombre de professionnels: 19 Équipe pluridisciplinaire: 14 Équipe administratif: 5	Ferme pédagogique Salle de psychomotricité Salle polyvalente Secteur médico sociale Secteur éducatifs et professionnel: -Secteur éducatif des 6/14ans:(pour 6/11ans et pour 11/14ans) -Secteur éducatif des 14/20ans regroupé avec le secteur professionnel -Atelier pédagogique Secteur restauration: Cuisine pédagogique Salle à manger.

Analyse psychométrique	<p>Plan RDC</p>  <p>Plan 1^{er} étage</p> 	<p>Plan RDC</p>  	/	Schéma d'organisation spatiale:	<p>Plan RDC</p> 
Organigrammes	<p>Organigramme fonctionnel:</p> 	<p>Organigramme fonctionnel:</p> 		<p>Organigramme fonctionnel:</p> 	<p>Organigramme fonctionnel:</p> 
Aspect architecturale	<p>Facade principale composée de 5 volumes individuels qui possèdent les différentes volumes géométriques de base</p> 	<p>Couleurs claire Vitrage</p> 	/	 <p>Les ouvertures sont large rectangulaire</p>	 <p>Penêtres rectangulaire Toiture plate et inclinée Vitrage en double hauteur</p>
Structure et mode constructif	Structure en brique .	Système constructif poteau poutre		/	Structure en béton armé Système constructif poteau-poutre
Matériaux et texture	La tuile coloré La brique Couleurs (bleu , rouge , jaune orange , beige)	Couleurs beige	/		Peinture blanche Béton armé
Techniques	Installation technique au niveau de la terrasse	La technique du patio pour une meilleur ventilation et éclairage .		/	La technique du patio pour une meilleur ventilation et éclairage
source	https://www.stcoletta.org/ le 03/11/2018	https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1912517 le 07/11/2018	/		https://www.downsyndromecentre.ie/ le 06/11/2018

Conclusion :

L'étude des cinq exemples de différents pays effectuée à travers cette approche d'analyse m'a permis de bénéficier d'enseignements sur les principales caractéristiques architecturales fonctionnelles et spatiales de ce genre d'équipements, afin de fonder une base thématique pour réussir une conception adéquate et répondre aux besoins spécifiques d'une population très sensible au sein de notre projet. Ces centres ont créé des espaces calmes exempts de toute stimulation sensorielle avec un mode d'accueil en semi-internat ou mixte (semi-internat et internat) et le modèle de conception répond aux exigences fonctionnelles par la séparation entre les fonctions principales, faciliter l'accès au bâtiment (prévoir des rampes d'accès) et

Avoir du mobilier adapté à la hauteur des enfants (bonne ergonomie). Ainsi, ils ont prévu un espace de travail individuel, en groupe de 8 à 12 et petit groupe de 3 à 5. Pour les espaces extérieurs sont animés par des traitements paysagères et des activités qui visent à renforcer la relation intérieur / extérieur. L'aménagement de ces espaces à partir de la création des espaces verts et des patios a une importance dans l'animation et le bien-être des enfants trisomiques.

Chapitre 2 :
Programmation
architecturale et technique

Introduction :

Ce chapitre comportera la programmation architecturale et technique qui consiste à définir les objectifs généraux du projet, et à utiliser les outils méthodologique afin de déterminer les besoins des usagers et des utilisateurs et même les espaces avec leurs surfaces, leurs qualités et leurs modes de distribution.

1. Objectifs de la programmation :

Afin de définir chaque fonctions, chaque espaces ou même chaque sous espace de notre projet, il faut répondre aux questions suivantes : (quoi ?, pour qui ?, pourquoi ?, ou ? et comment ?) dont leurs repenses restent équivoques à un programme spécifique.

La première étant « quoi ? », tend à définir le projet en lui-même qui est un centre pour la prise en charge précoce des enfants trisomiques.

« Pour qui ? », aux usagés/utilisateurs de l'équipement.

« Pourquoi ? », pour répondre aux différents Besoins nécessaires des usagers.

« Où ? », l'espace consacré à chaque activité.

« Comment ? », Le programme qualitatif de différents espaces.

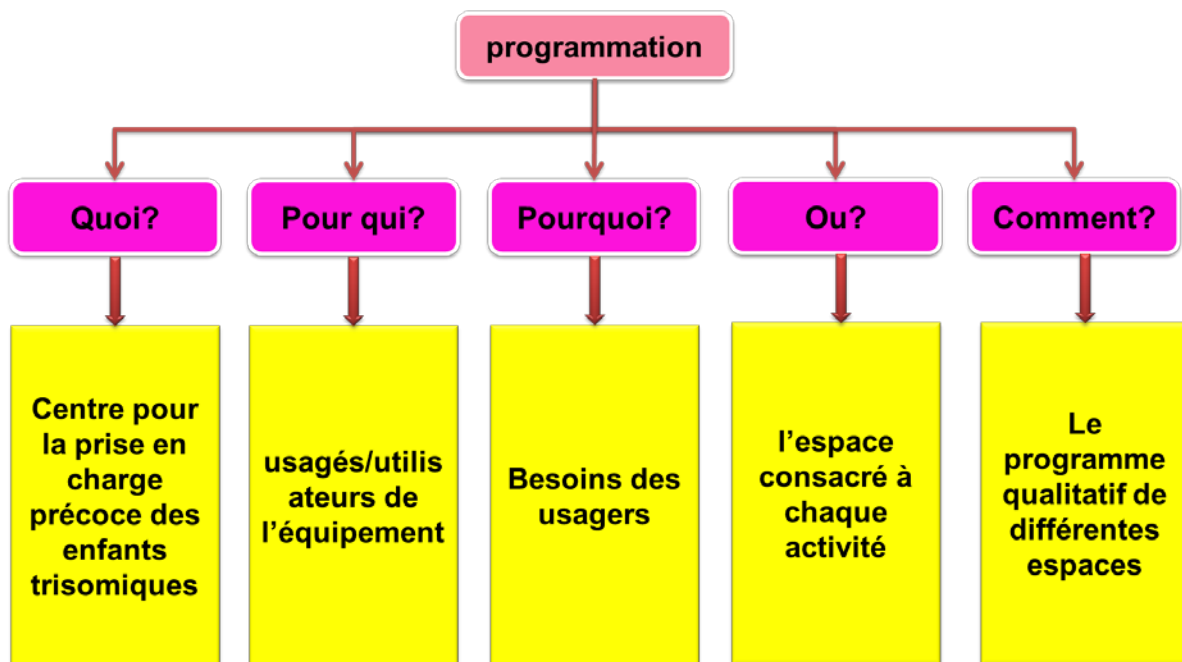


Figure 57 : outils méthodologiques de l'opération de la programmation architecturale et technique (source : auteur)

- Définir les fonctions et les activités de l'équipement et leur hiérarchisation.
- Etudier les différents modes de relations fonctionnelles.
- Définir un schéma général d'organisation spatiale du projet.
- Traduire le besoin en programme d'espaces et surface.

2. Les usagers/utilisateurs :

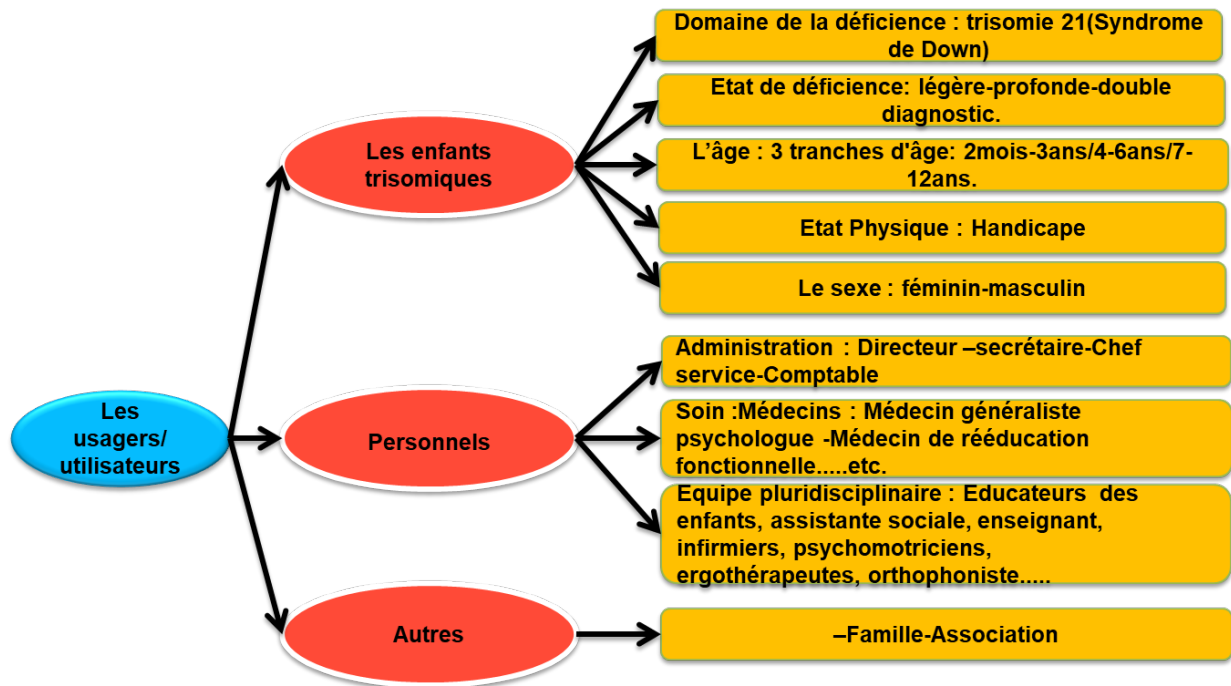


Figure 58 : les différents usagers et les utilisateurs de projet d'étude (source : auteur)

3. Les besoins:

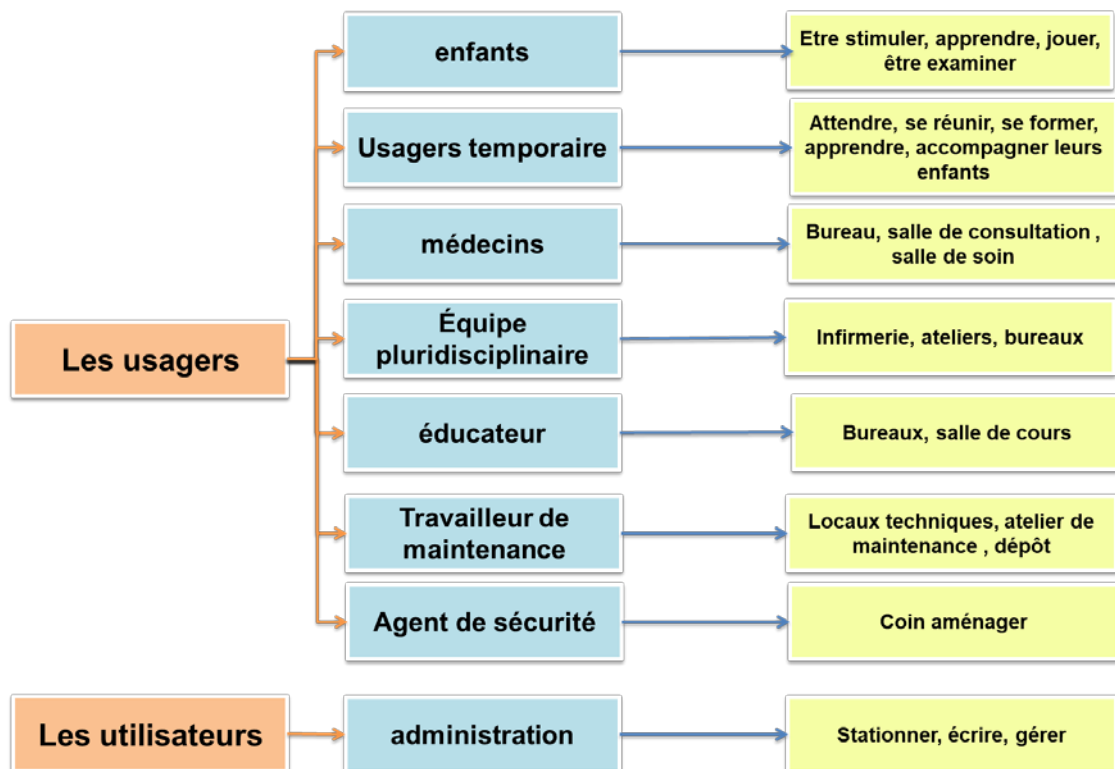


Figure 59 : les besoins des usagers et utilisateurs (source : auteur)

4. Programme de base :

Tableau 4 : programme de base (source : auteur)

Programme de base	
Fonctions	espaces
accueil	hall d'accueil, réception, orientation, salle d'attente, salle de surveillance.
administration	les bureaux (directeur, secrétaire, comptable), salle de réunion, salle des archives, Bureau Assistance social Sanitaire.
Enseignement spécialisé	Bibliothèque. Salle de Séminaire pour des cours destinés aux parents et aux bébés. Salle de classe pour enfants de 4 à 6 ans. Salle de classe pour enfants de 7 à 12 ans Bureau des enseignants Sanitaire.
Soutien familiale à long terme	Salle de séminaire pour des cours destinés aux parents Salle de rencontre famille Salle de vidéothèque
Thérapie d'intervention précoce	Bureau de psychologue Bureau de médecin généraliste Bureau de médecin pédiatre Bureau de médecin ophtalmologue Bureau de médecin dermatologue Salle d'orthophonie. Salle de psychomotricité Salle de physiothérapie Salle de massage pour bébé Chambre de dormir pour enfants de (3-6) infirmierie Sanitaire Atelier d'expression Atelier de dessin et de peinture Atelier de musique Atelier d'informatique Atelier de jardinage Sanitaire
restauration	Salle de consommation Cuisine espace de stockage Vestiaire sanitaire Espace sanitaire pour enfants

Loisir et détente	Salle polyvalente Salle de jeux Salle sensoriel Jardin sensoriel Aires de jeux Piscine couvert Vestiaire douche Sanitaire.
services	Locaux techniques (Chaufferie, Ventilation, climatisation Groupe électrogène)
stationnement	parking

5. La relation entre les différentes espaces :

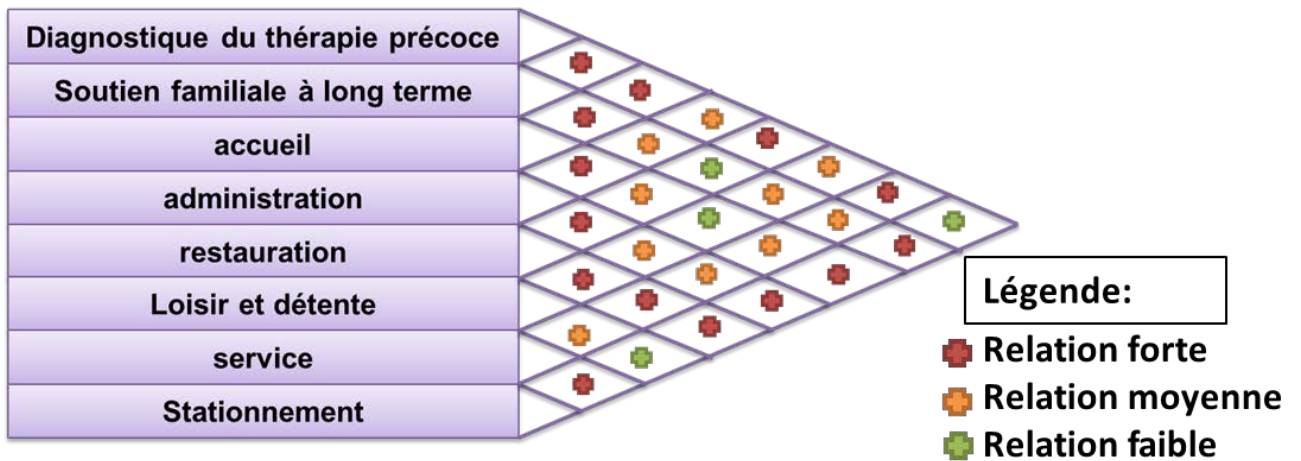


Figure 60 : la matrice relationnel (source : auteur)

6. Organigramme fonctionnel générale du projet :

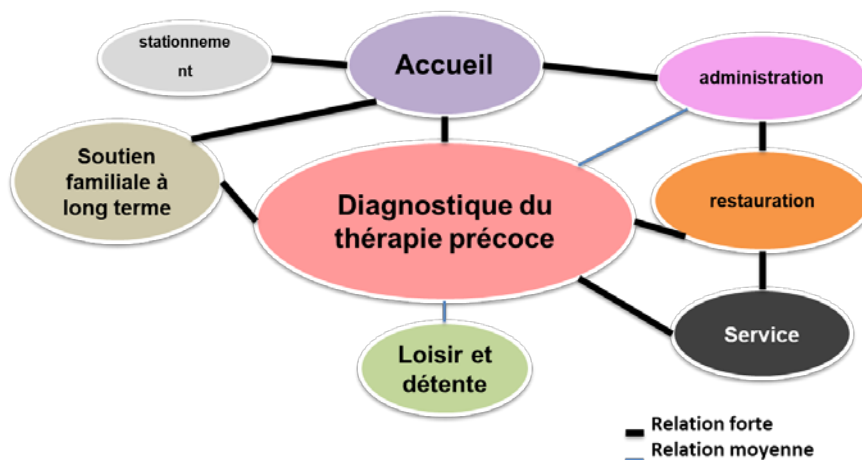


Tableau 61 : Organigramme fonctionnel générale du projet (source : auteur)

7. Programme quantitatif :

7.1. Détermination de la capacité d'accueil :

La capacité d'accueil a été déterminée d'après l'analyse des exemples et d'après les statistiques de l'association d'insertion scolaire et professionnelle des personnes trisomiques (ANIT). 103 enfants sont inscrits dans l'association. Donc, ce projet sera à l'échelle de la ville de Tlemcen et sera de 130 enfants.

Tranche d'âge : (2mois-12ans)

2mois-3ans	4ans-6ans	7ans-12ans
40enfants	45enfants	45enfants

7.2. Normes :

7.2.1. Réglementation internationale :

Norme à respecter en matière d'espace est la suivante : une surface intérieure minimale de 6 m² au sol par place d'accueil, celle-ci se décompose de :

- 4 m² minimum par place d'accueil pour l'espace d'activité intérieure et repas.
- 2 m² minimum par place d'accueil pour l'espace sommeil-repos.⁴³

7.2.2. Réglementation Algérienne :

Art 3 : le rapport entre la surface du local et le nombre d'enfants à accueillir est fixé à 1,40 m² par enfant, le volume d'air nécessaire aux enfants est fixé à 4 m³ d'air par enfant.⁴⁴

7.3. Programme surfacique :

Tableau 5 : tableau surfaciques des espaces (source : auteur)

fonction	espace	Sous espace	Surface unitaire (m2)	Totale (m2)
accueil	Espace d'accueil	hall d'accueil	30	30
		Coin d'accueil et Réception	15	15
		salle d'attente	30x2	60
		Centre de surveillance	20	20
				125

⁴³ Par dérogation de l'ONE, la surface intérieure minimale peut être ramenée à 5 m² s'il ne s'agit pas d'une nouvelle construction et que le bâtiment en cause ne permet pas 6m² mais offre les garanties suffisantes de qualité

⁴⁴ 7Décret exécutif n° 2008-287 du 17 Ramadhan 1429 correspondant au 17 septembre 2008 fixant les conditions de création, l'organisation, le fonctionnement et le contrôle des établissements et centres d'accueil de la petite enfance Fonctions

administratio n		bureau directeur	20	30		
		bureau secrétaire	15	20		
		Bureau de comptable	20	20		
		Bureau Assistance social	25x2	50		
		archives	20	20		
		salle de réunion	60	60		
		Sanitaire personnel	9x2	18		
					218	
Restauration	Restauran t	Salle de consommation	450+97	637		
		Cuisine	50	50		
		espace de stockage	20	20		
		Vestiaire	8x2	16		
		sanitaire	10x2	20		
		Espace lave main pour enfants	12X2	24		
					767	
Thérapie d'interventio n précoce	Espace de soin Et de rééducation n	Bureau de psychologue	30	30		
		Bureau de médecin généraliste	25	25		
		Bureau de médecin pédiatre	25	25		
		Bureau de médecin ophtalmologue	25	25		
		Bureau de médecin dermatologue	40	40		
		Salle d'orthophonie.	80	80		
		Salle de psychomotricité	40	40		
		Salle de physiothérapie	40	40		
		Salle de massage pour bébé	25	25		
		Chambre de dormir pour enfants de (3-6)	30	30		
	infirmierie	10x2	20			
	Sanitaire	60x3	180			
	Atelier d'expression	60x3	180			
	Espace d'ergo thérapeuti que (à partir de 7ans) (15 enfants par groupe)	Atelier de dessin et de peinture	70x3	210		
		Atelier de musique	70x3	210		
		Atelier d'informatique	80	80		
		Atelier de jardinage	10x2	20		
		Sanitaire				
					1285	
		Soutien familiale à long terme		Salle de séminaire pour des cours destinés aux parents	80	80
Salle de rencontre famille	80			80		

		Salle de vidéo pour parents	30	30
				190
Enseignement spécialisée	Crèche	Classe pour la petite section (4-5ans) 12enfants par groupe	60X2	120
		Classe pour la grande section (5-6ans) 12 enfants par groupe	60X2	120
	Espace pour enfants (7-12)	Classe pour enfants à un retard profond (groupe de 8élèves)	40X2	80
		Classe pour enfants à double diagnostique léger (groupe de 8 élèves)	40X2	80
		Classe pour enfants à double diagnostique confirmer groupe de 8éleves)	40X2	80
	Espace commun	Bibliothèque	225	225
		Bureau des enseignants	30X2	60
		Sanitaire	12X2	24
			789	
Loisir et détente	Salle polyvalente	Salle polyvalente	400	400
		Salle de jeux	100X2	200
		Salle sensoriel	25X4	100
		Vestiaire	20X2	40
	Piscine couverte	Douche	15X2	30
		Bassin pour enfants de (3-6ans)	100	100
		Bassin pour (7-12)	300	300
		Sanitaire	10X2	20
		Jardin sensoriel	400	
		Aire de jeux		1190
service	Locaux technique Buanderie	Chaufferie	15	15
		Climatisation	15	15
		Ventilation	15	15
		Bâche d'eau	15	15
		Groupe électrogène	15	15
		Dépôt de matériel	50	50
		Salle de machine	20	20
		Salle de séchage	20	20
		Rangement	10	10
				175

Stationnement	Parking	50 places		
	Parking bus	3 places		

Surface totale des espaces:4739m²
Circulation20%:947,8m²
Surface totale:5686,8m²
Surface bâtie RDC:4521m²
Surface du terrain : 15000m²
CES : 0,3

7.5. La répartition des fonctions selon la surface :

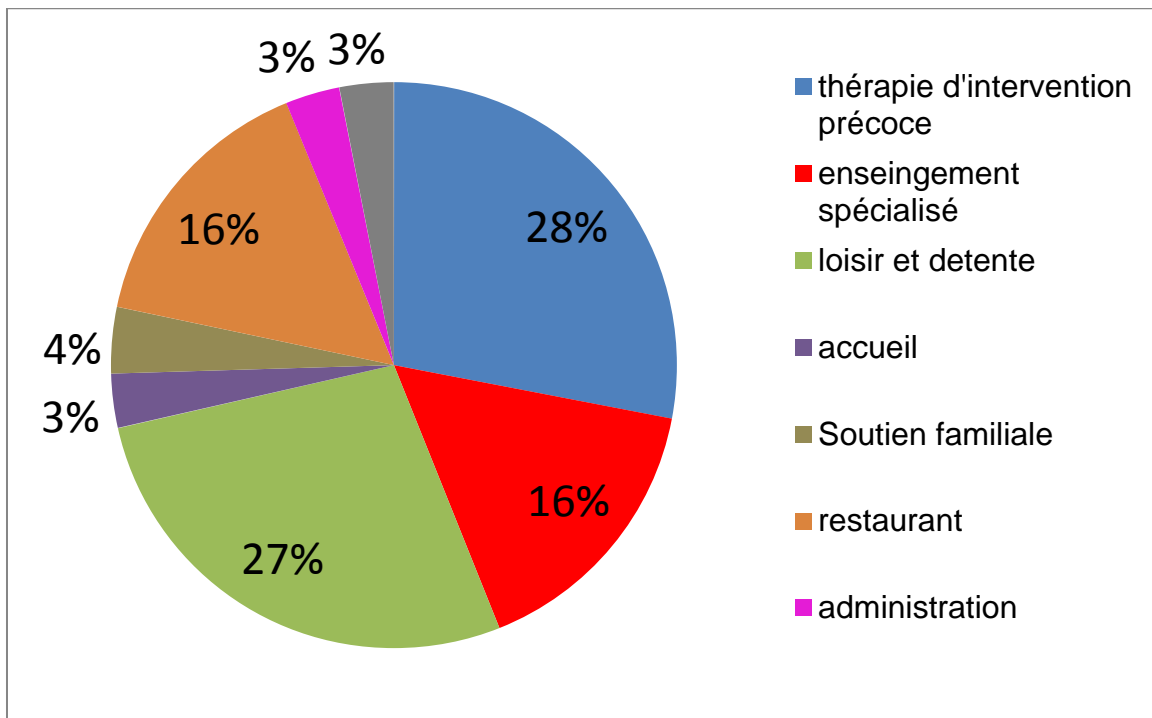


Figure 62 : la répartition des fonctions selon la surface (source : auteur)

8. Programme qualitatif :

8.1. Le mode d'accueil :

Le centre offre un accueil demi-portion pour les enfants trisomiques âgées de 2mois à 12ans garçon/fille de 8h à 17h de dimanche jusqu'à jeudi.

8.2. Une architecture adaptée aux enfants trisomique :

8.2.1. La lisibilité et la simplicité des lieux :

Un plan clair qui limite le niveau de détails, dans tout environnement conçu pour les enfants, la simplicité est essentielle afin de favoriser la compréhension de l'espace, mais également pour stimuler l'iminaire de l'enfant. Cette notion est d'autant plus importante pour les enfants à besoin particulier. En effet, l'environnement doit présenter un plan clair, simple, ordonné et facilement compréhensible. les bâtiments ayant une typologie « coeur central » ou en « C », en « L » ou en « U » permettent d'avoir une vue d'ensemble sur le bâtiment et facilitent la compréhension de l'espace.⁴⁵

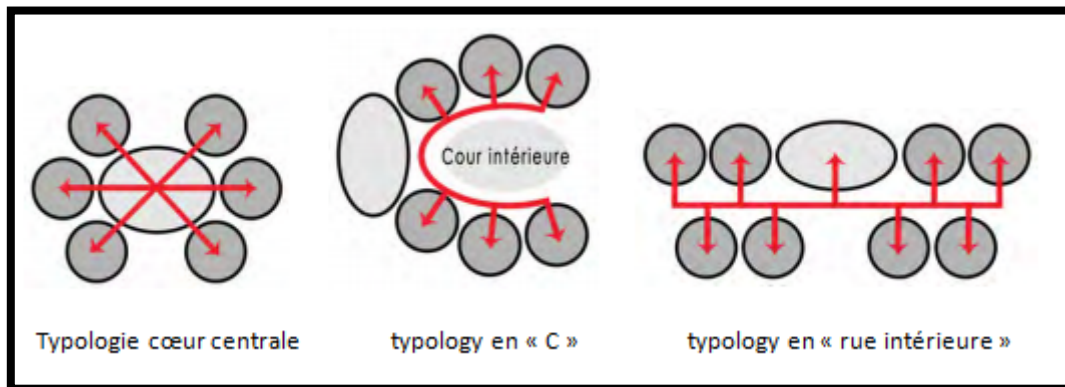


Figure 63 : les typologies du bâtiment (source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013)

8.2.2. Un environnement prévisible qui intègre des points de repère et des zones de transition :

Il est essentiel de favoriser un environnement facilement prévisible afin d'assurer un sentiment de sécurité. L'intégration de repères visuels, de pictogramme ou d'horaires visuels est une bonne façon de rendre le milieu prévisible. Ces repères sont essentiels à la compréhension de l'environnement et au traitement des données. De plus, la création d'une séquence spatiale, par la compartimentation et la création de zones définies, facilite le repérage de l'enfant dans l'espace cela lui permet d'intégrer une routine. De plus, l'utilisation de zones de transition entre les fonctions de nature différente permet de mieux appréhender l'espace, ce qui réduit le niveau de stress et favorise le bien être chez l'enfant trisomique.⁴⁶

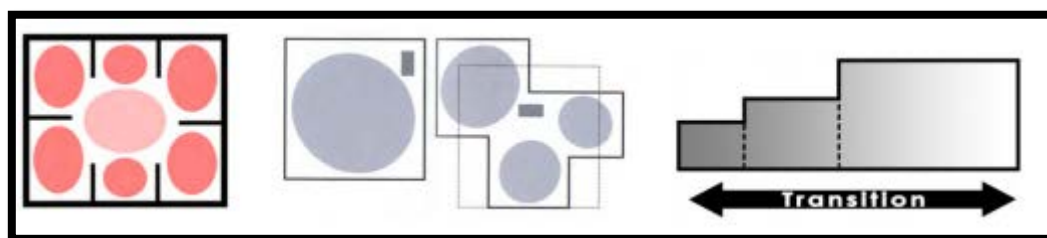


Figure 64 : zones de transition (source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013)

⁴⁵ https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013

⁴⁶ Idem

8.2.3. Les courbes et les formes organiques, plus « friendly » :

les formes organiques et les lignes courbes représentent davantage la vie, la nature, le changement. De plus l'utilisation de murs courbes est plus sécuritaire, car elle permet d'éviter les coins aigus ou à angle droit.⁴⁷

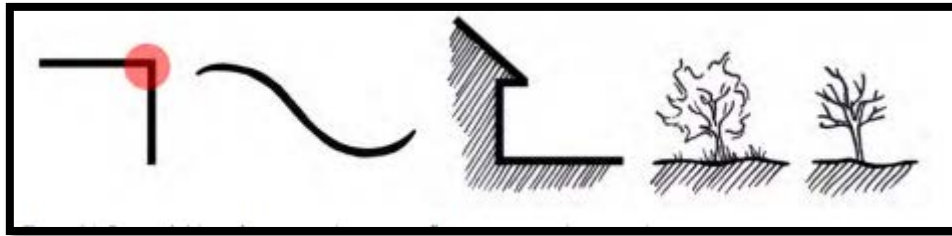


Figure 65: forme rigide vs forme fluide (source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013)

8.2.4. La variété et la qualité des ambiances :⁴⁸

➤ **Espaces de groupe /espaces individuels :** Cela implique à la fois des espaces communs et des espaces privés, car l'enfant doit avoir le choix d'être seul et de s'isoler dans un espace privé, d'être en petit groupe de deux ou trois, ou encore d'être en grand groupe, dans un espace commun. Idéalement, l'environnement devrait prévoir dans un même endroit, des lieux de retrait adjacents aux lieux communs.

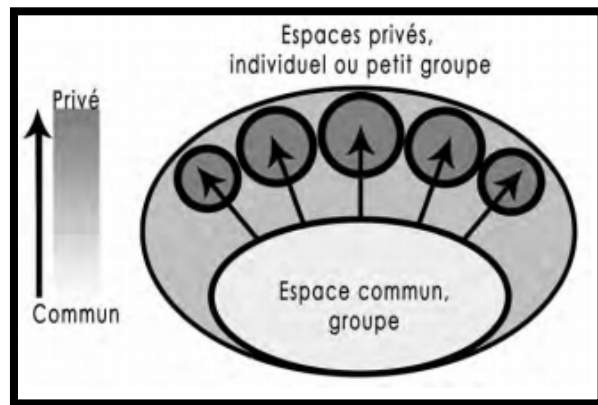


Figure 66 : espace privé /espace commun (source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013)

➤ **Espaces stimulants/espaces non stimulants :**

Le milieu de garde doit fournir des endroits stimulants, mais également des pièces qui limitent le niveau de stimulation. Fait référence à des « sensory zoning » pour stimuler les sens défaillant, mais également à des « escape spaces » qui sont en fait des lieux neutres, non distrayants et plus silencieux.

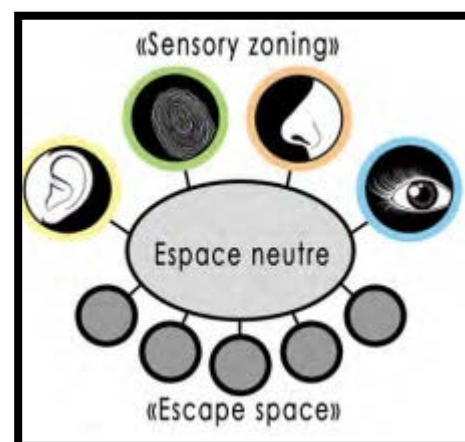


Figure 67: sensory zoning vs sensory space (source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013)

⁴⁷ Idem

⁴⁸ Idem

➤ **Petits ou grands espaces :**

L'enfant ressentait parfois la peur et le malaise d'être en contact avec les autres enfants dans un espace restreint et que cela augmentait son niveau de stress. Cela prouve donc qu'on ne doit pas privilégier un seul type d'espace, mais plutôt offrir une variété d'ambiances, afin que chacun puisse combler ses besoins.



Figure 68 : Une variété de formes, d'ambiances et d'espaces pour combler tous les besoins (source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/JacquesChristelle_EPH2013)

- **Le contrôle des ambiances physiques :** procurer un maximum de confort, et ce principalement en ce qui a trait à la lumière, au contrôle de la température, de la ventilation et de l'acoustique.

8.3. Description des espaces :

✓ **L'entrée du centre :**

L'entrée du bâtiment devrait être facilement accessible, de niveau et ou en rampe identifiable à distance par sa conception, son emplacement, son éclairage et sa signalisation. Et un auvent ou un accès couvert au trottoir pour les enfants transférés à l'intérieure de l'équipement.

Un seuil de niveau, idéalement, ne comporte que des rampes à faible pente.

✓ **Accueil et réception :**

C'est le premier espace à franchir pour accéder à un établissement, il contient un espace de réception qui devrait être attrayant, convivial et accueillant, avec :

- sécurisé, sans brouillon, pratique et hall d'accueil, avec extérieur et portes intérieures et contrôles de sécurité.
- zones d'attente et places assises avec Espace suffisant pour les utilisateurs de fauteuils roulants ou Personnes avec des poussettes.
- signalisation visuelle et / ou tactile, située où les utilisateurs peuvent prendre le temps de le lire.⁴⁹

⁴⁹

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/276698/Building_Bulletin_102_designing_for_disabled_children_and_children_with_SEN

✓ **Administration :**

L'administration est chargée de gérer, inscription et contrôler les services du centre ainsi régler les dossiers d'admission...etc. Cette structure est constituée de direction générale, secrétaire, comptable, l'assistance sociale.⁵⁰

✓ **Espace de circulation :**

Toutes les zones de circulation doivent être suffisamment larges pour que les utilisateurs de fauteuils roulant. Une largeur libre de 3 m dans les grandes zones de circulation, en particulier lorsqu'il y a des casiers.

Une disposition simple, facilite la circulation autour du centre.

Les changements de couleur, de texture ou de proportion peuvent tous être utilisés pour aider les enfants à s'orienter.

Des pictogrammes, des signalisations claires avec des signes et des symboles facilement compris à une hauteur appropriée.

- un bon éclairage et des vues.
- Finitions robustes et faciles à entretenir.
- bonne acoustique.
- Portes facilement identifiables et manœuvrables, bien espacées, suffisamment larges, avec une bonne visibilité des deux côtés.



Figure 69: exemple espaces de circulation celle à notre projet (source : <https://www.pinterest.fr/pin/369576713166595158/>)

- ✓ **Salle polyvalente :** un lieu public qui est mis à la disposition des habitants pour tenir un évènement festif. Le bâtiment est généralement la propriété du commun et géré par le service municipal chargé de la vie associative.⁵¹
- ✓ **Restauration :** elle comporte deux espaces distincts :

⁵⁰ Idem

⁵¹ mémoire : « CENTRE PSYCHOPEDAGOGIQUE POUR ENFANTS AUTISTES A TLEMCEN » Chikhaoui, Djelti 2017-2018

- **Salle à manger** : lieu de dîner ensemble peut favoriser un sentiment d'appartenance et inclusion. Certains enfants besoin d'aide supplémentaire pour manger, boire, développer des compétences sociales et la gestion du comportement dans le cadre de leur programme d'études et des progrès vers l'indépendance, et ils pourraient avoir besoin de pouvoir se concentrer dans un endroit calme et protégé de distraction. La plupart du personnel aide pendant déjeuner, et cela devrait se refléter dans l'espace. Certains enfants peuvent avoir besoins alimentaires particuliers nourriture spécialement préparée. La taille de la salle à manger sera dépendent de si tous les enfants doivent asseyez-vous et mangez ensemble en même temps.

Il doit y avoir suffisamment d'espace entre les tables pour la circulation des enfants, y compris ceux en fauteuil roulant.

Les compteurs de serveurs doivent être bas assez pour que les enfants voient la nourriture. Une zone semi-blindée avec une atténuation couleurs, offrant une certaine intimité et calme, sans distraction, aide les élèves qui ont besoin de se concentrer sur leur alimentation.⁵²



Figure 70 : exemple salle de consommation celle à notre projet (source : <https://www.pinterest.fr/pin/396105729721921324/>)

- **Cuisine** : Elle comprend La préparation des aliments et le stockage Il devrait y avoir:

La séparation et la manipulation des matières premières et les aliments cuits et la séparation des activités propres et sales, comme la nourriture préparation et lave-vaisselle

Les zones de préparation des aliments qui sont physiquement séparé du magasin pour matériel de nettoyage et de sanitaires installations

Le stockage de la vaisselle et des couverts dans un Environnement sûr, propre stockage de linge dans un endroit hygiénique.⁵³

- ✓ **Bibliothèque** : L'espace de la bibliothèque doit être léger, aéré, calme et ordonné, où les livres peuvent fournir un environnement interactif. Les enfants utiliseront la technologie

⁵² https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/276698/Building_Bulletin_102_designing_for_disabled_children_and_children_with_SEN

⁵³ Idem page66

d'accès lecteurs braille, écrans tactiles, affichage audiovisuel ou vidéo et ressources associées.

Les étagères et les systèmes de recherche devraient être à une hauteur appropriée pour tout le monde, y compris les utilisateurs de fauteuils roulants.

Il y a généralement des tables desserrées, postes de travail filtrés et sièges bas.⁵⁴



Figure 72 : bibliothèque celle à notre projet (source : <https://www.pinterest.fr/pin/149744756332861292/>)

✓ **Les Salles de classes :**

Une classe de crèche de 60m² pour 10 à 12 enfants avec un large éventail de besoins. La pièce est agencée de manière flexible avec des meubles amples pour permettre la création d'une gamme de paramètres.

Une base de classe de 40m² pour 8 enfants destinée aux enfants qui ont un retard mental profond, enfant avec double diagnostic(trisomie-autiste lege) et enfant avec double diagnostic(trisomie-autiste diagnostiqué).

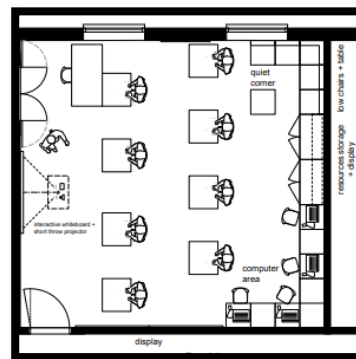


Figure 73 : salle de classe source : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/276698/Building_Bulletin_102_designing_for_disabled_children_and_children_with_SEN

Les Ateliers :⁵⁵

✓ **Atelier de musique :**

un espace de 60-70m².L'enseignement de la musique peut être dispensé de manière traditionnelle, similaire aux écoles ordinaires, en utilisant des instruments de musique, des claviers et de la musique électronique, ou considérablement modifié pour permettre aux enfants d'accéder à leur programme scolaire.



Figure 74 : Atelier de musique source : <http://calenbourg.com/pec-events/inscription-veille-musical-a-mont-tremblant/>

⁵⁴ Idem

⁵⁵ Idem

✓ **Atelier d'art et dessin :**

Un espace de 60-70m² est la base pour la conception d'une salle d'art. il Fournisse tous les aspects d'Art en deux et en trois dimensions. Il est important de Disposer d'un espace qui est léger et aéré, avec Une atmosphère détendue et une élévation Et cadre inspirant.



Figure 75 : Atelier d'art source : <https://www.pinterest.fr/pin/834151162205427541/>

✓ **Atelier d'expression :**

Un espace de 60-70m², s'initier à la pratique du théâtre à travers des exercices ludiques qui favorisent les possibilités artistiques et stimulent les qualités de chacun. Des activités créatives sont proposées pour éveiller la curiosité, stimuler l'observation, l'imagination et l'expression.

✓ **Atelier d'informatique :** un espace de 60m²-70m² pour la découverte du traitement de texte, utilisation d'internet...les possibilités sont infinies et les enfants ont accès aux ordinateurs pour leurs recherches et leurs travaux écrits.



Figure 76 : atelier d'informatique source : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/276698/Building_Bulletin_102_designing_for_disabled_children_and_children_with_SEN.

✓ **Soutien familiale à long terme :**⁵⁶

- **Salle de séminaire destinée aux parents :** Les séminaires qui sont proposés visent à responsabiliser les parents et les aidants de manière positive et progressive. L'objectif est d'accroître les connaissances sur le syndrome de Down afin de bien comprendre la maladie et son impact sur la vie des personnes, ainsi que ses effets sur le développement et les résultats.



Figure 77 : salle de séminaire source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/seminars-workshops/>

⁵⁶ <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/seminars-workshops/>

- **Salle de rencontre famille** : C'est le moment idéal pour rencontrer d'autres parents dans le même voyage. Séances de groupe visent les enfants de 6 à 24 mois, offrant aux parents une occasion idéale de resauter dans un environnement amusant avec leurs enfants.



Figure 78 : salle de rencontre famille source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/trionas-tots/parents-testimonials/>

✓ **Salle de massage pour bébé** :

Le massage pour bébé est un art très particulier qui consiste à utiliser une touche nourrissante grâce à une série de traits spécialement conçus. Ces mouvements sont illustrés sur une poupée, pendant que les parents massent leurs bébés pendant le cours. Tous les cours sont dispensés par un moniteur de massage pour bébé qualifié.⁵⁷



Figure 79 : salle de massage pour bébé source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/baby-massage/>

✓ **Infirmierie** :⁵⁸

(Superficie entre 20m²- 30m²) devrait être proche de autres installations de thérapie et elle doit être un accès facile pour les services d'urgence.

Sécurité des portes et fenêtres (pour protéger médicaments et dossiers confidentiels) et surfaces murales non abrasives et glissantes surfaces de sol résistantes et faciles à nettoyer et maintenir pour de bonnes normes d'hygiène.



Figure 80 : infirmerie source : <https://www.cap-concours.fr/administratif/autour-de-la-fonction-publique/fiches-metiers/infirmiere-scolaire-ficmet12006>

- ✓ **Bureaux de médecins** : doit avoir une surface entre 25 m²et 30m².
- ✓ **Salle de psychomotricité** : (superficie entre 80m²-100m²) un espace de stimulation de toute la motricité, qu'elle soit globale ou fine. Les objectifs thérapeutiques en

⁵⁷ <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/baby-massage/>

⁵⁸ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/276698/Building_Bulletin_102_designing_for_disabled_children_and_children_with_SEN

psychomotricité visent à aider l'enfant porteur de trisomie 21 à avoir un développement psychomoteur le plus harmonieux possible, même si le rythme d'acquisition est un peu plus long. Qu'il soit bien dans son corps, qu'il puisse exploiter tout son potentiel moteur, psychoaffectif et cognitif grâce à des jeux corporels, d'équilibre, de manipulation, d'orientation ou encore de logique.⁵⁹



Figure 81 : salle de psychomotricité source : <http://www.garderielesboischatouilles.ca/installations/photos-de-l-installation2>

✓ **Salle de physiothérapie:**⁶⁰

(Superficie entre 80m²-100m²) La physiothérapie est le terme suisse et la kinésithérapie le terme français. Elles sont utilisées pour accompagner le développement neuro-moteur afin d'améliorer les fonctions corporelles. Ces thérapies réduisent également au besoin.



Figure 82 : salle de physiothérapie source : <https://isis171.skyrock.com/1982282691-une-education-precoce.html>

- ✓ **Salle d'orthophonie** : une salle de 25m² pourra accueillir travail individuel ou en petit groupe et a pour mission d'accompagner la personne porteuse de trisomie 21 dans sa communication. Elle a pour objectif d'éveiller et d'accentuer son envie de communiquer et de l'aider à trouver les moyens pour cela. L'accompagnement se fera donc dès le plus jeune âge et tout au long de l'enfance et de l'adolescence.⁶¹

⁵⁹ <https://www.bloghoptoys.fr/psychomotricite-et-trisomie-21>

⁶⁰ <https://www.t21.ch/conseils-et-ressources/stimulations-et-therapies/physiotherapie-et-kinesithérapie/>

⁶¹ <https://www.t21.ch/wordpress/wp-content/uploads/2011/02/art-21-orthophonie-et-trisomie-21>



Figure 83 : salle d'orthophonie source : <https://www.downsyndromecentre.ie/our-services/speech-language-therapy/group-slt-services/>

- ✓ **Piscine couverte** : Elle permet à l'enfant la correction du souffle et des exercices de la motricité corporelle. Le travail est entrepris en petit groupe ou sur une base individuelle avec un physiothérapeute.



Figure 84 : piscine source : <https://www.camping-levasion.fr/piscine-couverte/>

- ✓ **Salle sensoriel (Snoezelen)**: Une pièce de 25m² environ soit à la fois apaisante et stimulante : un environnement multi sensoriel. Ces espaces sont spécialement conçus pour pouvoir cibler les stimuli sens par sens. L'espace est typiquement adapté par la personne stimulante avant la séance afin de solliciter plusieurs sens à la fois ou, au contraire, pour se concentrer sur un seul sens. L'adaptation se fait en jouant sur les différents paramètres de l'espace que sont les éclairages, l'atmosphère, les sons et les textures afin de répondre au contexte spécifique de la ou des personne(s) à stimuler.⁶²

Les équipements de la salle :

- Colonnes et murs à bulles.
- Dalle de plafond « ciel étoilé ».
- Fibre optiques, source de la lumière.

⁶² <http://onaya.eclablog.com/creer-un-espace-sensoriel-a113395344>

- Miroirs acryliques.
- Boules magique.
- Panneau sensoriel auditif.
- Éléments du confort (Fauteuils de confort, Canapés, Poufs microbilles).



Figure 85 : salle sensoriel source : <https://centre-espoir.com/campagne-de-financement-participatif-pour-creer-une-salle-snoezelen/snoezelen-1/>

La chambre dortoir pour enfants :⁶³

L'espace repos (entre 25m2-30m2) est un sujet de réflexion faisant partie du projet d'établissement de la crèche lors de sa création. Cet espace repose sur trois mots clés : confort, bien-être et sécurité des enfants avec un équipement adapté aux bébés et aux plus grands, ainsi qu'une ambiance apaisante. L'objectif étant de respecter le plus possible le rythme de sommeil de chaque enfant, de favoriser les conditions propices à l'endormissement et à un sommeil de qualité, essentiel à la construction physique et psychique du tout-petit.



Figure 86 : chambre dortoir source : https://www.ugap.fr/achat-public/lit-bas-plastique-empilable-teddy-vert-clair_1779926.html&idCategorieVue=0

✓ Service technique:

Des groupes électrogènes et des accumulateurs doivent être disponibles pour l'éclairage de secours.

La chaufferie : elle doit être facilement accessible.

Atelier de maintenance : assure la réparation et l'entretien des matériels.

✓ Sanitaire pour enfants :⁶⁴

Les toilettes doivent tout d'abord être en nombre suffisant :

Une salle de propreté avec 4 WC et 4 lavabos. Les lavabos doivent être de plusieurs tailles, avec des boutons poussoirs adaptés à la force des élèves âgés de 3 à 6 ans.



Figure 87 : sanitaire enfant source : <http://www.blog-elsevier-masson.fr/2016/11/les-toilettes-scolaires/>

⁶³ <https://lesprosdela petiteenfance.fr/vie-professionnelle/amenagement/creches-comment-amenager-lespace-repos-des-petits>

⁶⁴ <http://www.blog-elsevier-masson.fr/2016/11/les-toilettes-scolaires/>

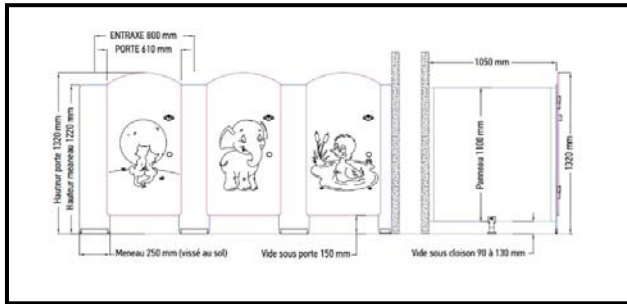


Figure 88 : portes sanitaire source : <http://www.sanitec.fr/cabines-kids.html>

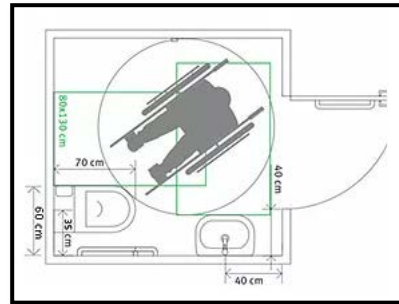


Figure 89 : WC pour personne à fauteuil roulant source : <https://www.ergosolutions.fr/normes-pmr-toilette-handicape-resume-obligations-legales-loi-2005-a-partir-1er-janvier-2015/>

- **Le sèche-mains :**

Le sèche-mains URIMAT apporte au quotidien, une touche d'innovation et de qualité aux espaces sanitaires. A faible consommation d'eau et d'électricité il est un excellent compromis pour tous ceux qui souhaite réduire leurs coûts tout en respectant l'environnement.⁶⁵



Figure 90 : sèche main source : <http://www.sanitec.fr/le-seche-mains.html>

✓ **Espaces extérieur :**

- **Aire de jeux :**

Permet tous types de jeux : jeux traditionnels, jeux collectifs utilisant de grands espaces, jeux d'exercices moteurs (aire aménagée avec tracés, jeux de cour), jeux symbolique, mathématique, banc de bavardage, balançoire, jeux de dames. Permettre la pratique de nombreuses activités dans le cadre de l'éducation physique et sportive (mise en œuvre de conduites sociales et motrices adaptées à l'âge des enfants).



Figure 91 : aire de jeux source : <https://www.pinterest.fr/pin/647603621396828640/>

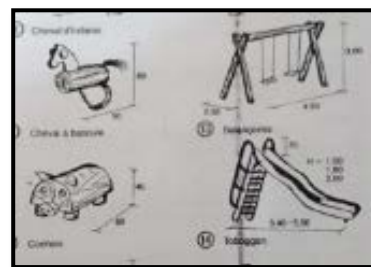


Figure 92 : norme aire de jeux source : Neufert 9eme édition.

⁶⁵ <http://www.sanitec.fr/le-seche-mains.html>

- **Jardin sensorielle :**⁶⁶

Pour le goût : Les plantes à fruits, évidemment, et les légumes, mais aussi une bonne partie des plantes aromatiques, dont on peut goûter les feuilles : thym, sarriette, romarin, lavande, sauge, menthe, origan...

Pour le parfum : Les aromatiques encore, mais aussi quelques arbres (tilleul, certains mimosas et magnolias...), beaucoup d'arbustes à la floraison particulièrement odorante tels que : lilas, rosiers, qu'ériodendrons, certains daphnés, certaines viornes, les Osman thés, certains chèvrefeuilles arbustifs ; et quelques plantes grimpantes (clématite, glycine, jasmin, chèvrefeuille, faux-jasmin...).

Pour la vue : veiller à une bonne diversité des formes, des couleurs (de fleurs, bien sûr, mais aussi des feuilles et des tiges), des hauteurs, des types de feuillages... Ce qui permet d'éviter la monotonie des verts.



Figure 93 : herbe aromatique source : <http://www.jardin-therapeutique.net/jardin-therapeutique/realisation-recommandations/plantations-recommandations/focus-sur-le-jardin-sensoriel/>

Pour l'ouïe : Si les plantes accueillent surtout les animaux dont les chants vont nous intéresser (oiseaux, cigales...), certaines d'entre elles sont particulièrement musicales quand le vent souffle. Les bambous, les peupliers (trembles notamment), les bouleaux, etc.

Pour toucher : grande variété avec les feuilles certaines étant très lisses, d'autres duveteuses, d'autres rugueuses, collantes (gaillet et garance) et les aiguilles (sapins, pins, cèdres...), avec les fruits, les fleurs... Attention aux feuilles particulièrement coupantes de certaines graminées.

Jouez avec différentes textures naturelles de sols pour plus de sensations pieds nus.

⁶⁶ <http://www.jardin-therapeutique.net/jardin-therapeutique/realisation-recommandations/plantations-recommandations/focus-sur-le-jardin-sensoriel/>



Figure 94 : parcours sensoriel source : <https://www.bloghoptoys.fr/8-idees-pour-creer-un-jardin-sensoriel>

9. Organigramme spatiale du projet :

Organigramme spatiale Sous sol :

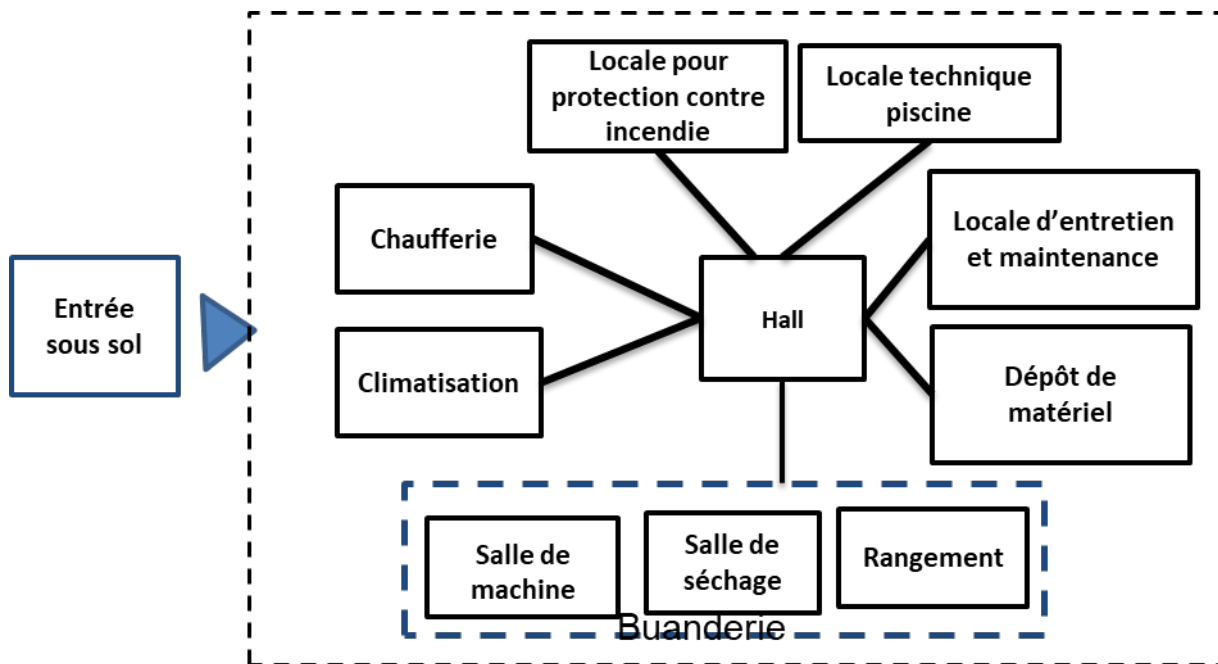


Figure 95 : organigramme spatiale sous –sol (source : auteur)

Organigramme spatiale RDC :

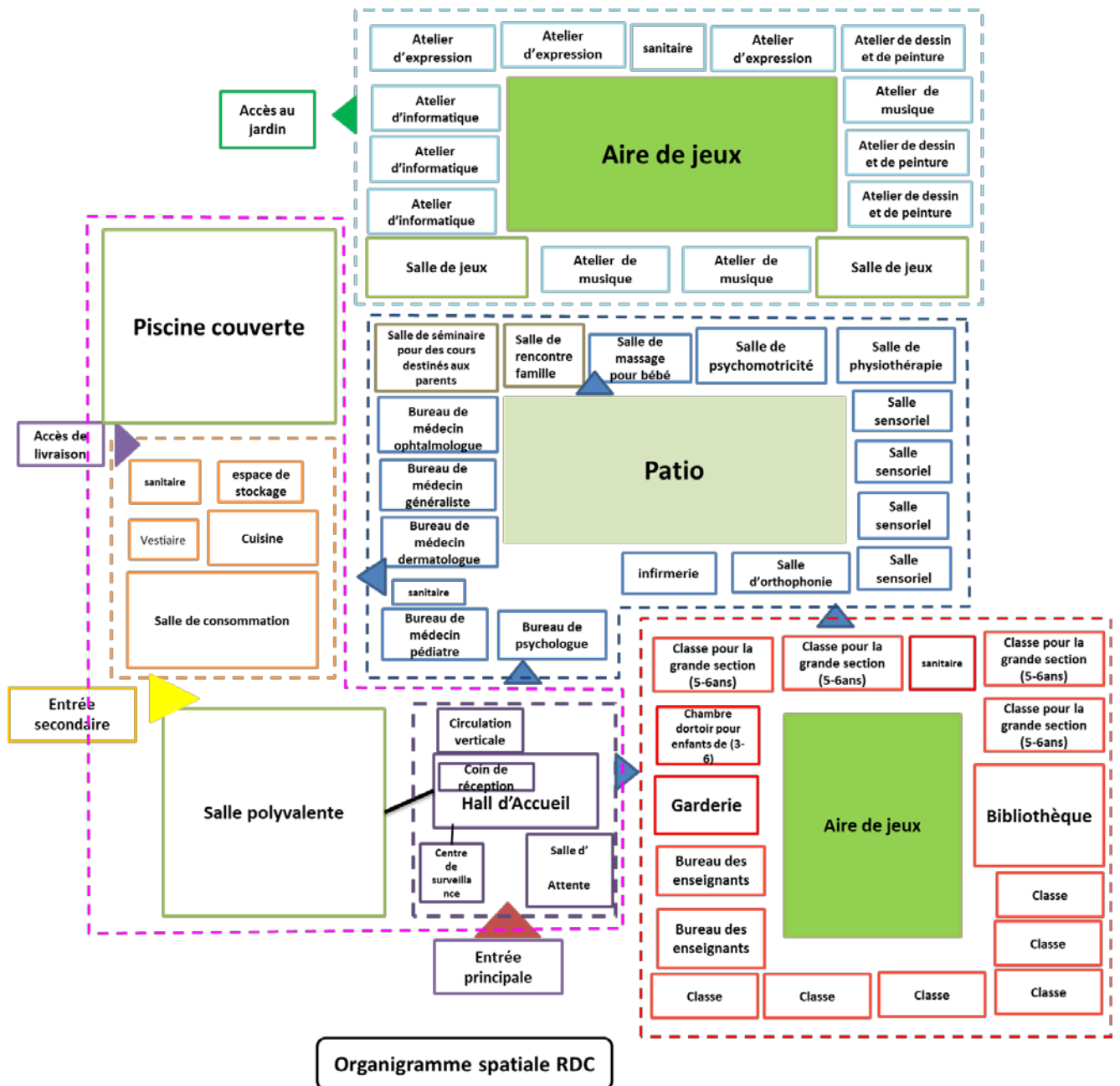


Figure 96 : organigramme spatiale RDC (source : auteur)

Organigramme spatiale 1^{er} étage :

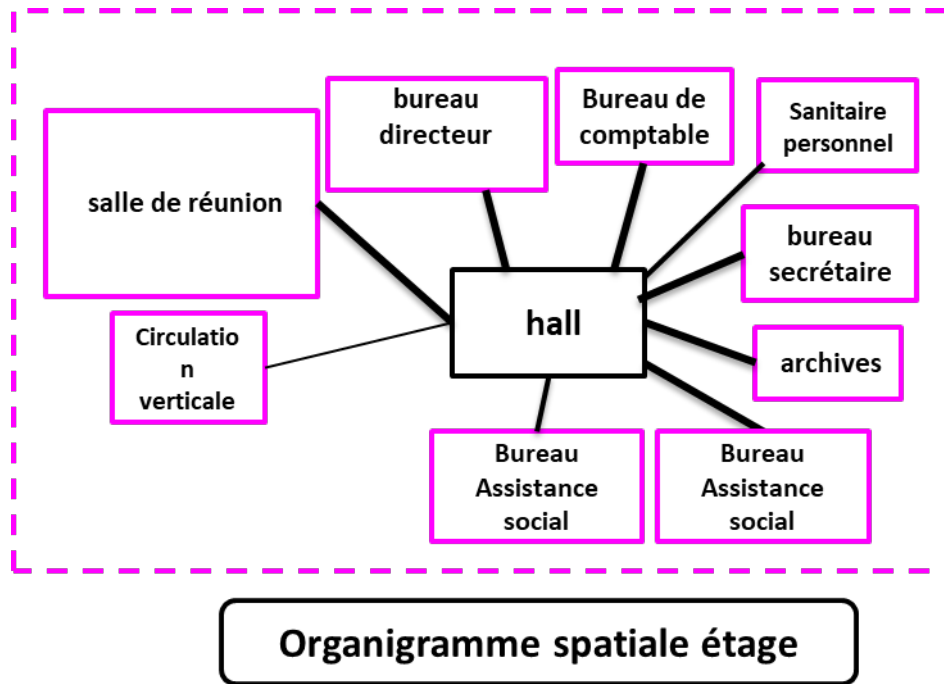


Figure 97 : organigramme spatiale 1^{er} étage (source : auteur)

Conclusion :

Ce chapitre a abordé l’opération de la programmation qualitative et quantitative des espaces d’un centre spécialisé aux enfants atteint de Syndrome de Down ce qui a permet de ressortir par un programme spécifique qui contient tous les surfaces dans le but de faciliter le passage à la projection architecturale du projet.

Chapitre 3 :

Analyse de site

Introduction :

Ce chapitre comportera une présentation de la ville de Tlemcen et le choix du site d'intervention suivant les critères d'implantation selon le thème « prise en charge précoce des enfants atteint de Syndrome de Down » pour faciliter leur intégration sociale et scolaire.

Il constituera aussi, l'application de la démarche HQE sur le site d'intervention et les décisions prise suivant les 14 cibles pour arriver à un schéma de principe.

1. Présentation de la ville :

1.1. Situation :

A l'échelle territoriale :

Tlemcen est située au nord-ouest de l'Algérie, à 520 km. Au sud-ouest d'Alger, frontalière du Maroc, à 76 km à L'est de la ville marocaine d'Oujda. Elle est distante de 40 km de la mer Méditerranée.

- Latitude : 34° 52' 42 N
- Longitude : 1° 18' 54 W
- Altitude : 550 à 850 mètres



Figure 98: Carte géographique de la situation de la ville de Tlemcen à l'échelle territoriale (Source : Google maps)

A l'échelle régionale :

Elle est limitée par la mer méditerranéen au Nord Naàma au sud Sidi bel abbés et Ain-Temouchent à l'est, et Maroc à l'ouest.

- Superficie: 9061km²
- Nombre de daïra: 20
- Nombre de communes: 53

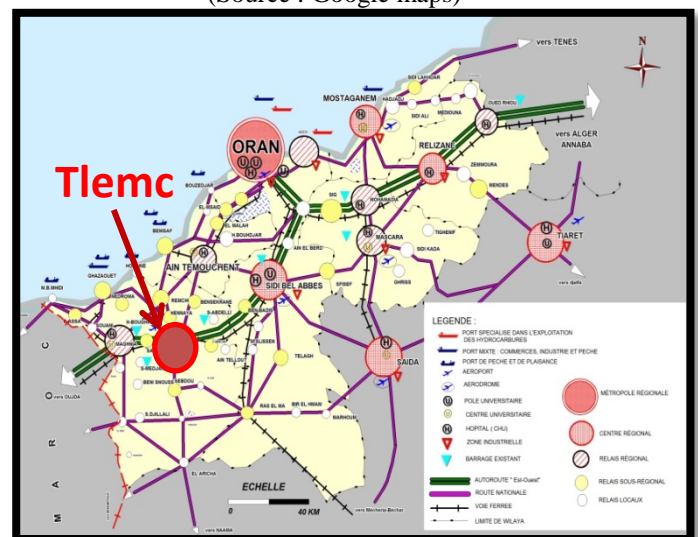


Figure 99: Carte géographique de la situation de la ville de Tlemcen échelle régionale (Source : ANAAT, PAW de la wilaya de Tlemcen).

1.2. Analyse géographique :

Relief :

La wilaya constitue un paysage diversifié où on rencontre quatre ensembles physiques distincts du nord au sud :

- La zone Nord est constituée des Monts apparaît comme un massif caractérisé par une érosion assez remarquable et des précipitations peu importantes.
- Un ensemble de plaines agricoles, avec à l'ouest la plaine de Maghnia et au centre et à l'est un ensemble de plaines et plateaux intérieurs appelé bassin de Tlemcen: les basses vallées de Tafna, Isser et le plateau de Ouled Riah. Caractérisé par de fortes potentialités agricoles.
- Les monts de Tlemcen qui font partie de la grande chaîne de l'Atlas tellien s'érigent en une véritable barrière naturelle entre les hautes plaines steppiques et le Tell.
- La zone sud constituée par les hautes plaines steppiques. La couverture végétale étant la réplique conditions climatiques (300 mm).

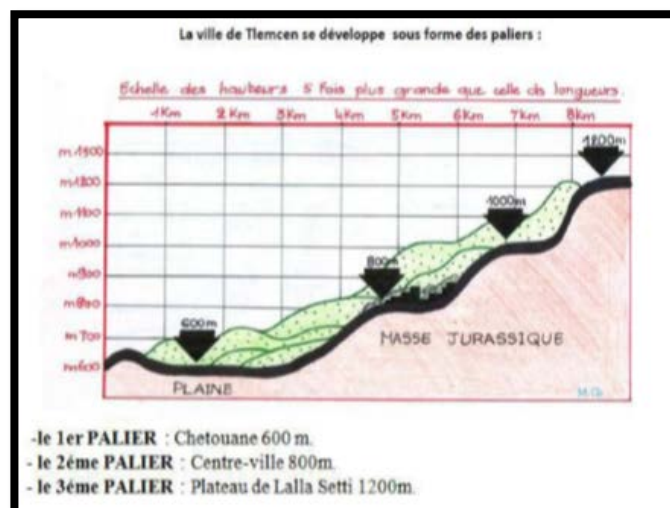


Figure 100 : Les reliefs de la ville de Tlemcen.

1.3. Climatologie :

Le climat de Tlemcen de type continentale, est caractérisé par deux saisons :

-**Une saison humide** : qui s'étend d'Octobre à Mai, comme le montre la figure avec des précipitations irrégulières et irrégulièrement réparties sur le territoire de la Wilaya dans l'espace et dans le temps.

-**Une saison sèche** : elle va du mois de Juin au mois de Septembre.

Les données climatiques de la ville de Tlemcen :

Ensoleillement

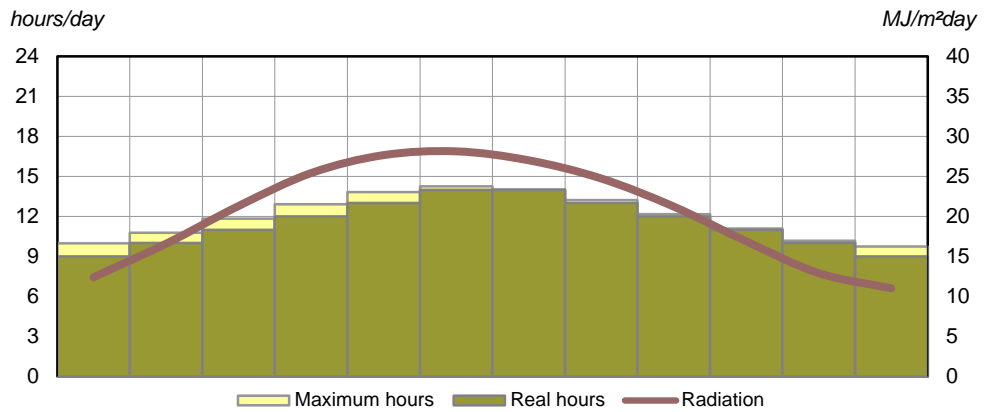


Figure 101 : lumière et radiation solaire sur une surface horizontale à Tlemcen (source : atlas solaire de l'Algérie, M.Capdéro, 1985)

Température

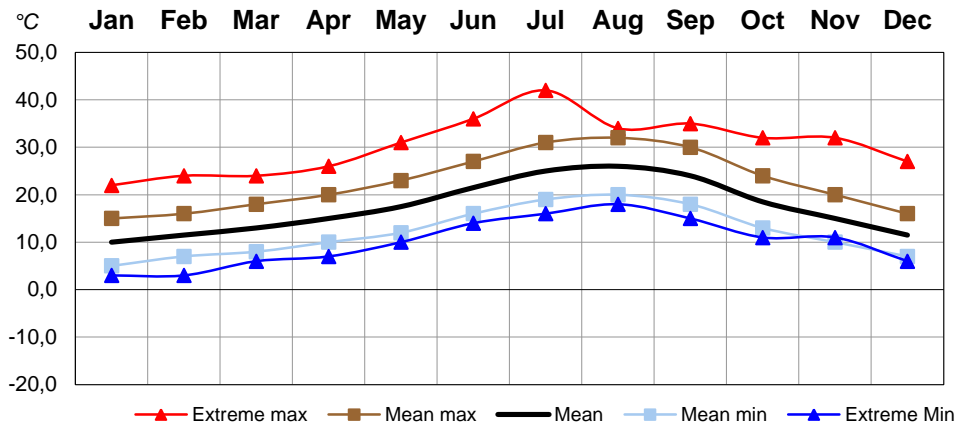


Figure 102 : moyenne maximale et minimale de température de Tlemcen (source : Office national de météorologie, station de Tlemcen, 2008)

Humidité relative et précipitation

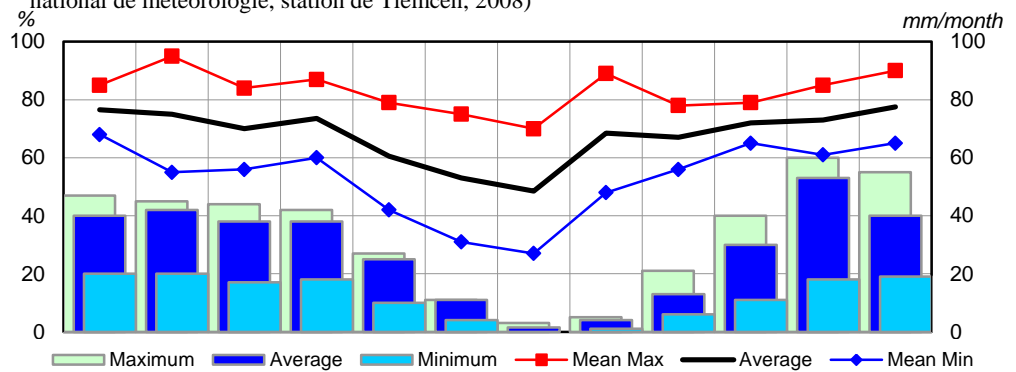


Figure 103 : Moyenne d'humidité relative et précipitation maximale et les données moyennes par moi à Tlemcen (source : Office national de météorologie, station de Tlemcen, 2008)

Vents dominants

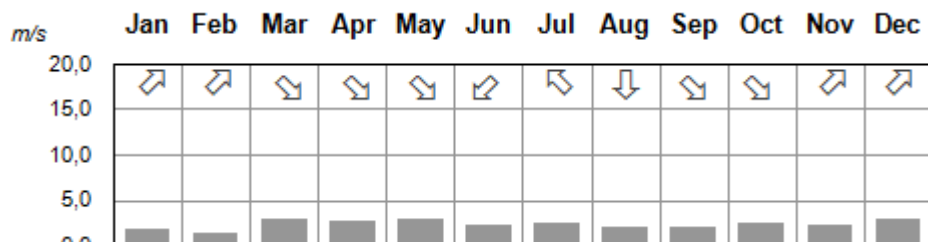


Figure 104 : les vents dominants à Tlemcen (source : Office national de météorologie, station de Tlemcen, 2008)

Les précipitations varient de 71 mm entre le plus sec et le plus humide des mois. Une différence de 17.3 °C existe entre la température la plus basse et la plus élevée sur toute l'année (voir figure 108).

Au mois d'Aout, la température moyenne est de 25.9 °C. Aout est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 8.6 °C à cette période (voir figure 107).

1.4. L'évolution historique :

Tlemcen a connu trois grandes périodes, qui sont : la période précoloniale, la période coloniale et la période postcoloniale.

1.4.1. La période précoloniale (avant 1830):

Cette phase a connue plusieurs étapes commençant par la période Romaine jusqu'à la période Ottomane. Le résultat de cette phase c'est le centre historique de Tlemcen qui est caractérisé par une richesse architecturale. Des maisons, des quartiers, des équipements spécialisés, le Mechouar, la voirie, les placettes, sont autant d'éléments fondamentaux structurant et ordonnant l'existence de la Médina.

1.4.2. La période coloniale (1830-1962):

L'occupation française de Tlemcen est le début d'une rupture de l'homogénéité spatiale et sociale. Elle faite en plusieurs étapes :

L'installation de l'appareil militaire et administratif.

La densification et le peuplement de la ville (intra-muros).

L'urbanisation extra-muros.

1.4.3. La période poste coloniale (après 1962) :

Au lendemain de 1962, la politique de l'industrialisation de Boumediene a engendré un flux migratoire intense des ruraux pour des raisons économique.

En 1987, il y avait la transformation du système économique et le passage d'un système socialiste vers un système libérale a engendré l'extension de Tlemcen dans la périphérie, c'est un développement polycentrique pour diminuer l'intensité de noyau.

2. Choix du site :

Le choix du site pour implanter un centre spécialisé aux enfants trisomiques est important pour faciliter l'intégration sociale et la stimulation sensorielle donc il faut un site dans un milieu urbain et naturel.

2.1. Critères du choix du site :

- ✓ Ce type des équipements doit être implanté dans des zones résidentielles calmes, loin de bruit, de la poussière, de la fumée, des usines et des rues à beaucoup trafic.
- ✓ Il doit offrir une bonne visibilité et accessibilité.
- ✓ Le terrain doit être plat ou avoir une faible pente et il à proximité des infrastructures sanitaire et pédagogique.
- ✓ A une situation proche par rapport au centre-ville sinon communication rapide avec le centre-ville.
- ✓ A proximité d'un transport urbain.
- ✓ Il doit avoir beaucoup de lumière, être ventilé et protégé des vents forts.
- ✓ La parcelle ne doit pas être située dans une zone de brouillard, ni dans des zones humides ou inondables.
- ✓ Le terrain ne doit pas être un habitat naturel d'espèces d'animaux en danger d'extinction ou de végétaux protégés.
- ✓ Le terrain doit être bien repérable.
- ✓ Le terrain à bâtir doit être sain, prévoir suffisamment d'espaces libre pour des futures extensions.

Le choix de terrain consiste à analyser trois sites d'études différents par rapport aux critères cités ci-dessus. J'ai sélectionné trois sites pour l'analyser :

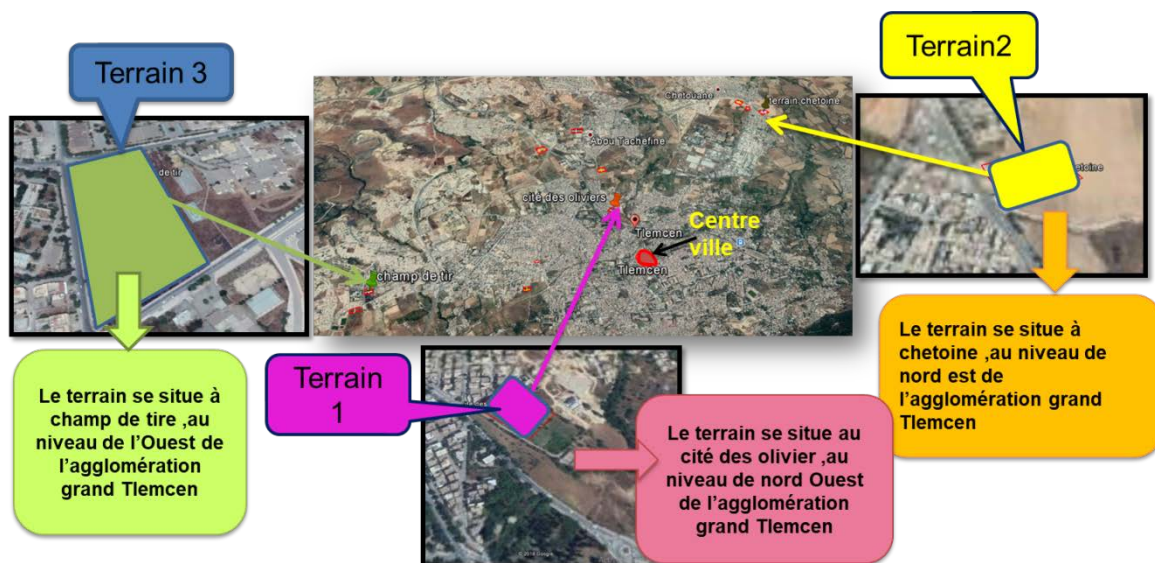


Figure 105 : situation des trois sites d'intervention (source : auteur)

2.2. Analyse comparative entre les sites proposés :

Tableau 6 : Tableau comparative des terrains (source : auteur)

terrains	Situation	surface	visibilité	Accessibilité	topographie	Infrastructures	Espaces verts	Par rapport au centre au ville	délimitation	Points de repères
Cité des oliviers	Zone calme et résidentiel	10000 m2	☆☆☆	☆☆☆	Terrain plat	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	Terrains agricoles Et route habitations	Station Kbassa Cimentière juif
chetoine	Zone calme et résidentiel	12762 m2	☆☆☆	☆☆☆	Faible pente 3%	☆☆	☆☆☆	☆☆	Terrains agricoles lycée Et route	Nœud de communication et lycée
Champ de tir	Zone calme et résidentiel	20000 m2	☆☆☆☆	☆☆☆☆	Faible pente de 2%	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	Habitations terrains route	Université Les directions

Le choix de site d'intervention du projet est porté sur le site N°03 se situe au champ de tir au niveau de la zone Ouest de l'agglomération grand Tlemcen.

3. Analyse de terrain d'intervention :

L'analyse du site d'intervention a été faite suivant la démarche HQE avec les 14 cibles :

3.1. Cible 1 : relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat

3.1.1.Situation du terrain:

Le terrain se situe au champ de tir, au niveau de l'Ouest de l'agglomération grand Tlemcen.

D'une superficie de 2Ha. (1.5Ha ont été pris pour le projet et le reste a été réservé à la future extension).



Figure 106 : situation de site d'intervention (source : Google earth, auteur)

3.1.2.Environment :

Existence des infrastructures pédagogique sanitaire et sociale (école primaire, CEM, centre de formation, centre de santé, stade de football ...).



Figure 107 : cité administrative (source : photo pris par l'auteur, 2019)



Figure 108 : Lycée (source : photo pris par l'auteur, 2019)



Figure 109 : Mosquée (source : photo pris par l'auteur, 2019)

3.1.3. Délimitation :

Au nord délimité par le terrain à future extension et l'est par cité militaire.

Au sud par la route qui mène vers Mansourah et centre-ville et côté ouest par la Route qui mène vers la cité universitaire 500 Lit.

Décisions : Un recul par rapport les 2 voies et un mur de clôture avec mitoyenneté.

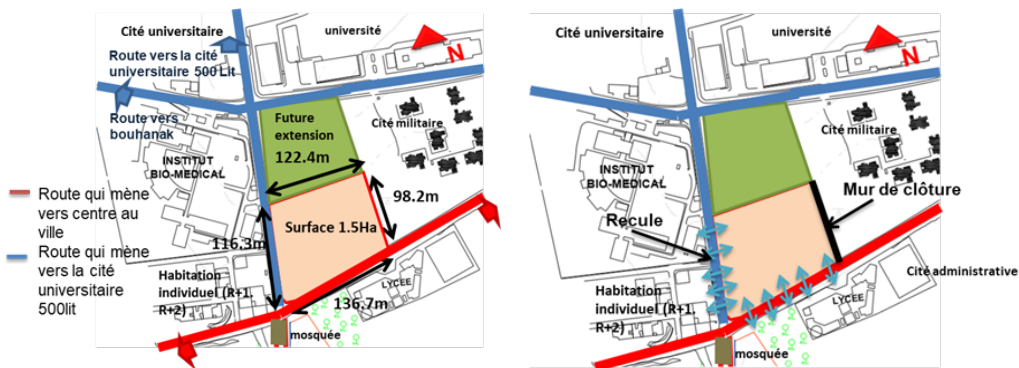


Figure 110 : schéma représente les limites du terrain (source : auteur)

3.1.4. Accessibilité :

Le terrain est bien desservi par le transport public.

Accessible par la route principale qui mène vers la route nationale 07 et centre-ville au sud.

2 routes secondaires :

La ligne 14 au nord et la ligne 44 côté ouest du terrain.

Nous avons 4 arrêts de bus l'une en face du terrain au sud et l'autre à l'ouest du terrain et 2 autres au nord du terrain.

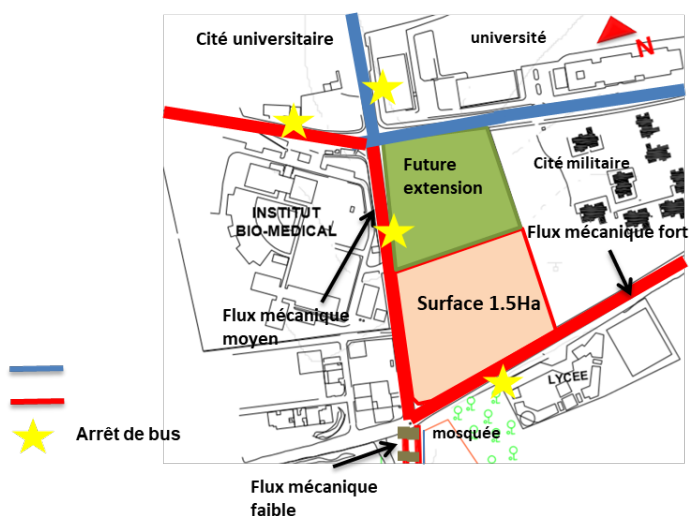






Figure 111 : schéma d'accessibilité (source : Auteur)

Décisions :

-  Accès piéton principale.
-  Accès mécanique principale
-  Accès piéton secondaire.
-  Accès mécanique secondaire avec une bande de décélération pour protéger l'accès à la sortie du parking.

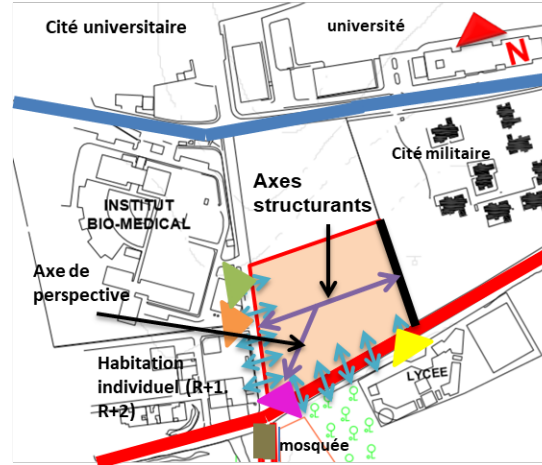


Figure 2 : schéma représente les accès du terrain source : (Auteur)

3.1.5.Morphologie de terrain :

Le terrain offre une faible pente de 1% orienté Sud-Nord.

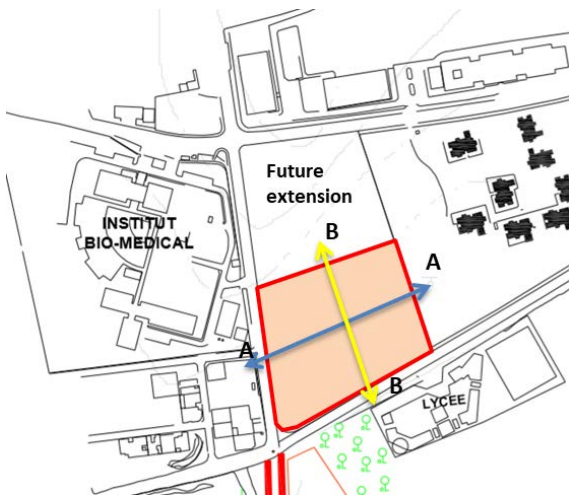
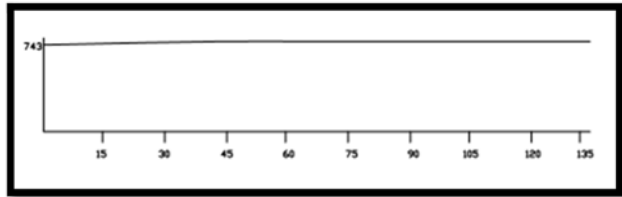
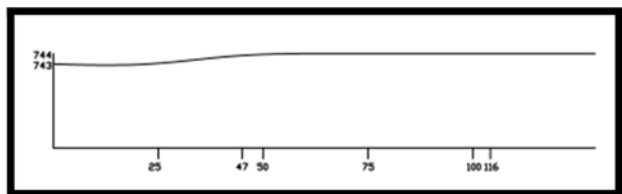


Figure 33 : schéma morphologie de terrain (Source : Auteur)

Coupe A-A



Coupe B-B



Décisions :

La création de 2 plateformes différence de niveau de 1 m.

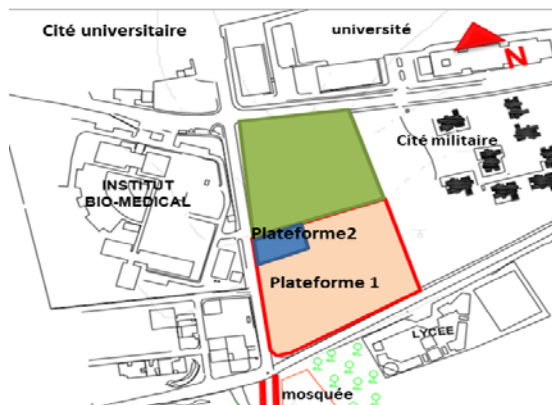


Figure 114 : schéma des plateformes (source : Auteur)

3.1.6.Existence sur terrain :

Les herbes

Réseaux VRD sont bien servis.



Figure 4 : existences sur terrain

3.1.7.Analyse des données climatiques :

Les données climatique du site de Tlemcen ont été analysé en recourant à deux outils : le tableau de Mahoney et le diagramme de Givonie.le premier est dédié au architectes et nous donne les recommandations de conception de notre projet.

Tableau 7 : tableau de Mahoney (source : généré par l’auteur en utilisant un modèle Excel en fonction des données météorologique du site de Tlemcen)

Location TLEMCEM														
Longitude	34°													
Latitude	-1°													
Altitude	813m													
Air temperature °C														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	High	AMT (annual mean temp)
Monthly mean max	15	16	18	20	23	27	31	32	30	24	20	16	32	26
Monthly mean min	5	7	8	10	12	16	19	20	18	13	10	7	20	12
Monthly mean range	10	9	10	10	11	11	12	12	12	11	10	9	Low	AMR (annual mean range)
Relative humidity %														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		
Monthly mean max am	85	95	84	87	79	75	70	89	78	79	85	90		
Monthly mean min pm	68	55	56	60	42	31	27	48	56	65	61	65		
Average	76.5	75	70	73.5	60.5	53	48.5	68.5	67	72	73	77.5		
Humidity group	4	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4		
Rain and wind														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total	
Average rainfall mm	40	42	38	38	25	11	1.5	4	13	30	53	40	336	
Wind, prevailing														
Wind, secondary														
Mahoney														
Diagnosis °C														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	AMT	
Monthly mean max	15	16	18	20	23	27	31	32	30	24	20	16	26	
Day comfort, upper	27	27	29	27	29	29	31	29	29	27	27	27		
Day comfort, lower	22	22	23	22	23	23	25	23	23	22	22	22		
Thermal stress, day	C	C	C	C	O	O	O	H	H	O	C	C		
Monthly mean min	5	7	8	10	12	16	19	20	18	13	10	7		
Night comfort, upper	21	21	23	21	23	23	24	23	23	21	21	21		
Night comfort, lower	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
Thermal stress, night	C	C	C	C	C	C	O	O	O	C	C	C		
Comfort limits														
	AMT >20°C				AMT 15-20°C				AMT <15°C					
	Day		Night		Day		Night		Day		Night			
Humidity group	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper		
1	26	34	17	25	23	32	14	23	21	30	12	21		
2	25	31	17	24	22	30	14	22	20	27	12	20		
3	23	29	17	23	21	28	14	21	19	26	12	19		
4	22	27	17	21	20	25	14	20	18	24	12	18		
For AMT = 26														
	Day		Night											
	L	U	L	U										
	26	34	17	25										
	25	31	17	24										
	23	29	17	23										
	22	27	17	21										
Meaning														
	Indicator	Thermal stress	Rainfall	Humidity group	Monthly mean range									
		Day	Night											
	Air movement essential H1	H		4										
		H		2-3	<10°C									
	Air movement desirable H2	O		4										
	Rain protection necessary H3		>200mm											
	Thermal capacity necessary A1			1-3	>10°C									
	Outdoor sleeping desirable A2	H		1-2										
		H	O	1-2	>10°C									
	Protection from cold A3	C												
Indicators														
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
	H1													0
	H2													1
	H3										1			0
	A1					1	1	1	1	1				5
	A2													0
	A3	1	1	1	1							1	1	6

Tableau 8 : les recommandations générale et détaillé de Mahoney (source : généré par l'auteur en utilisant un modèle Excel en fonction des données météorologique du site de Tlemcen)

Indicator totals from data sheet					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
0	1	0	5	0	6

TLEMSEN
Latitude 1°S

General recommendations

Layout					
			0-10		
			11-12	5-12	X Orientation north and south (long axis east-west)
				0-4	X Compact courtyard planning
Spacing					
11-12					Open spacing for breeze penetration
2-10					As above, but protection from hot and cold wind
0-1					X Compact layout of estates
Air movement					
3-12					Rooms single banked, permanent provision for air movement
1-2			0-5		Rooms double banked, temporary provision for air movement
			6-12		Rooms double banked, temporary provision for air movement
0	2-12				
	0-1				X No air movement requirement
Openings					
			0-1	0	Large openings, 40-80%
			11-12	0-1	Very small openings, 10-20%
Any other conditions					
					X Medium openings, 20-40%
Walls					
			0-2		Light walls, short time-lag
			3-12		X Heavy external and internal walls
Roofs					
			0-5		X Light, insulated roofs
			6-12		Heavy roofs, over 8h time-lag
Outdoor sleeping					
			2-12		Space for outdoor sleeping required
Rain protection					
			3-12		Protection from heavy rain necessary

Detailed recommendations

Size of opening					
			0-1	0	Large openings, 40-80%
			2-5	1-12	X Medium openings, 25-40%
			6-10		Small openings, 15-25%
				0-3	Very small openings, 10-20%
			11-12	4-12	Medium openings, 25-40%
Position of openings					
3-12					In north and south walls at body height on windward side
1-2			0-5		
			6-12		As above, openings also in internal walls
0	2-12				
Protection of openings					
				0-2	Exclude direct sunlight
			2-12		Provide protection from rain
Walls and floors					
			0-2		Light, low thermal capacity
			3-12		X Heavy, over 8h time-lag
Roofs					
10-12			0-2		Light, reflective surface, cavity
			3-12		
0-9			0-5		X Light, well insulated
			6-12		Heavy, over 8h time-lag
External features					
				1-12	Space for outdoor sleeping
			1-12		Adequate rainwater drainage

Ce tableau nous mène à des solutions passives suivantes :

Une forme compacte orienté Nord Sud sur l'axe Est Ouest (L'objectif de l'orientation est de capter au maximum les apports solaires en hiver et de réduire ces mêmes apports en été. Et la compacité pour limités les surfaces contactées avec l'extérieur, Une forme courbée pour diminuer les pertes).

Implantation d'un écran végétale côté Nord-Ouest pour limiter l'effet des vents dominants.

Implantation des arbres à feuilles caduque pour protéger la façade Sud des surchauffes en été et laisser passer les rayons du soleil en hiver.

Des murs lourds.

Toiture végétalisée.

Un rapport plein et vide entre 25-40%

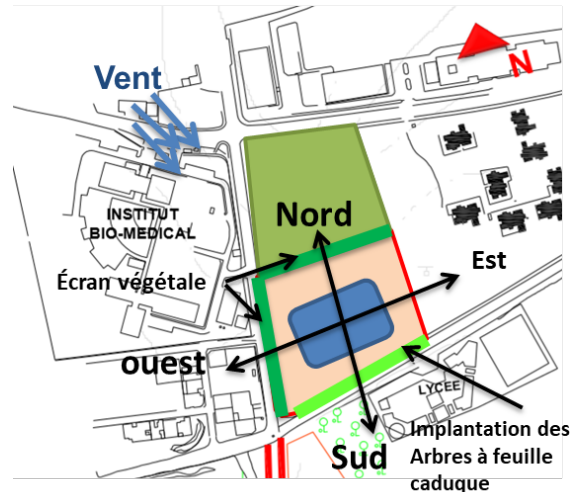


Figure 116 : schéma représente les solutions passives dans notre projet (source : auteur)

3.2. Cible 2 : choix intégré des procédés et produits de construction

Le choix des produits et des procédés de construction est porté sur des produits existants sur le marché Algérien à proximité de Tlemcen.

3.2.1. Le choix de la structure :

Le choix de type structural dépend de 4 critères fondamentaux :

- le contexte dans lequel s'inscrit le projet.
- forme générale du projet.
- la légèreté et la flexibilité.
- la portée.

mon choix c'est donc porté vers une structure mixte (béton +acier) système poteau-poutre et cela pour des raison de légèreté et de flexibilité des formes tout en ayant une résistance de l'ensemble pour répondre toute sorte de sollicitation ce choix de structure est fait pour plusieurs avantage tel que :

- des portées plus importantes.
- des dalles plus minces.

-Les portées plus grandes pour des hauteurs identiques permettent de réduire le nombre des poteaux par plancher ce qui offre plus de flexibilité.

3.2.2. Les gros œuvres :

a. L'infrastructure :

Les Fondations :

Ce projet se situe à Tlemcen dans un terrain rocheux , de ce fait, nous avons opté pour un type de fondations superficielle en béton armé , sous formes de semelles isolées qui seront chaînées sur deux directions coulées sur chantier sous les poteaux et des semelles filantes pour la partie qui va supporter les voiles périphériques du sous-sol.

Sous sol :

Nous avons prévu des murs voile en béton armé dans les parties enterrées du sous-sol, afin de retenir les poussées des terres.

b. Superstructure :

Coque :

pour la toiture j'ai opté la coque en béton afin d'ajouter une ambiance au volume du moment que tous les espaces s'étaleront sur le RDC.



Figure 117 : exemple toiture en coque source : <https://www.archionline.com/blog/la-maison-vague-a-reims-exemple-ecologique/>



Figure 118 : exemple de toiture en coque source : www.pinterest.com

Les Poteaux Mixtes :

La protection apportée par le béton peut permettre de conférer à ces éléments une résistance élevée à l'incendie.⁶⁷

⁶⁷

<https://www.batiproduits.com/fiche/produits/colonne-mince-en-acier-avec-noyau-beton->

Eléments porteur verticaux à forte capacité de charge, des sections circulaires de béton armé avec profilé laminé enrobé, Le béton garantit la protection du noyau en cas d'incendie tout en conservant ses capacités portantes.

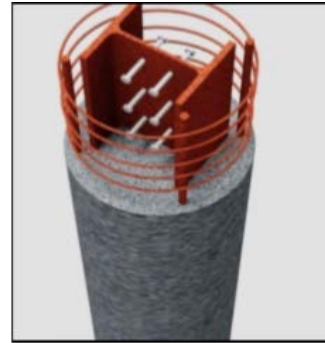


Figure 119 : schéma présentatif du poteau mixte
source :
<https://www.batiproduits.com/fiche/produits/colonnemi>

Les poutres :

IPE : profilés normalisés en forme de I.

C'est un type de poutrelle en forme de I, à Profil normal, dont l'épaisseur des ailes est plus importante en son centre que sur ses bords Cette structure présente un ensemble d'avantage :

Très grande souplesse architecturale.

Respect total de l'environnement, recyclable a 100%.

Légèreté de l'ossature.⁶⁸

Les planchers :

On a opté pour des planchers dalle pleine en béton armé a une épaisseur comprise entre 16 cm et 25 cm. Cette dalle est armée afin d'augmenter la résistance mécanique de la structure. Ce type de dalle facilite l'incorporation des câbles et canalisations tout en offrant une bonne isolation phonique.

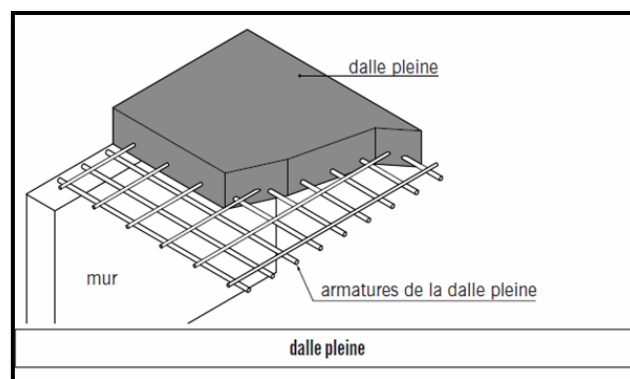


Figure 120 : dalle pleine source :
http://coursexosup.blogspot.com/2015/04/les-planchers-et-lesterrasses-les_13.html

⁶⁸ <https://www.incafe2000.com/Fra/p/Poutres-IPE-600>

Les Murs Extérieures :

La construction des murs extérieurs est faite pour assurer le confort acoustique et thermique en été et en hiver, et pour respecter les critères de stabilité et de sécurité.

On a choisi la brique creuse en double parois épaisseur de 30cm avec isolant polyuréthane épaisseur de 5cm avec conductivité thermique de $0.026W/(m.K)$. au-delà des exigences de la réglementation thermique.



Figure 121 : la brique creuse source : <https://monmacon.pro/construction-de-murs-en-brique/>

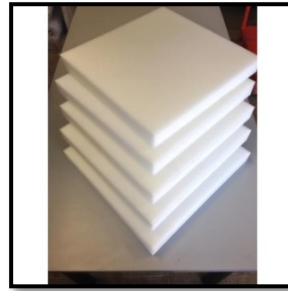


Figure 122 : le polyuréthane source : <https://www.cddiscount.com/arts-loisirs/couture-mercerie/5-plaques-de-mousse-polyurethane-40x40-3cm/f-16107-auc2009946370701.html>

3.2.3. Les seconds œuvres :

a. Les cloisons :

Les briques de cloison ou brique plâtrière : sont des briques terre cuite minces (4 à 15 cm) qui permettent de créer des cloisons séparatives intérieures. Elles sont en générale montées au plâtre. Isolation thermo-acoustique, durabilité, résistance à l'humidité, résistance au feu, aucune émission de COV sont quelques-unes des qualités de la brique de cloisons terre cuite. Utilisée pour la séparation entre les espaces intérieurs.⁶⁹

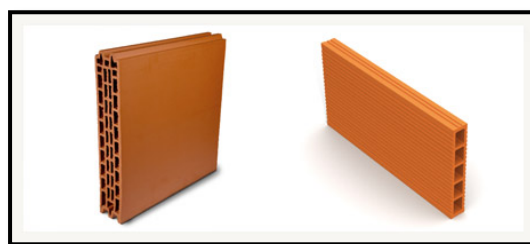


Figure 123: la brique de cloison source : <https://www.briques.org/produits/briques-de-cloison/>

⁶⁹ <https://www.briques.org/produits/briques-de-cloison/>

Les cloisons en béton cellulaire ⁷⁰:

Pour les espaces humides épaisseur de 10cm on monte un socle en béton ou en mortier, soit on dispose, en pied de cloison, un profilé en "U" collé ou cloué avec un dispositif mis en place entre la surface du "U" et le sol brut.

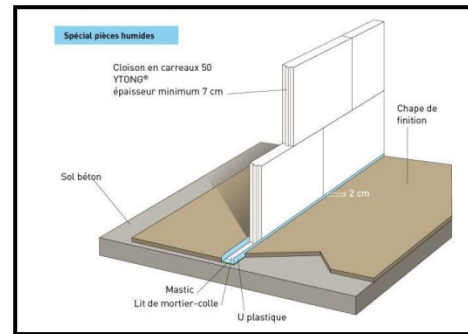


Figure 5 : cloison béton cellulaire source : http://jpblandine.lesdigales.org/monter_une_cloison.html

b. Joints :

les joints de dilatation : pour absorber les variations de dimensions et les tassements différentiels. de minimiser les dégâts en cas d'incendie, de séisme ou d'effondrements accidentels,. On rencontre ces joints lorsque la distance est entre 25 et 30 mètres.

Les joints de rupture : Ils sont prévus ou on a un changement de direction des différentes trames, et une différence de charge, Afin d'assurer la stabilité du bâtiment.

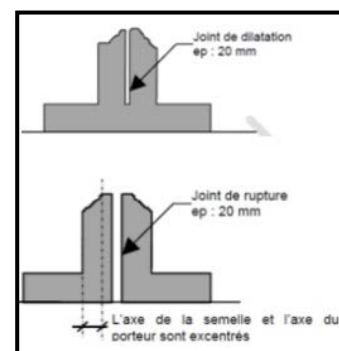


Figure 125 : joint source : <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/joints-26492145>

Couvre joint :

Les couvre joints à clipser en PVC peuvent être utilisés à l'intérieur ou à l'extérieur. Esthétiques, décoratifs et économiques, faciles et rapides à installer, sans perçage ni collage, pour des joints d'ouverture de 10 mm à 120 mm

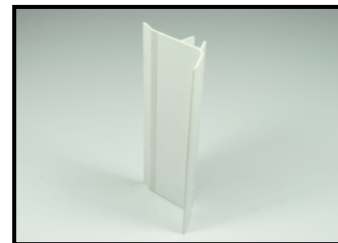


Figure 126 : couvre joint source : <https://www.vm-materiaux.fr/profile-pvc-couvre-joints-d-angle-a-clipser-blanc-largeur-50mm-3-00m-ref-4012-protector.html>

c. Les faux plafonds :

Le plafond est accroché à une structure métallique légère et rapportée, composée de suspentes et de fourrures (ou rails). Il est constitué de plaque de plâtre. Ce type de plafond permet de libérer un espace (appelé le plénum) qui peut accueillir isolation thermique et phonique et câbles électriques.⁷¹

⁷⁰ http://jpblandine.lesdigales.org/monter_une_cloison.html

⁷¹ <https://plafond.ooreka.fr/comprendre/faux-plafond>



Figure 127 : Exemples des faux plafonds similaires à celle de notre projet
Source : <http://www.tdacoustic.com/creches-et-haltes-garderie.html>

d. Menuiserie :

➤ **Types de portes :**

Porte double battant : pour les sas d'entrée, portes secondaires d'accès aux services ect

Porte simple battant : pour les bureaux, les salles de consultation, Infirmier.

Porte va-et-vient à double battant: dans, l'entrée d'un service, salle d'observation, cuisine,

Porte insonorisée : salle polyvalente .et les salles de classe les ateliers.

➤ **Type de vitrage :**

Double vitrage à contrôle solaire :

L'utilisation d'un double vitrage à contrôle solaire Ces vitrages limitent les entrées du rayonnement solaire en conservant une transmission lumineuse élevée, recommandés pour les façades exposées au soleil. Ils permettent ainsi une réduction des coûts de climatisation. Isolation thermique combinée au contrôle solaire. Ces vitrages offrent une performance accrue grâce à leur double propriété de faible émissivité et de contrôle solaire : Isolation Thermique Renforcée en hiver (réduction des frais de chauffage) et de protection solaire en été (diminution des dépenses dues à la climatisation).

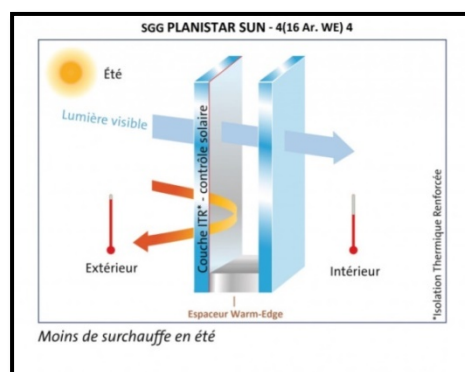








Figure 128 : double vitrage à contrôle solaire source :

e. Revêtement du sol :

Tableau 9 : Revêtements des sols choisi dans notre projet (source : auteur)

matériaux	Illustration	Rôle	Utilisation
Epoxy décoratif		Esthétique et orientation	Hall d'accueil et couloir de circulation
Revêtement de sol en PVC		Assurer les conditions sanitaires sécurité et anti dérapant	Classes, ateliers chambre dortoir garderie, salle de jeux, bibliothèque administrations
Revêtement ludique et récréatif		pour un sol souple, amortissant, résistant et surtout conforme aux normes en vigueur dans le monde du sol aire de jeux	Aire de jeux
Carrelage rectifié antidérapant type de graine cérame		Sécurité et résistant aux chocs	Espaces humides : cuisine, sanitaire, buanderie
PVC en gerflex		Confort et créer une ambiance au travail	Administration
pavé		Antidérapant	Les revêtements des sols extérieurs

3.3. Cible 3 : chantier à faible nuisance

Il faut limité l'impacte environnementale du chaniter par :

- ✓ **L'organisation du chantier**
- ✓ **La gestion des déchets par la réduction de pollution sur la parcelle et dans le voisinage:** Prévoir un espace du nettoyage pour laver les engins de chantier pour ne pas salir la voie publique et nettoyer le poste de travail. Concernant la pollution à long

terme diminuée l'utilisation de polystyrène et le remplacer par les réservations en bois ou en plastique et séparer les déchets du chantier dan des bennes (déchets inerte, déchets dangereux, déchets non dangereux) ces bennes doivent être protéger par un bâche.

- ✓ **Réduction de bruit de chantier:** Aménager des plages horaires pour les tâches bruyantes et informer la population par affichage, tract ou tout autre moyen des événements exceptionnels sur chantier (bruit important, vibrations...).ainsi, Contrôler les niveaux de bruit des engins et matériels de chantier,Prendre des mesures de protection(Utiliser les équipements de protection individuelle) et mettre en place des écrans acoustiques si un fort niveau de bruit persiste.



Figure 129 : schéma d'organisation sur chantier dans notre projet (source : Auteur)

3.4. Cible 4,8,9(gestion de l'énergie,confort hygrothermique,confort acoustique) :

3.4.1. Les solutions passives à l'aide de tableau de Mahony :

Orientation et forme (voire la page 77).

Protéger la façade Est et Ouest avec des brises soleil verticaux orientable (lame en aluminium dimension de 130X22 mm et profondeur de 4m).

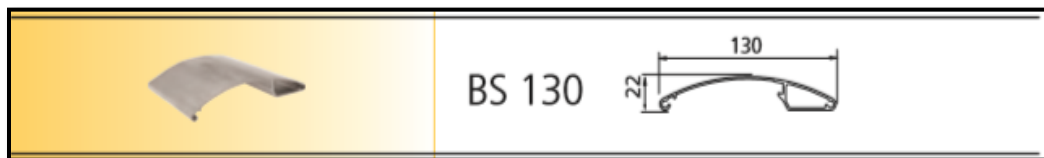


Figure 135 : détail de brise soleil verticale (source : file:///C:/Users/pc/Downloads/Documents/Tarif%20Pano1%202016%20BRISE%20SOLEIL)

Protéger la façade Sud à l'aide d'une casquette calculée suivant l'angle solaire de Tlemcen et créée par l'avancé de la toiture (Largeur =0,48X2.8=1.34m) et les ouvertures avec double vitrage (vitrage à contrôle solaire) pour assurer le confort d'été.

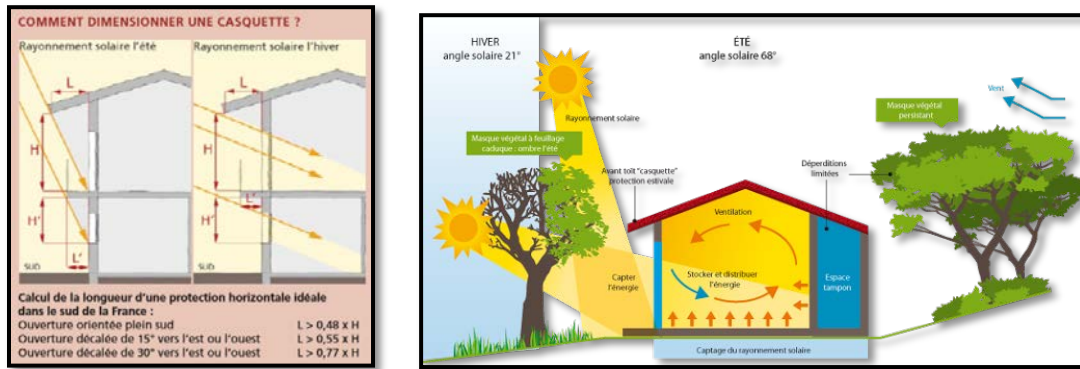


Figure 130 : la casquette source : <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>.

Toiture végétalisée extensive : Les toitures végétalisées extensives renforcent efficacement l'isolation du toit, au même titre que les autres types de toitures végétalisées et la plus économique.⁷²

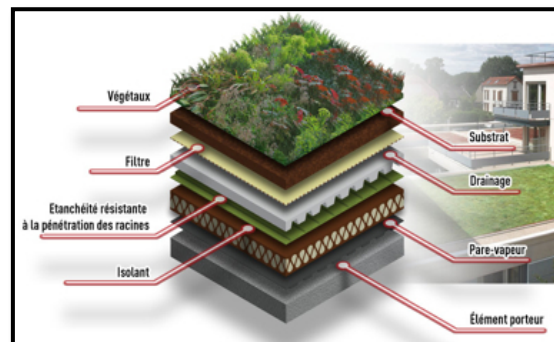


Figure 131 : toiture végétalisée source : <https://decroissons.wordpress.com/habitat/toiture-vegetale/>

les avantages écologique et sanitaire :

La fixation des poussières atmosphériques et des pollens. Elle permet d'augmenter l'humidité de l'air favorisant ainsi la formation de rosée qui fixera ces poussières atmosphériques et ces pollens.

Une diminution des taux de CO et CO₂ due à la présence des plantes, et une augmentation de la superficie disponible en espace de nature.

Des effets bénéfiques sur le climat et l'hygrométrie, et donc sur la santé et le bien-être des habitants. Le toit végétal permet ainsi de récupérer une partie de la surface d'espace vert perdue, à cause de l'occupation du sol par le bâtiment.

De nombreux effets bénéfiques sur la biodiversité par la présence d'une surface naturelle plus importante, permettant par exemple aux insectes de se développer et aux oiseaux d'avoir un bon repas.⁷³

⁷² <https://www.voseconomiesdenergie.fr/travaux/toiture-vegetalisee/types-de-toiture-vegetalisee>

3.4.2. Les solution actives à l'aide de diagramme de Givoni :

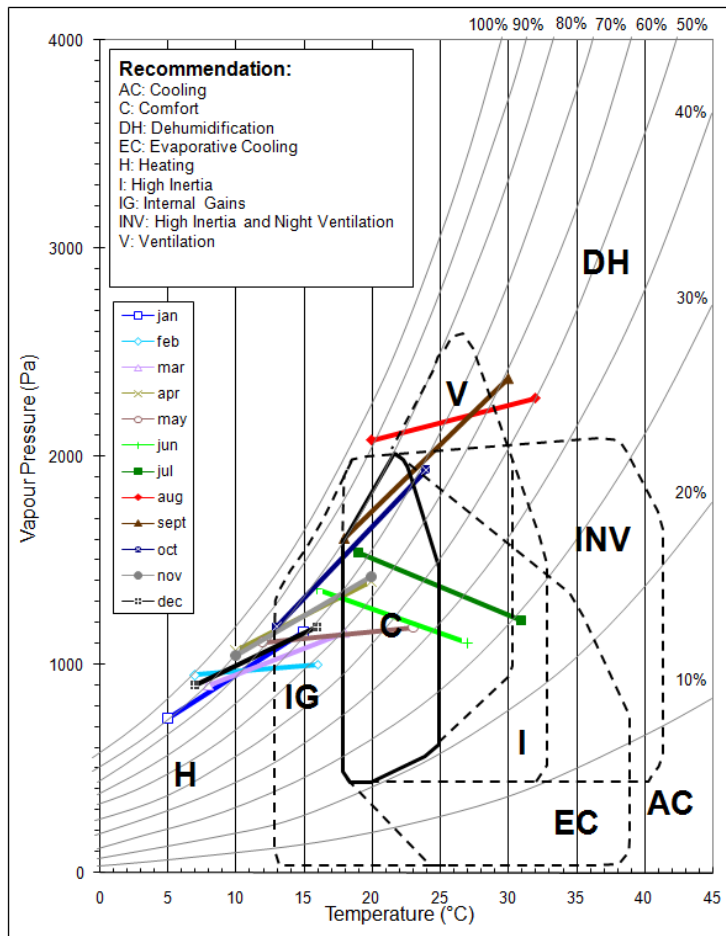


Figure 138 : diagramme de Givoni suivant le climat de Tlemcen (source : généré par l’auteur en utilisant un modèle Excel en fonction des données météorologiques du site de Tlemcen)

Recommandations : La lecture du diagramme de Givoni permet d’établir les recommandations suivantes pour la ville de Tlemcen :

LES TRIMESTRE	S1	S2	S3	S4
Les zones	C/V/IG	H/IG	H/IG/C	C/V/IG

trimestre1: (Septembre, Octobre, Novembre)

Une période de confort.

Nécessite un système de ventilation.

Les gains internes.

⁷³ <https://decroissons.wordpress.com/habitat/toiture-vegetale/>

trimestre2: (Décembre, Janvier, Février)

Nécessite un système de chauffage actif et passif.

Les gains internes.

trimestre3: (Mars, Avril, Mai)

Nécessite un système de chauffage actif et passif.

Les gains internes.

Une période de confort.

trimestre4: (Juin, Juillet, Aout)

Une période de confort.

Nécessite un système de ventilation.

Des gains internes.

A l'aide de ce diagramme j'ai opté pour Les solutions actives suivantes :

3.4.2.1. Les panneaux photovoltaïques :⁷⁴

Sont des capteurs solaire photovoltaïque reçoit l'énergie solaire pour la transformer en énergie électrique. J'ai prévu cette technique pour la production de l'électricité et je les placé au niveau de la toiture végétale. Ils sont orienté Sud de type Silicium poly cristallin avec de dimension 1mx1.64m.

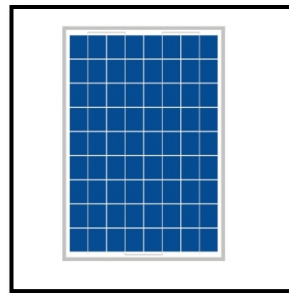


Figure 132 : panneau photovoltaïque source : <https://fr.aliexpress.com/item/20W-18V-Polycrystalline-silicon-Solar-Panel-used-for-12V-photovoltaic-power-home-system-20Watt-20WP-12VDC/1569086786.html>

On a opté sur le système hybride avec groupe électrogène qui peut être utilisé comme secours permettant de limiter la taille du parc de batteries(Batterie solaire à GEL) pour les jours couverts. Le convertisseur solaire des systèmes PV AC est alors remplacé par un convertisseur-chargeur sur lequel le groupe électrogène est raccordé. A son démarrage, il deviendra la source principale d'alimentation du bâtiment tout en complétant la charge des batteries au travers du convertisseur-chargeur.lorsque le groupe s'arrêtera, le système basculera automatiquement sur les batteries.

⁷⁴ <https://www.fournisseur-energie.com/types-panneaux-solaires/>

Tableau 10 : consommation journalière de chaque espace (source : auteur)

Etude et Dimensionnement				Autoconsommation ()	
: Système HYBRID					
Appareils	Puissance	Quantité	Durée (T)	Energie (E_J)	
Accueil					
Néo double à LED	40	3	8	960	
Néo LED	18	2	5	180	
Administration					
Néo LED	18	9	6	972	
Restauration					
Lampe	11	7	8	616	
Néo double à LED	40	13	8	4160	
Prise	100	3	8	2400	
Thérapie					
Néo double à LED	40	18	8	5760	
Lampe LED 11W	15	4	5	300	
Soutien familiale					
Néo double à LED	40	5	8	1600	
Enseignement					
Néo double à LED	40	30	8	9600	
Lampe LED	15	4	8	480	
Loisir et détente					
Néo double à LED	35	40	5	7000	
Lampe à LED	12	10	8	960	
Locaux technique					
Lampe à LED	11	11	8	968	
Luminaire LED	50	22	10	11000	
N_{pv} : Nombre des Panneaux photovoltaïque.				E_{JT}	46956
N_B : Nombre des batteries.				P_C	13416
P_{Conv} : Puissance convertisseur.				C_T	4891,25
				N_{pv}	49,68888889
				N_B	27,17361111
				P_{Conv}	13416

Après les calculs (méthode de calcul voir annexe C) j'ai les résultats de dimensionnement suivant:

- Nombre des panneaux photovoltaïques : 50 Panneaux chaque panneau 270w.
- Nombre des batteries : 28 Batteries. (Batterie de 12v /150Ah).

- Puissance convertisseur : 14KW (convertisseur 220v ou 380v).
- Surface utilisé pour les panneaux photovoltaïque (16,4 x 5) m donc 82m².

3.4.2.2. Pompe à chaleur géothermique verticale :

Le système se compose de trois éléments. La sonde géothermique est constituée de deux tubes en plastique (polyéthylène) formant une boucle verticale (en U) dans lesquels circule de l'eau glycolée. Elle est placée dans un forage, à une profondeur de 80 mètres, et le tout est scellé dans du ciment (bentonite). Le fluide récupère la chaleur et la transmet à la pompe à chaleur qui transfère l'énergie du terrain vers le bâtiment pour chauffer. Les émetteurs de chaleur peuvent être un plancher chauffant/rafraîchissant, des radiateurs et/ou des ventilo-convecteurs.⁷⁵

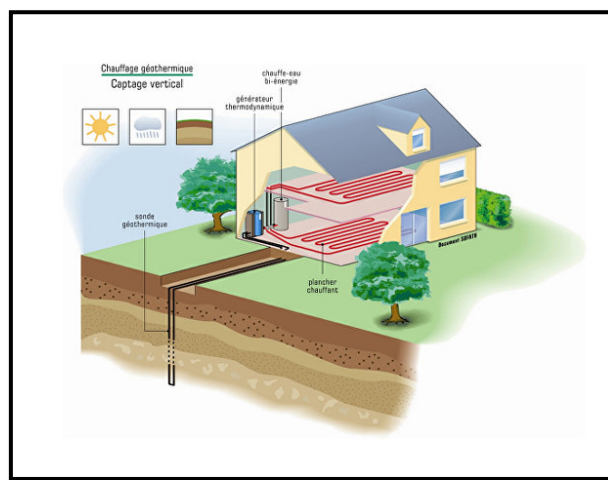


Figure 133 : pompe à chaleur géothermique verticale source : <http://www.pompe-a-chaleur.paris/captage-vertical/>

3.4.2.3. Pompe à chaleur air eau pour piscine :

Le chauffage de l'eau de piscine va se faire en 4 étapes :

Étape 1 : l'air extérieur aspiré par la pompe à chaleur va passer dans l'évaporateur qui, avec l'aide du fluide frigorigène, va le transformer en gaz.

Étape 2 : le gaz ainsi créée va passer sous le compresseur. Il va subir une importante pression qui aura pour effet d'augmenter sa température.

Étape 3 : une fois le gaz réchauffé, il va passer dans le condensateur qui contient l'eau de la piscine. Le gaz va se liquéfier et va s'ajouter à l'eau préalablement aspirée pour la chauffer.

Étape 4 : le liquide ainsi chauffé obtenu va aller dans le détendeur, qui aura pour rôle de réduire la pression et va de nouveau retourner dans l'évaporateur.

⁷⁵ <http://larpf.fr/Imprimer/fiche/?id=3802&from=actualites&type=archive>

Plus ce cycle se répètera, plus l'eau de la piscine va augmenter en température et se chauffer.⁷⁶

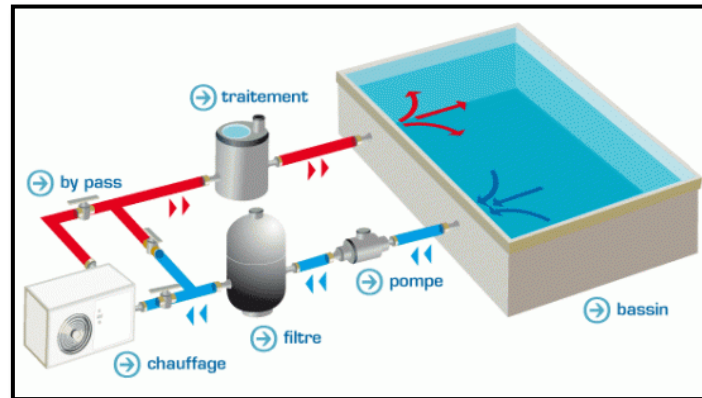


Figure 134 : pompe à chaleur aire eau piscine source : <https://www.pompeachaleurpiscine.info/fonctionnement/>

3.4.2.4. Ventilation : puits canadien avec système de ventilation VMC double flux

Un système de ventilation qui tempère l'air neuf entrant dans le bâtiment. L'air neuf, aspiré à l'extérieur, circule dans un tube d'une vingtaine de mètres de long, enfoui à plus d'un mètre de profondeur dans le sol où la température est assez constante toute l'année. Il s'y rafraîchit en été, s'y réchauffe en hiver. Il est ensuite pulsé à l'intérieur.⁷⁷

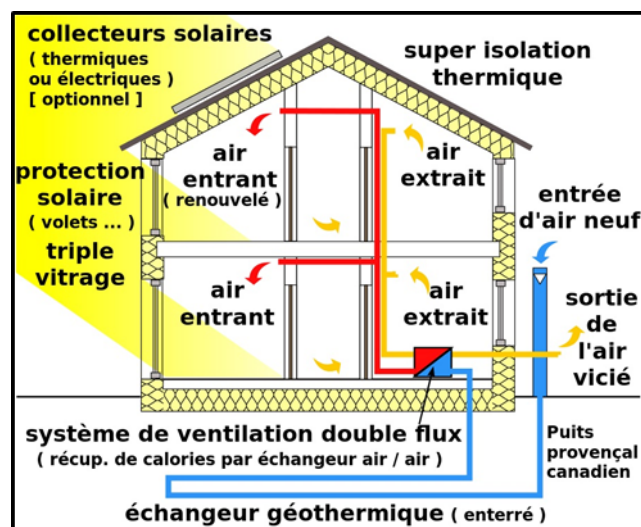


Figure 135 : puits canadien avec système de ventilation VMC double flux (source : <http://www.expert-batiment.paris/puits-canadien/4588231967>)

3.5. Cible 5 et 14 (gestion de l'eau et qualité de l'eau) :

3.5.1. Economiser de l'eau potable :

Choisir des compteurs volumétriques plutôt que des compteurs de vitesse et les appareils de classe C ont de meilleures performances que ceux des classes A et B. Un réducteur de pression

⁷⁶ <https://www.pompeachaleurpiscine.info/fonctionnement/>

⁷⁷ <http://www.energievie.info/page/cle-6-ventilation-double-flux-recuperation-chaleur>

installé sur la conduite d'eau, en aval du compteur, régularise le débit d'eau et limite la pression arrivant aux points de puisage. Une pression de 3bars, au de là, certains composants vieillissent plus rapidement et peuvent entrainer des fuites d'eau.⁷⁸

Le choix à des robinets mitigeurs limitent les consommations en fournissant rapidement une eau chaude limitent les consommations en fournissant rapidement une eau chaude à la température souhaitée. Des limiteurs de débit posés sur les douches ou les robinets réduisent la consommation d'eau.



Figure 136: robinet source : <https://www.kertourisme.net/robinet-melangeur-lavabo-salle-de-bain/robinet-melangeur-lavabo-salle-de-bain-hansgrohe-robinet-mitigeur-mecanique-baignoire-mysport-achat/>

3.5.2. Récupération de l'eau de pluie :

Récupérer l'eau de pluie à partir de la toiture et collecter l'eau via la gouttière à la stocker dans une cuve protégée de la lumière, de la chaleur et du gel. Et à alimenter le réseau en cas de besoin au moyen d'une pompe.

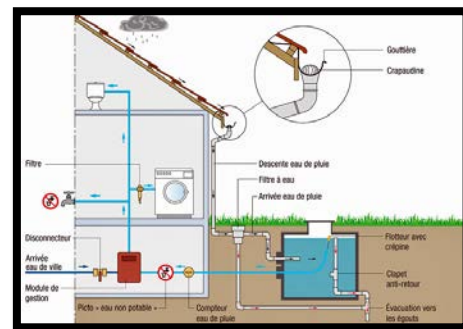


Figure 137 : récupération de l'eau de pluie source : <https://www.systemed.fr/conseils-bricolage/recuperation-l-eau-pluie-quelles-solutions,2251.html>

3.5.3. Gérer les eaux de pluie sur la parcelle :

Puits d'infiltration :⁷⁹

Il s'agit d'un puits servant à retenir et à infiltrer les eaux pluviales au travers de couches de sols. Il est alimenté par un réseau de conduites ou par ruissellement direct. L'évacuation se fait par infiltration dans le sol en place. Nettoyage du puits 2 fois par an.

Cette récupération pour l'arrosage et l'alimentation en eau sanitaire.

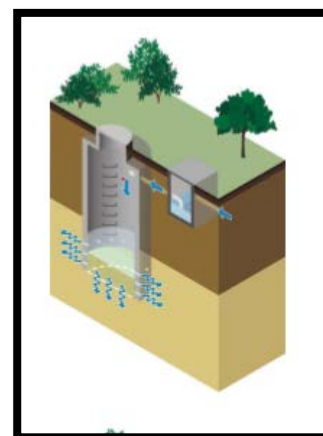


Figure 138 : puits d'infiltration source : <file:///C:/Users/pc/Downloads/Documents/2.%20Ambroise%20ROMNEE>

⁷⁸ Livre : architecture écologique, auteur : Dominique Gauzin M, 2001

⁷⁹ <https://www.montdemarsan-eau.fr/fr/particulier/je-construis/articles/gestion-des-eaux-de-pluies/319.html>

J'ai choisi une canalisation en fonte d'eau potable parmi ces avantages :

- résistance à la traction et aux chocs
- longue durée de vie (sup. à 100 ans)
- matériau 100% recyclable
- adaptabilité à tous types de terrains.



Figure 139 : canalisation en fonte source : <http://www.sni-export.com/produits/travauxpublics/adductioneau potable>

3.6. Cible 6 : gestion des déchets

Concevoir des locaux à poubelles adaptés au tri sélectif et à la valorisation des déchets.

Concevoir le transit entre le lieu de stockage et de ramassage.

Valorisation organique par compostage (feuilles, herbes, fleurs, petit bois ...).



Figure 140 : schéma représente la gestion des déchets dans notre projet source : auteur

3.7. Cible 7 : entretien et maintenance

L'entretien et la maintenance permettent à un bâtiment et à ses équipements de conserver un état d'usage et de service normal. Ils se traduisent par différentes mesures : contrôler, vérification, changement de pièces, dépannage, réparation et rénovation.

Les exploitants du bâtiment prendre : des contrats d'entretien, et sensibiliser les usagers à l'importance d'un entretien régulier et de qualité. Faciliter l'accès aux éléments à entretenir et locale d'entretien.⁸⁰

Entretien et la maintenance de l'équipement : favoriser des finitions et des revêtements qui s'entretiennent facilement et qui nécessitent pas de produits d'entretien dangereux

Le choix de matériaux d'entretien doit être non dangereux.

⁸⁰ Livre : Architecture écologique, Auteur : Dominique Gauzin Muller, 5ème tirage.

3.8. Cible 10 : confort visuel**3.8.1. Favoriser les apports en lumière naturelle :**

Eclairage naturel des espaces communs et des pièces secondaire :

Les apports en lumière naturelle doivent être systématiquement recherchés pour les parties communs. Il est également intéressant de créer des seconds-jours au moyen d'imposte vitrées (les espaces de circulation, hall d'accueil, cage d'escalier).

Le patio et l'atrium offrent également de nouvelles sources de lumière naturelle et la possibilité de créer des seconds-jours.

3.8.2. Améliorer la qualité de la lumière :

Suivant le tableau de Mahony (voir les pages 75-76) nous avons les ouvertures de 25 à 40 %. Pour respecter l'orientation (Nord-Sud sur l'axe Est-Ouest) le bâtiment doit se composer de 25% de partie vitrée dont 50% orientés au sud, 30% vers l'est, 20% vers l'ouest et 10% vers le nord.⁸¹

Tableau 11 : les pourcentages des ouvertures dans mon projet suivant chaque orientation (source : Auteur)

Orientation	Pourcentage des ouvertures
Nord	2.5% min et 4% max
Sud	12.5% min et 20% max
Est	7.5% min et 12% max
Ouest	5% min et 8% max

3.8.3. Optimisation du niveau d'éclairage :

Afin d'optimiser à la fois le confort visuel et les économies d'énergie, 2 niveaux d'éclairage peuvent être prévus dans une même pièce : un éclairage générale d'environ 200 lux et un éclairage direct sur le plan de travail ou sur le bureau de 300 lux.⁸²

3.8.4. Limitation des contrastes et de l'éblouissement :

Dans une salle de classe la différence de la quantité d'éclairage entre un plan de travail et un autre ne doit pas dépasser environ 20%. En plus de l'aménagement des tables dans la classe d'une façon qui prend un éclairage bi-latéral.

Les protections solaires et l'implantation et l'implantation des luminaires ont un rôle important dans le contrôle des éblouissements.⁸³

⁸¹ <https://www.archionline.com/construction-maison/dossier/orientation-maison-bbc/>

⁸² Livre : Architecture écologique, Auteur : Dominique Gauzin Muller, 2001.

3.8.5. Choix d'éclairage artificiel :

Néo et lampes LED (Light Emitting Diode) pour l'éclairage des différents espaces du bâtiment et lampe solaire pour l'éclairage de l'extérieur.



Figure 141 : lampe LED source : <https://www.echo-web.fr/consommer-illuminer-plus-ampoule-led/>
Figure 142 : lampe solaire source : <https://www.pile.fr/48-lampes-solaires>

Eclairage des bureaux et locaux administratifs :

Dans les bureaux et locaux administratifs, on cherchera, tout comme dans les salles de classe à assurer le confort visuel de l'occupant. Ces bureaux étant généralement occupés par un petit nombre d'occupant, la sensibilisation de ceux-ci devra permettre de minimiser la consommation énergétique.⁸⁴

Eclairage des réfectoires et salles polyvalentes

Pour des besoins de confort visuel : avoir un haut niveau d'uniformité afin d'assurer la polyvalence du lieu.

Pour des besoins d'efficacité énergétique : placer un détecteur d'absence.

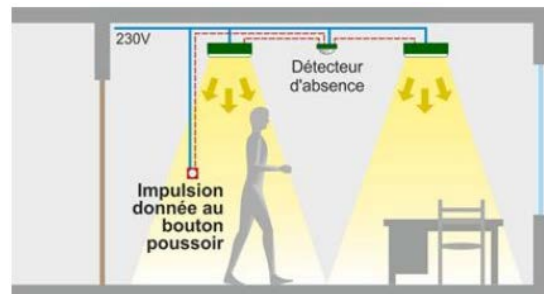


Figure 143 : Eclairage des réfectoires et salles polyvalentes source : https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/pres_20151217_ecl_2_1gest_fr

éclairage pour garderie, crèche et classes :

les luminaires basse-luminances permettant d'éviter la vision directe des sources lumineuses, à distribution extensive de manière à ce que les murs de la classe, et les dessins qui y sont affichés, soient éclairés.

Pour les classes, le tableau soit perpendiculaire aux fenêtres afin de minimiser les reflets et les ombres projetées les enfants lorsqu'ils regardent au tableau aient leur axe du regard parallèle

⁸³ Idem

⁸⁴ https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/pres_20151217_ecl_2_1gest_fr

aux fenêtres. les luminaires soient entre les rangées de bancs et des stores ou des rideaux permettent de se protéger des rayons directs et d'occulter le local au besoin.⁸⁵

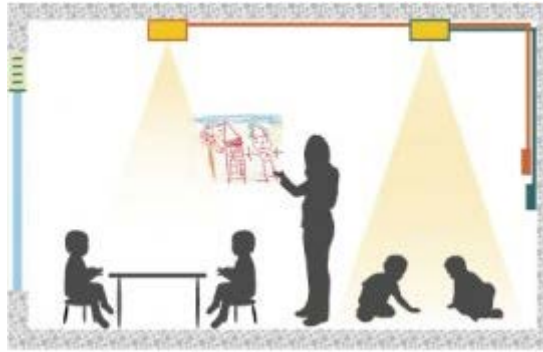


Figure 144 : éclairage pour classes source : <https://www.renovermonecole.be/fr/type-travaux/je-renove-leclairage/quels-objectifs-quels-locaux>

3.9. Cible 11 et 13 (confort olfactif et qualité de l'aire)

Prescrire une ventilation permettant l'évacuation des odeurs indésirables (système de ventilation VMC double flux) pour dépolluer l'air extérieur, et la création d'un patio pour une aération naturelle.

Pour la réduction des sources d'odeurs désagréables évité l'orientation des espaces humides sanitaires, restauration dans le côté nord ouest.

Utiliser des peintures écologiques.



Figure 145 : peinture écologique source : <http://www.dkomaison.com/articles/conseils-bons-plans/tassili-la-peinture-au-naturel-pour-un-habitat-ecologique-12-06-2013-1970.htm>

3.10. Cible 12 (conditions sanitaires) :

La limitation à la source des polluants, grâce entre autres au choix des produits et des procédés de construction et à un bon entretien, un système de ventilation efficace (système de ventilation VMC double flux et aération naturelle grâce au patio) est le meilleur moyen pour assurer des conditions sanitaires intérieures satisfaisantes. Il permet d'éliminer les polluants intérieurs l'humidité, et de réduire le confinement, source du développement des allergènes.⁸⁶

⁸⁵ Idem

⁸⁶ Idem

Protection contre l'incendie :

La protection se fait à travers l'installation du système déluge est déclenché hydrauliquement, pneumatiquement ou électriquement et réparti sur les buses ouvertes de l'eau dans l'ensemble de la zone de protection. Il combatte ainsi les incendies dans les espaces et les installations de manière fiable, même si une propagation du feu particulièrement rapide est à prévoir. Si nécessaire un agent moussant filmogène peut être ajouté à l'eau d'extinction. Les installations d'extinction à eau pulvérisée sont aussi installées afin d'empêcher à l'aide d'un voile d'eau l'extension d'un incendie aux zones avoisinantes ou de refroidir par arrosage les installations particulièrement soumises aux risques.⁸⁷

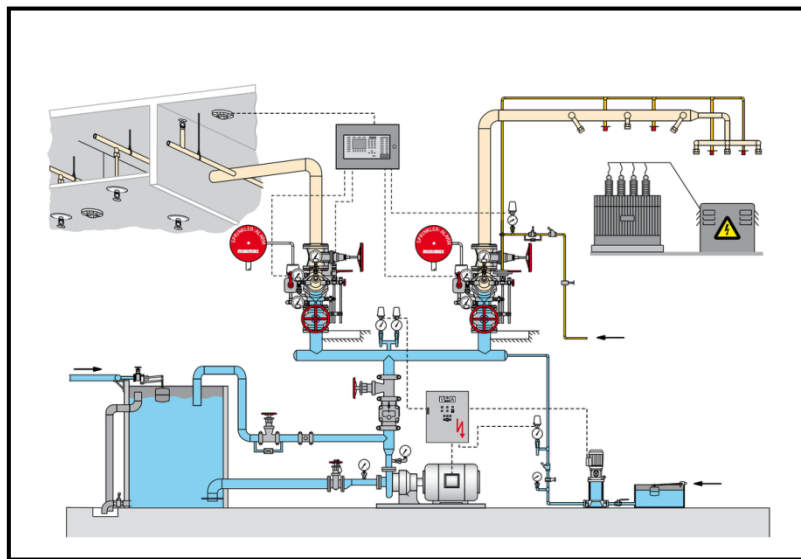


Figure 146 : système déluge source : <https://www.minimax.com/fr/fr/technologies/water-suppression-systems/deluge-systems/>

Un système d'alarme branché directement au groupe électrogène.

surveillance et contrôle :

Le bâtiment possède un système de télésurveillance. Il comporte des caméras et des moniteurs. Les moniteurs sont placés au centre de surveillance au niveau du Rez-de-chaussée. Il permet de protéger l'équipement à distance grâce à un dispositif de détection doublé d'un système d'alerte.

⁸⁷ <https://www.minimax.com/fr/fr/technologies/water-suppression-systems/deluge-systems/>

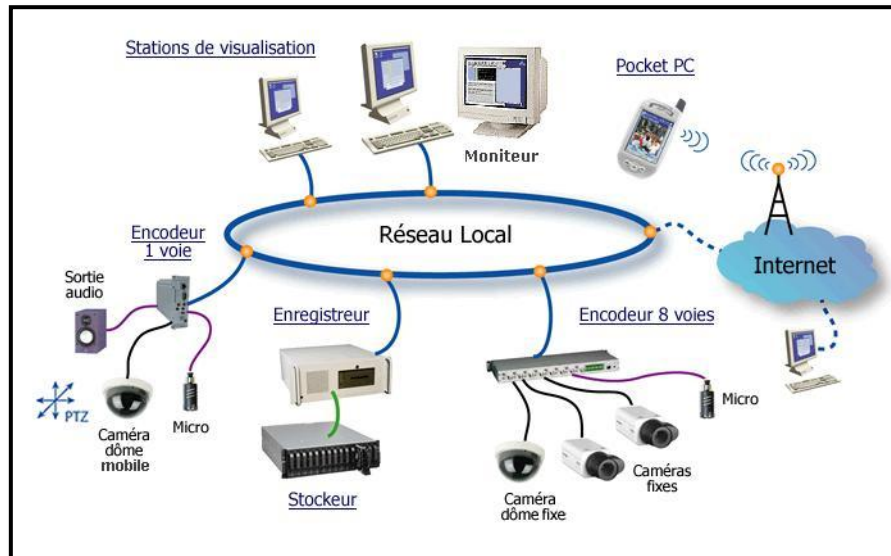


Figure 147 : système de surveillance source : <http://www.video-surveillance-tdo85.com/videosurveillance-vendee.htm>

Conclusion :

En suivant la démarche de la HQE dans l'étude et l'analyse du site a été fait un vas et vient entre la conception architecturale et les décisions opté suivant les 14 cibles. Cependant c'est le bon usage et l'application de ces techniques qui assure un confort dans le fonctionnement du projet architectural. Pour cela, on est arrivé à un schéma de principe ou on a intégré toutes les décisions et les techniques suivant l'approche durable et sensorielle pour assurer une structure architecturale, sain et le confort pour les enfants atteint de Syndrome de Down.

Chapitre 4 :

Projection architecturale

Introduction :

Ce chapitre englobera l'ensemble des données acquises dans les phases précédentes afin d'arriver à la conception du projet dans son aspect formel et fonctionnel. Il consistera la schématisation graphique de la conception du projet (la genèse, les plans et les façades).

1. La genèse du projet :

La genèse du projet aide à choisir les bonnes orientations, afin d'assurer une formation d'un ensemble architectural cohérent répondant à toutes les contraintes.

1.1. Schéma de principe :

Ce schéma récapitule toutes les décisions des 14 cibles que on'ai opté dans le chapitre précédent et la relation fonctionnel des différents fonctions suivant l'organigramme fonctionnel.

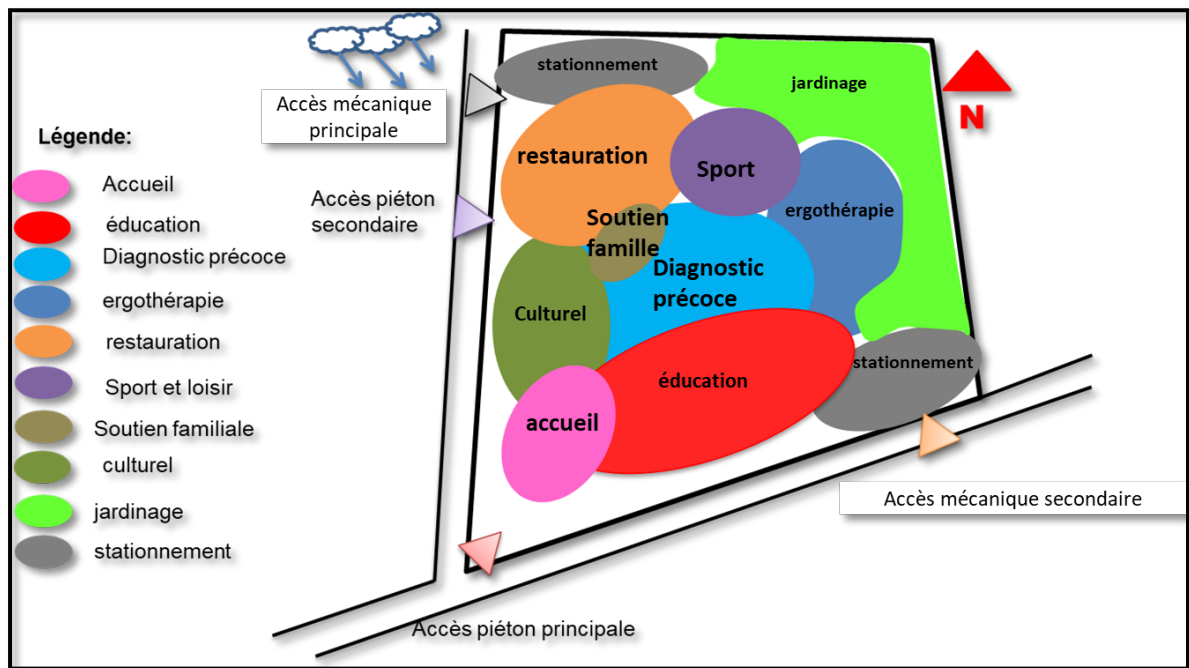


Figure 148 : schéma de principe (source : auteur)

1.2. L'évolution de la forme du projet :

La forme du projet est inspiré d'une métaphore Intangible liée à mon thème de recherche c'est le chromosome 21 chez les personnes trisomique qui à causer le problème de Syndrome de Down.

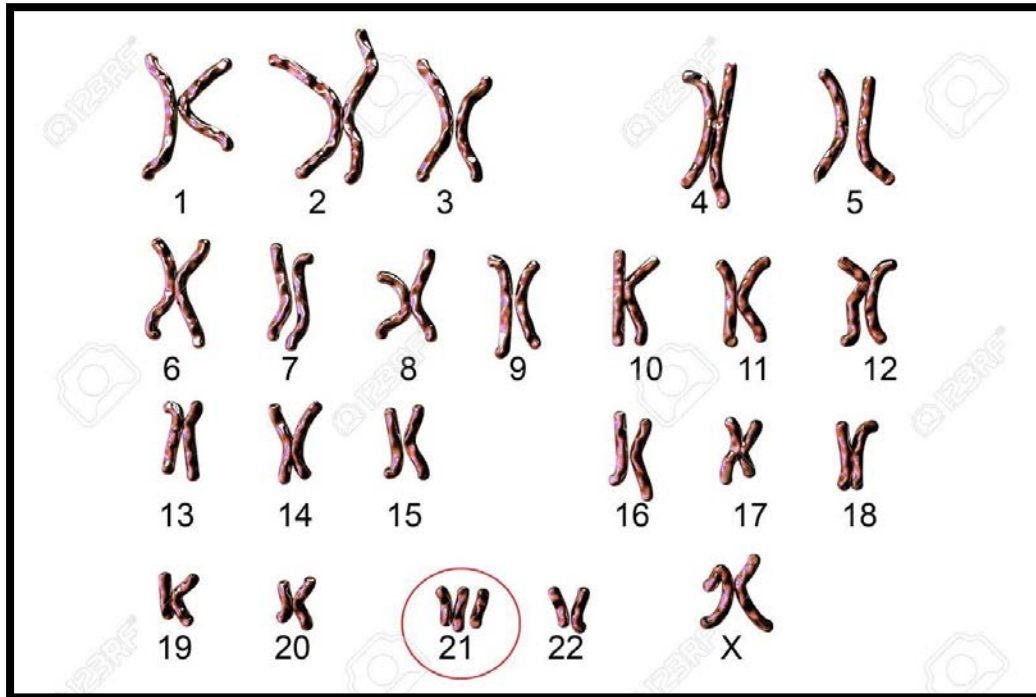


Figure 149 : source d'inspiration chromosome 21 chez les personnes trisomiques (source : https://fr.123rf.com/photo_71338423_down-syndrome-caryotype-femme-marqu%C3%A9e-sur-fond-blanc-trisomie-21-illustration-3d.html)

➤ **Evolution 2D/3D :**

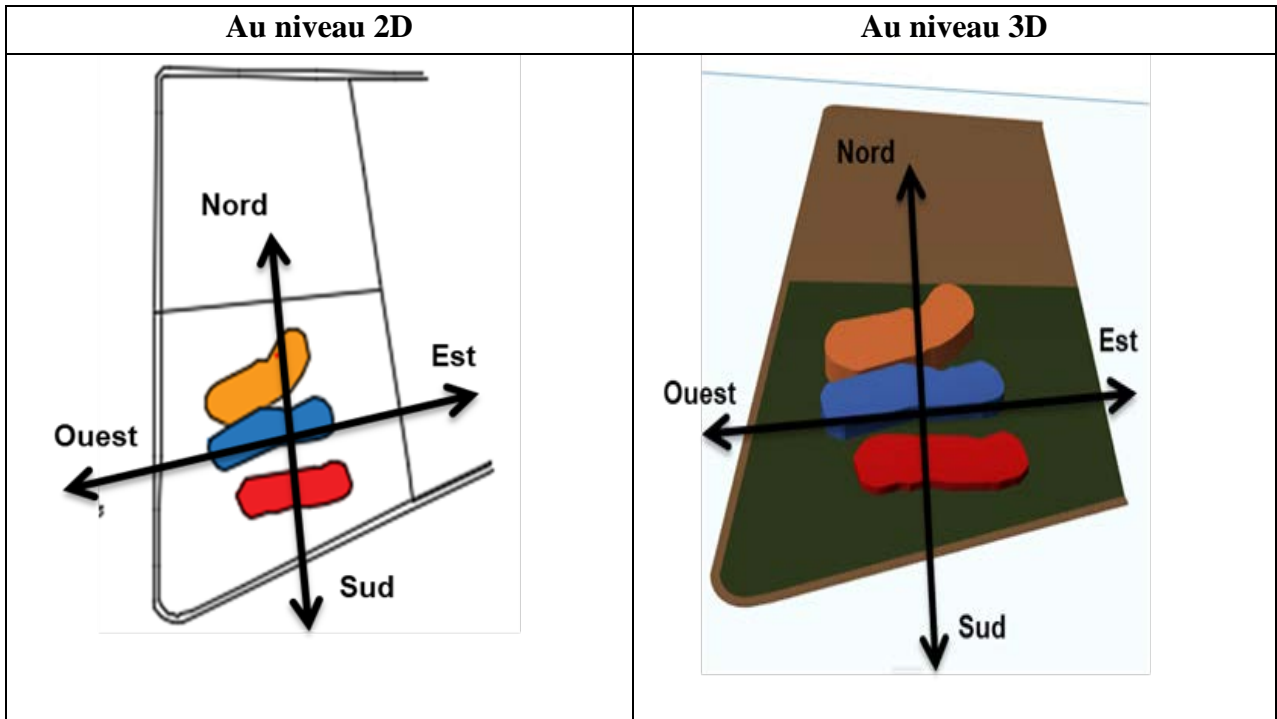
Etape 1 : mon point de départ était le chromosome 21.

Tableau 12 : l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 1^{er} étape (source : Auteur)

Au niveau 2D	Au niveau 3D

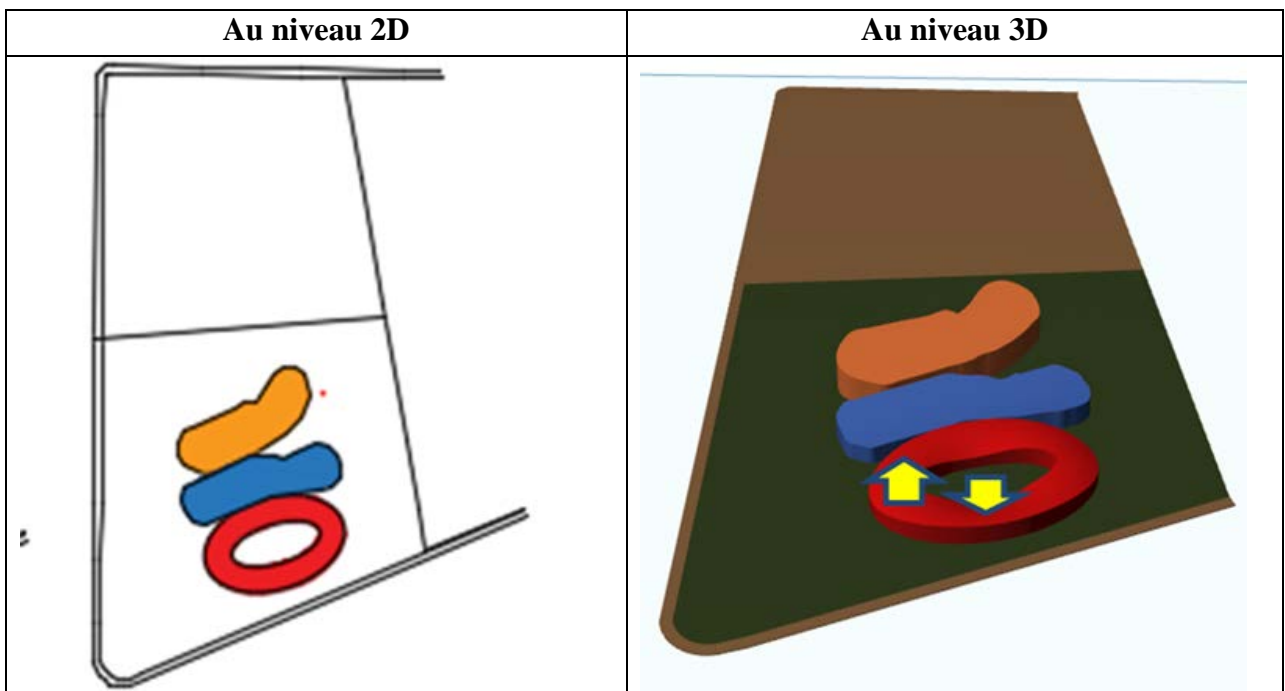
Etape 2 : la rotation de la forme que soit le bâtiment orienté Nord-Sud sur l'axe Est-Ouest.

Tableau 13 : l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 2eme étape (source : Auteur)



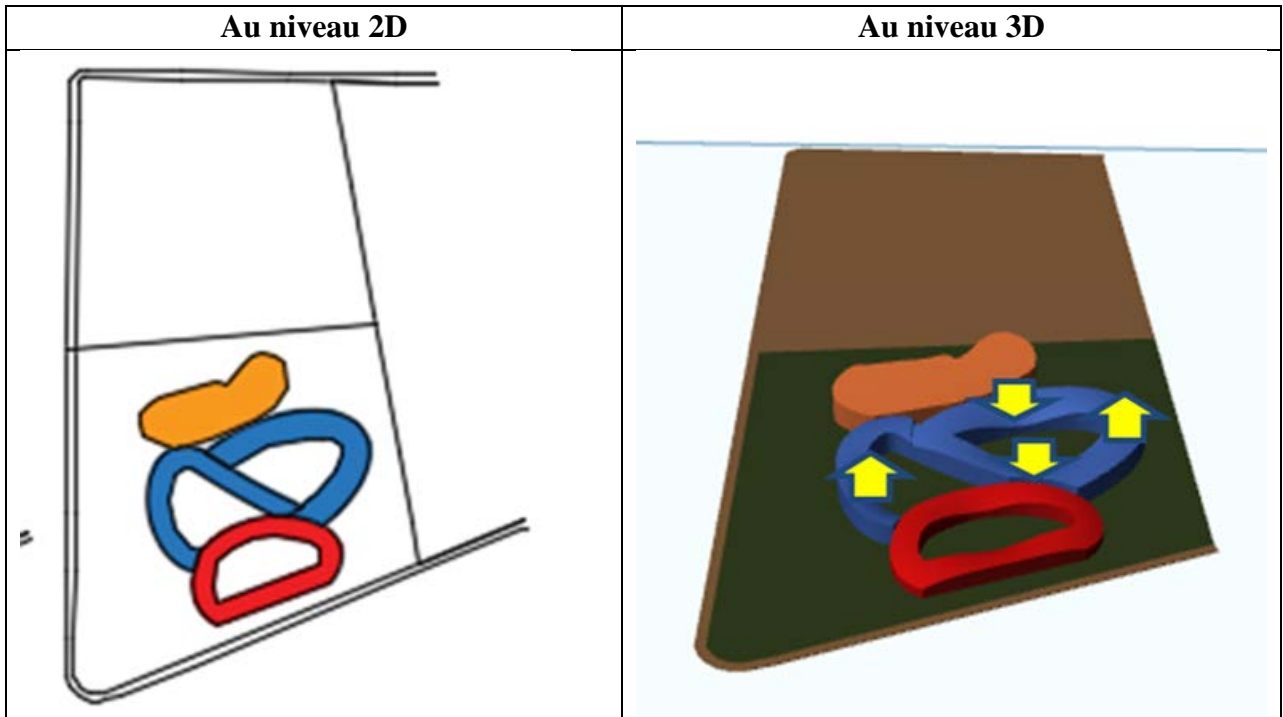
Etape 3 : Opération inventaire et recombinaison (dérivation des formes de base constituant le chromosome).

Tableau 14 : l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 3eme étape (source : Auteur)



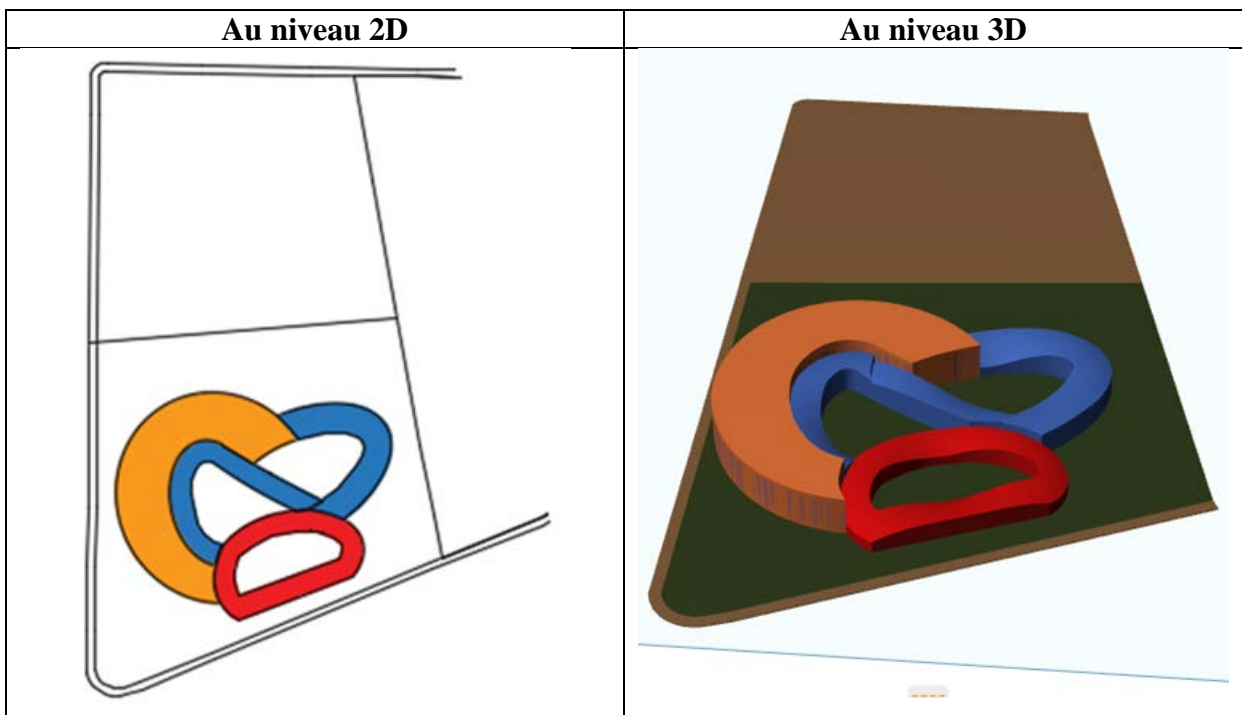
Etape 4 : Réinterprétation Géométrique et recomposition des formes par une série d'opération géométrique.

Tableau 15: l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 4eme étape (source : Auteur)



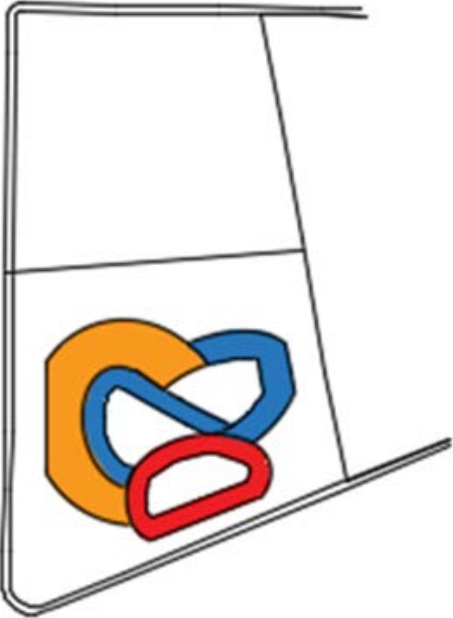
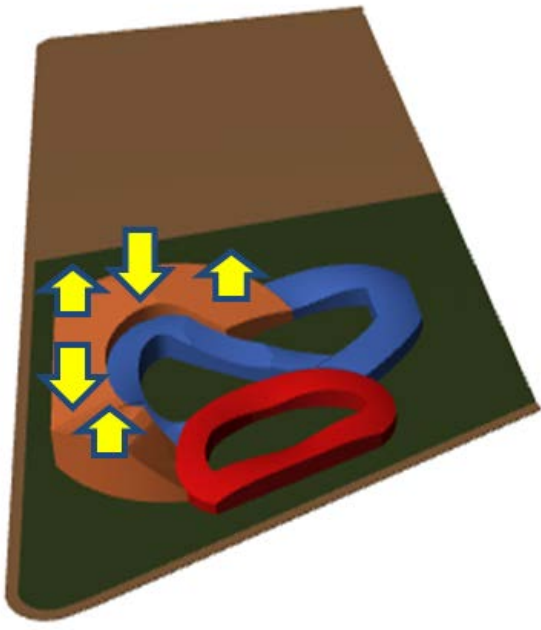
Etape 5 : faire la liaison entre les 3 chromosomes pour l'adaptation des formes aux exigences fonctionnelles.

Tableau 16 : l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 5eme étape (source : Auteur)



Etape6 : Adaptation des formes aux exigences environnementale (intégration avec le terrain).

Tableau 17 : l'évolution de la volumétrie en 2D et 3D 6eme étape (source : Auteur)

Au niveau 2D	Au niveau 3D
	

1.3. Schéma conceptuel :

Ce schéma récapitule toutes les décisions que nous avons opté dans les phases précédentes, basé sur trois points principaux :

- ✓ La relation fonctionnelle des différentes fonctions.
- ✓ L'intégration avec le terrain.
- ✓ L'orientation des espaces.

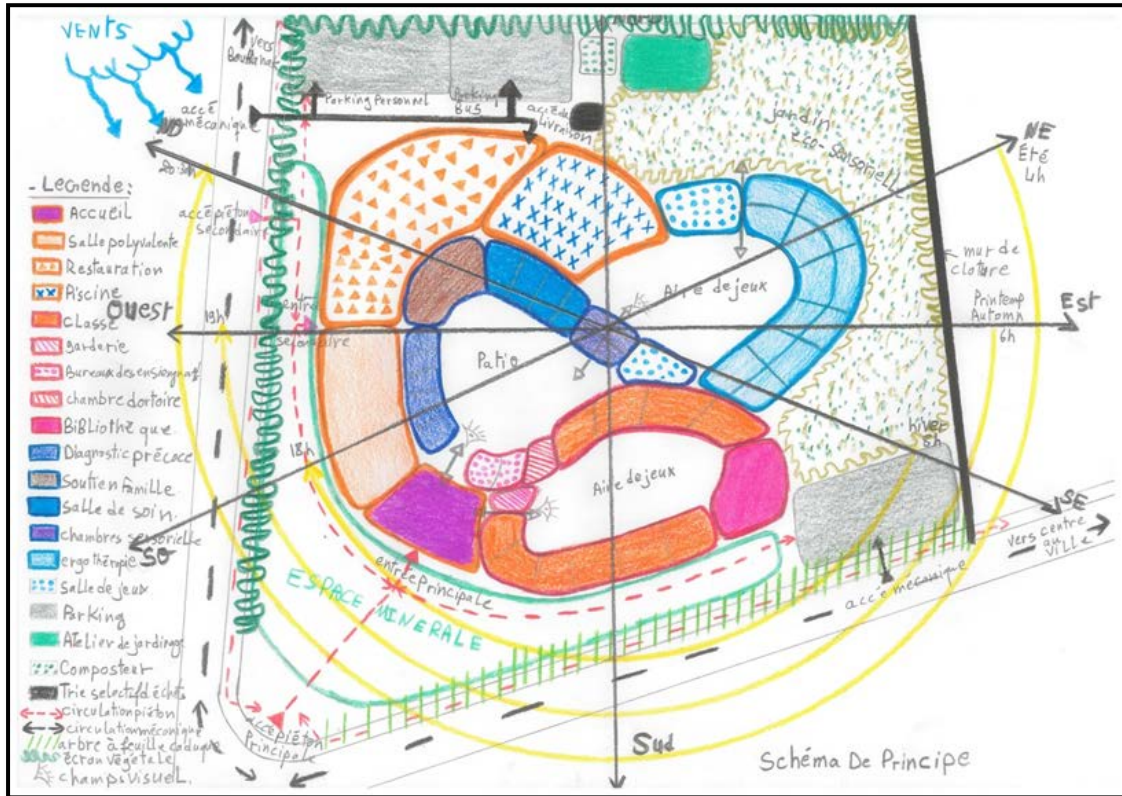


Figure 150 : schéma conceptuel (source : auteur).

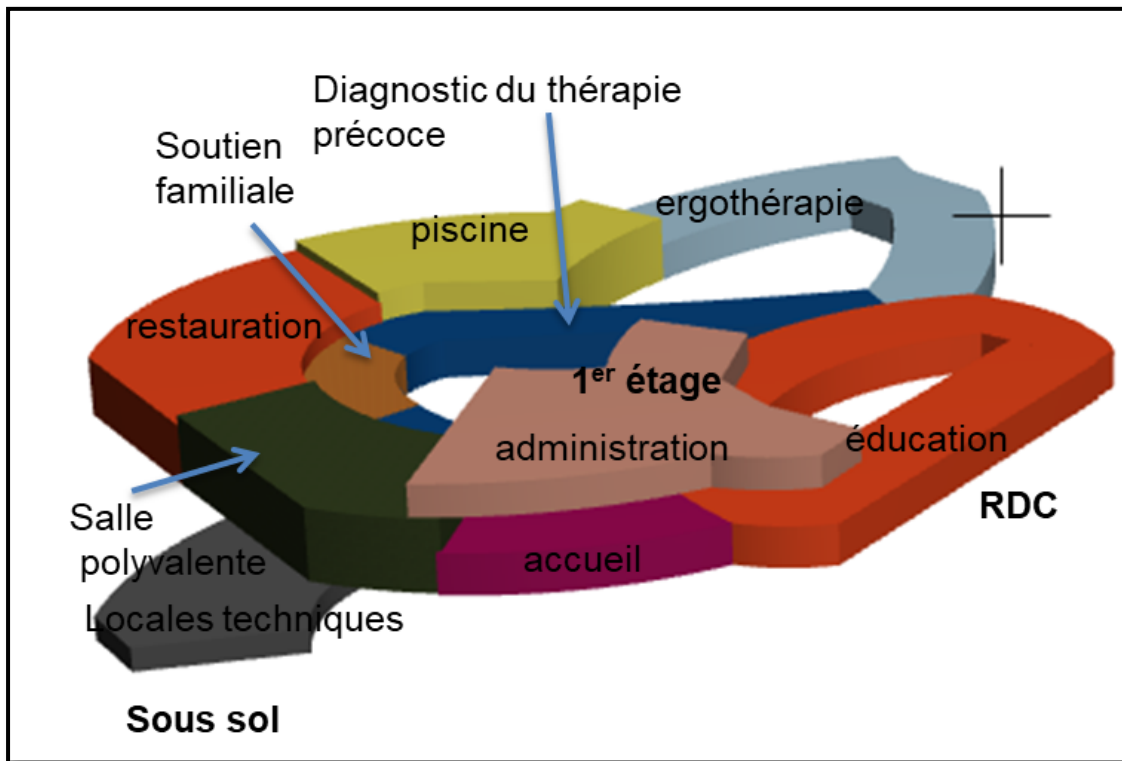


Figure 151: la volumétrie fonctionnelle (source : auteur)

2. Description du projet :

Il s'agit de créer un centre de prise en charge précoce des enfants atteints de Syndrome de Down âgées de 2mois à 12ans, qui favorise l'interaction de l'enfant avec son environnement physique et humain par une architecture réfléchie, grâce à des ambiances qu'elle crée , par le contrôle et la richesse des stimulations sensorielles proposées et par la gestion écologique des stimuli externes (le confort thermique, acoustique et visuel). Ce projet doit répondre à:

- ✓ **la lisibilité et simplicité des lieux** : L'objectif est de créer un environnement clair limitant le niveau de détails, facilitant les déplacements et favorise la compréhension de l'espace mais également pour stimuler l'imaginaire de l'enfant.
- ✓ **Un environnement prévisible** : incluant des points de repères visuels et des zones de transition afin de créer une routine, de réduire le stress et d'établir un sentiment de sécurité chez l'enfant.
- ✓ **la variété et qualité des ambiances** : répondre aux besoins diversifiés des enfants à la fois hypersensibles et hypo sensibles par la création d'endroits calmes et neutres qui réduisent le stress, favorisent le repos et stimulent les sens. Créer des ambiances variées par leur forme et leur échelle avec des lieux individuels et des lieux de groupe pour favoriser l'isolement ou la socialisation
- ✓ **le contrôle des ambiances physiques** : L'objectif est d'assurer un contrôle des ambiances lumineuses, de la température, de la ventilation et de l'acoustique pour augmenter le confort et favoriser le bien être des occupants.

Ce centre a pour objectif de fournir trois fonctions essentielles : diagnostic précoce, les thérapies d'intervention précoce et le soutien familial à long terme.

2.1. Plan de masse :

➤ Les accès :

Le projet propose deux accès mécaniques à partir des deux voies limitant le terrain : un accès mécanique principal côté ouest et un accès mécanique secondaire côté sud avec une bande de décélération pour protéger l'accès à la sortie de parking.

Un accès piéton principal qui mène vers l'entrée principale du centre au côté Sud-Ouest et un accès piéton secondaire côté Ouest.

Deux parkings sont proposés, un parking pour les visiteurs (semi privé) et l'autre pour les personnels (privé).

➤ Aménagement extérieur :

Le projet propose un jardin éco-sensorielle côté Nord et Est. Ce jardin est un lieu de rencontre et de partage, il doit permettre aux enfants d'être stimulés et réveiller les sens « abandonnés » par l'enfant. il est composé de 4 zones :

La zone de jardinage : côté nord composé d'un atelier de jardinage, le jardin potager, des pneus aménagés avec différentes couleurs pour faire les exercices de jardinage. Un parcours sensoriel avec les différentes textures pour favoriser la stimulation sensorielle aux pieds nus.

La zone musicale : pour la stimulation du sens écouter elle est aménagée par des bambous suspendus, un jet d'eau et différents instruments de musique aménagés dans le mur avec mitoyenneté pour créer un mur musicale.

La zone d'expression et de dessin : aménager par des tables et des tableaux fixés dans le mur avec mitoyenneté pour faire les exercices de dessin en plein air.

La zone de labyrinthe : aménager par un labyrinthe végétal c'est une zone de découverte, de curiosité et de surprises. Qui favorise l'amélioration de la capacité intellectuelle des enfants.

La toiture végétalisée qui permet de récupérer une partie de la surface verte perdue à cause de l'occupation du sol par le bâtiment et de nombreux effets bénéfiques à la biodiversité par la présence d'une surface naturelle plus importante et des abris pour les oiseaux ainsi d'un hôtel à insecte.

Un composteur pour le recyclage des déchets de jardin.

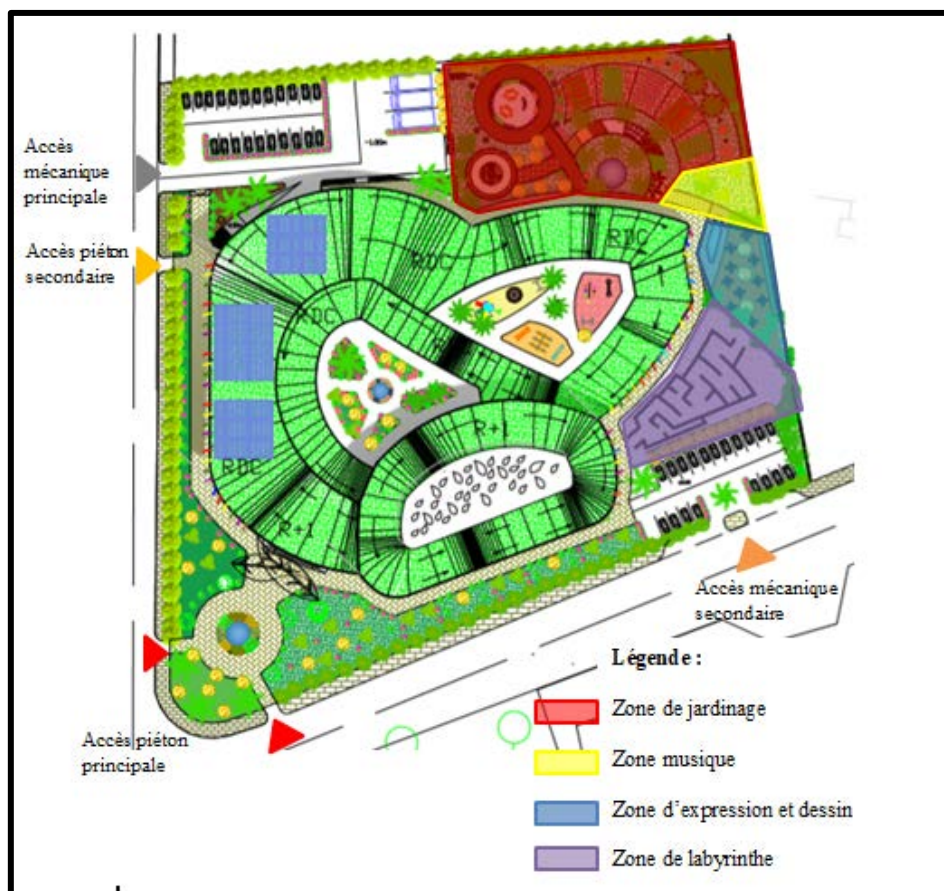


Figure 152 : fonctionnement des espaces extérieur (source : auteur)

2.2. Le sous-sol :

On retrouve les locaux techniques et de services: chaufferie, climatisation, électricité, buanderie, locale d'entretien et de maintenance.

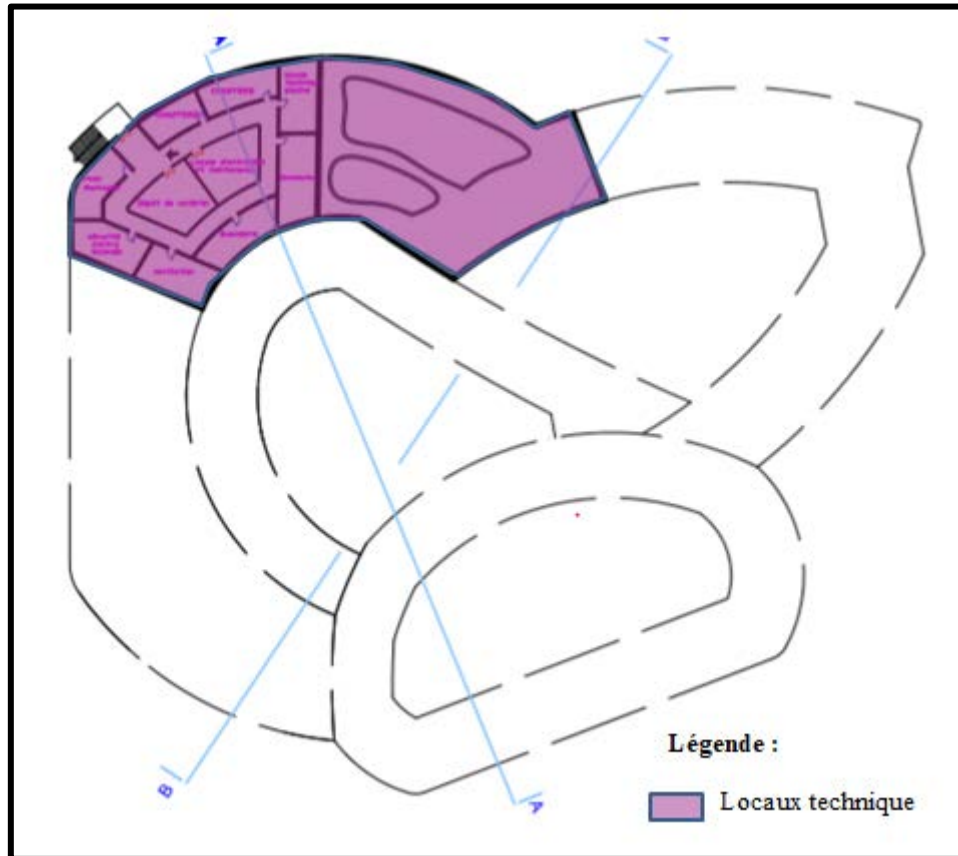


Figure 153 : fonctionnement du sous-sol (source : auteur)

2.3. Le rez de chaussé :

Le projet se compose en 3 pôles :

Le premier pôle :

On retrouve les espaces communs composé d'un accueil, restauration, salle polyvalente et l'administration en 1^{er} étage.

Un accueil en double hauteur qui est relié à tous les services du projet, on y retrouve la réception, la salle d'attente et le centre de surveillance .on y retrouve aussi la salle polyvalente.

La restauration se compose d'une cuisine et une salle de consommation.

Le 2eme pôle :

C'est le pôle thérapeutique. Il se situe juste après l'accueil et qui se compose de 2 zones :

La zone de diagnostic précoce : on y retrouve l'ensemble des services de soin et de thérapie. Ces espaces sont articulés autour d'un patio. On y retrouve le bureau de psychologue, les bureaux de médecins, les chambres sensorielles, salle de massage pour bébé, salle d'orthophonie, infirmerie, salle de psychomotricité, salle de physiothérapie et le soutien familiale à long terme qui se compose d'une salle de rencontre famille et une salle de séminaire pour les parents.

La zone d'ergothérapie : on y retrouve les ateliers d'informatique, les ateliers de musique, les ateliers d'expression et dessin, une salle de jeux et une piscine couverte est prévue pour l'amélioration des fonctions motrices et la correction de souffle chez l'enfant trisomique. Ces espaces sont articulés autour de cour intérieure qui est utilisée comme espace de jeux.

Le 3eme pôle:

C'est le pôle éducatif on y retrouve les bureaux des enseignants, garderie, chambre dortoir, classes et une bibliothèque. Ces espaces sont articulés autour d'un atrium qui est utilisée comme espace de jeux.

La crèche composée de 4classes : 2classes pour les enfants âgés de 4ans-5ans et les 2 autres pour les enfants âgés de 5ans-6ans.

Des classes pour les enfants à un retard mental profond âgés de 7ans-12ans.

Des classes pour les enfants à double diagnostic (trisomique et autiste léger) âgés de 7ans-12ans.

Des classes pour les enfants à double diagnostic (trisomique et autiste diagnostiqué) âgés de 7ans-12ans.

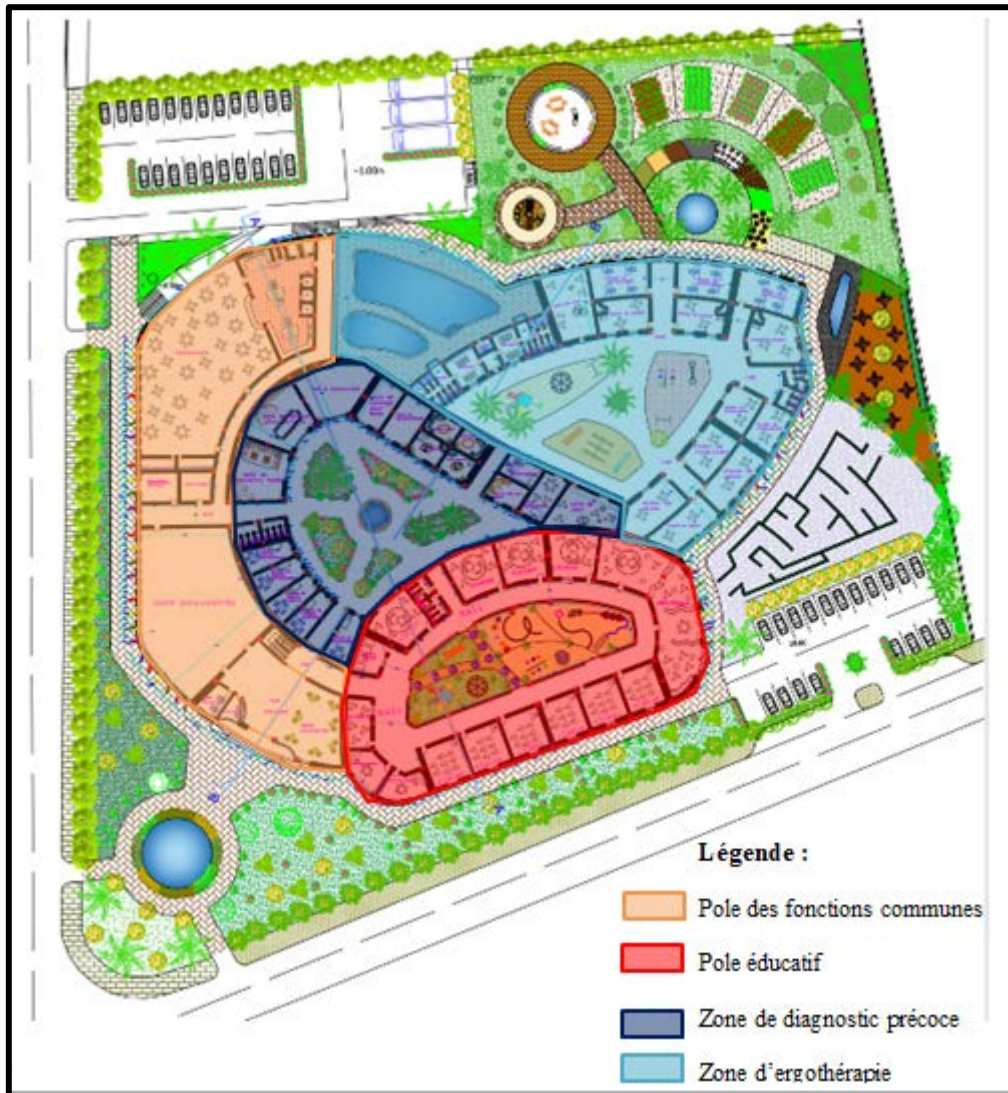


Figure 154 : fonctionnement de rez de chaussée (source : auteur)

2.4. Le premier étage :

On y retrouve l'administration, accessible par les escaliers qui sont placés dans le hall d'accueil, destinée à gérer, à contrôler les services du centre et à régler les dossiers d'admission.

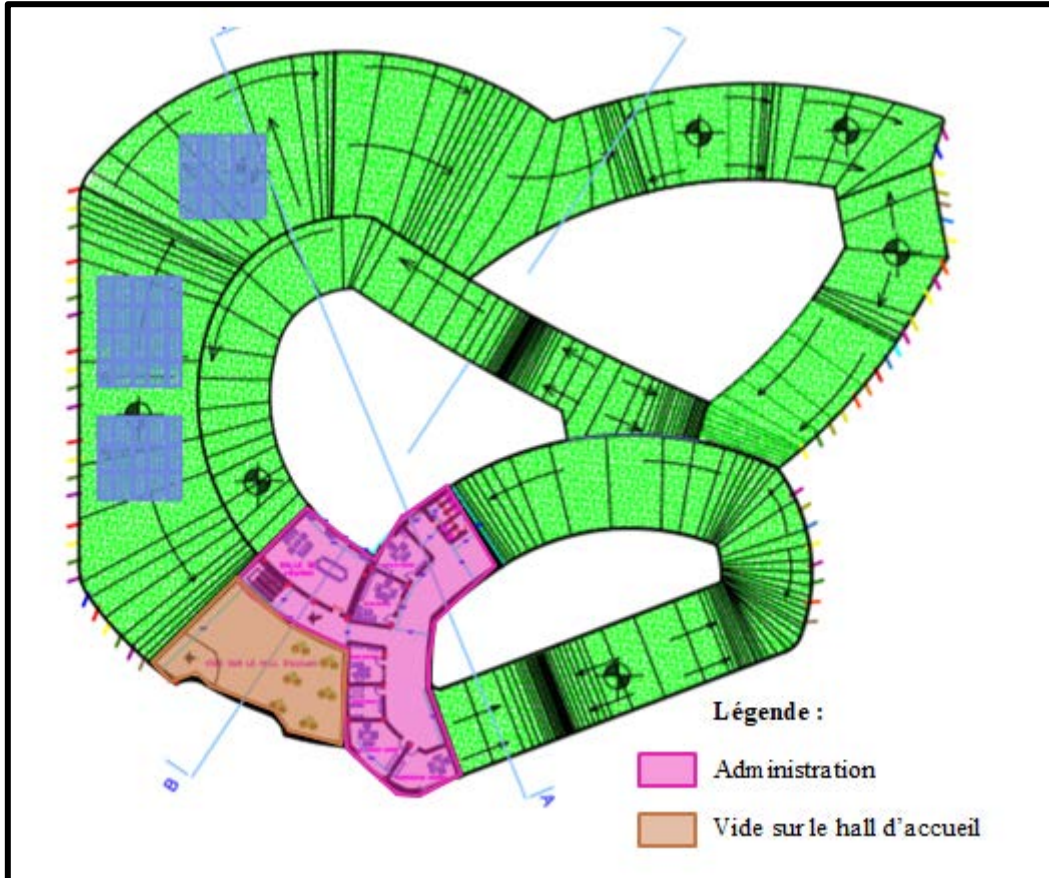


Figure 155 : fonctionnement du premier étage (source : auteur)

2.5. Les façades :

1. Les sources d'inspiration :



Figure 156 : moucharabieh forme d'une feuille (source : inhabitat.com)



Figure 157 : forme des baies (source : architect.com)

2. La description des façades :

Le traitement des façades est basé sur un style bien précis. Il s'agit du style organique. Le thème étudié m'a orienté vers l'utilisation des matériaux et des éléments qui s'intègre parfaitement avec ce style et qui fait un rappel à l'architecture durable et le respect de l'environnement.

La façade est traitée selon un jeu d'équilibre entre le plein et le vide, l'opacité et la transparence. Le vide est marqué par des baies d'une forme d'une feuille et d'une forme triangulaire avec des angles courbés pour donner l'aspect de fluidité. Ainsi, le plein est assuré par un bardage marron fixé sur les murs extérieurs et qui donne l'aspect d'un tronc d'arbre.

La façade principale qui marque l'entrée principale s'élance d'un mur rideau doublé par un moucharabieh qui jouit le rôle des brises soleil.

L'utilisation des brises soleil verticaux en aluminium côté est et ouest avec différentes couleurs pour stimuler le sens visuel des enfants et les familiarisé avec le bâtiment.

L'utilisation d'une casquette créer par l'avant toit avec une largeur de 1,30m pour protéger la façade sud des surchauffes pendant l'été.

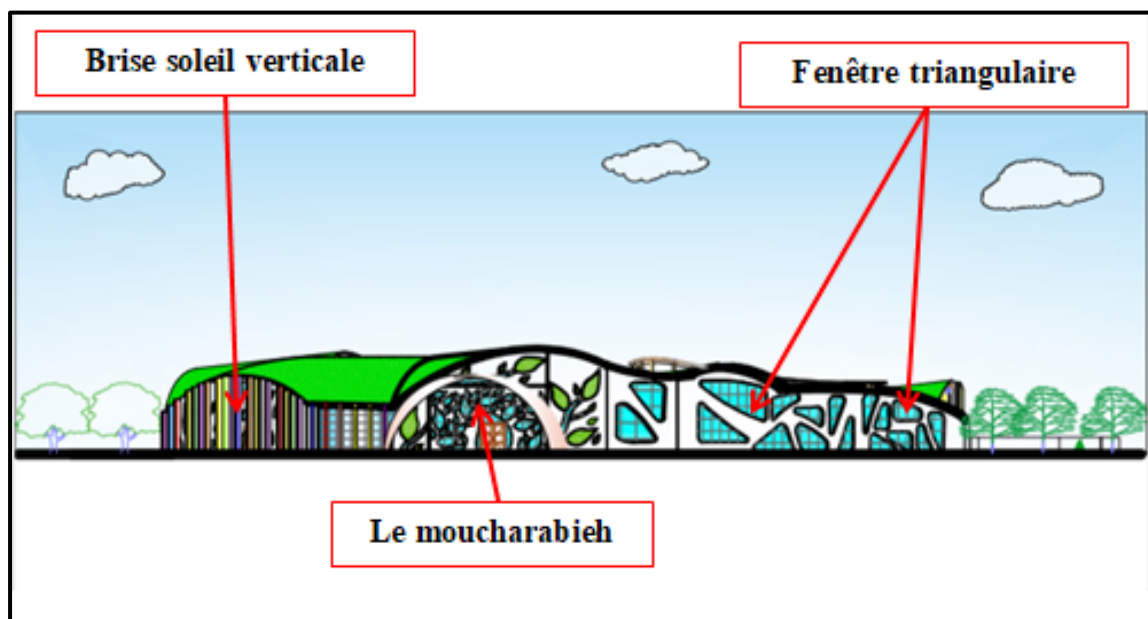


Figure 158 : le traitement de la façade principale (source : auteur)

3. Les techniques actives appliquées dans le projet :

3.1. Principe de la production de l'électricité:

L'utilisation des panneaux photovoltaïques dans la toiture avec un système hybride.

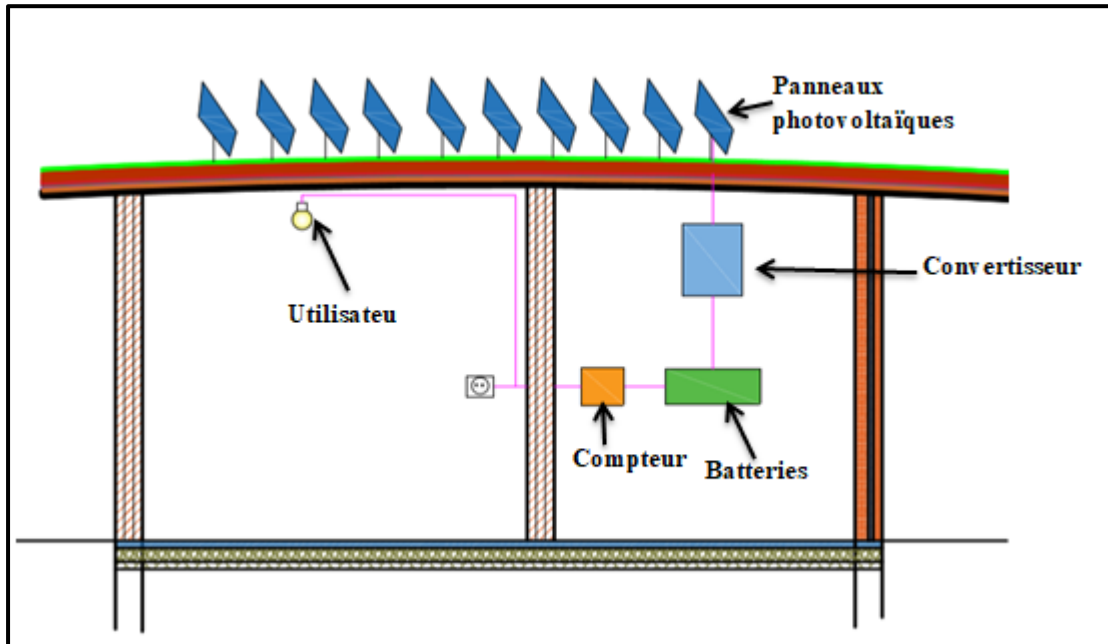


Figure 159 : coupe schématique des panneaux photovoltaïques (source : auteur)

3.2. Le chauffage :

Le chauffage des espaces dans le bâtiment et l'eau sanitaire se fait par la pompe à chaleur géothermique verticale.

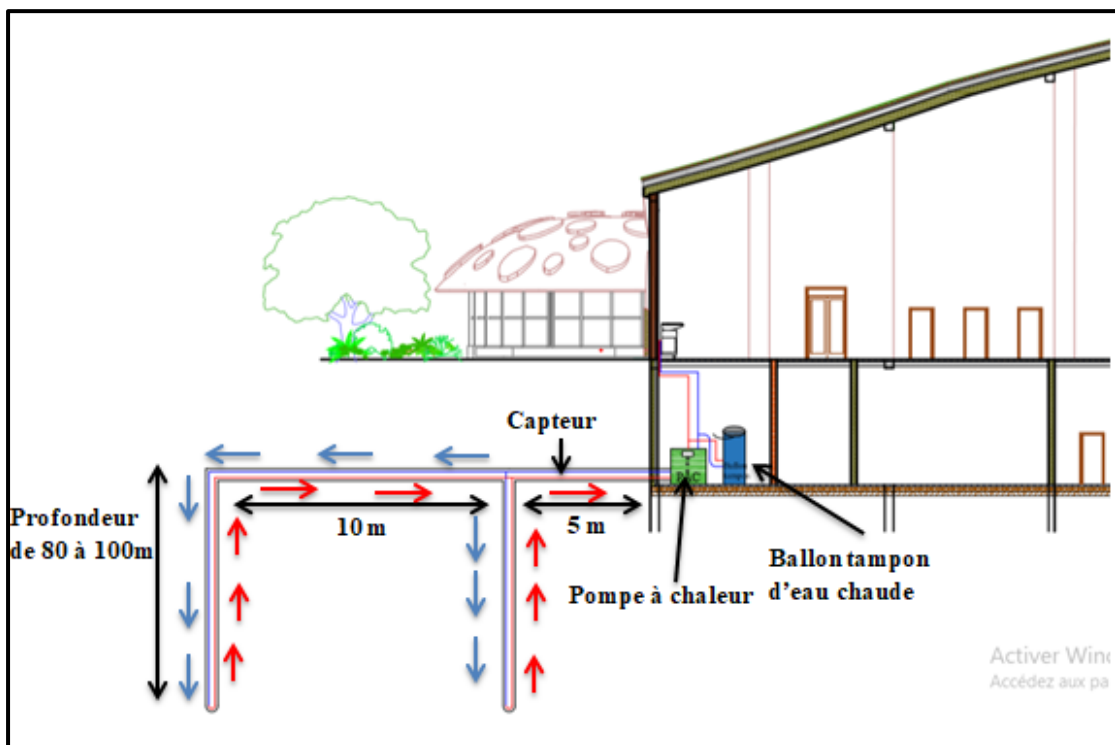


Figure 160: coupe schématique de la pompe à chaleur géothermique dans le projet (source : auteur)

3.3. Toiture végétalisée :

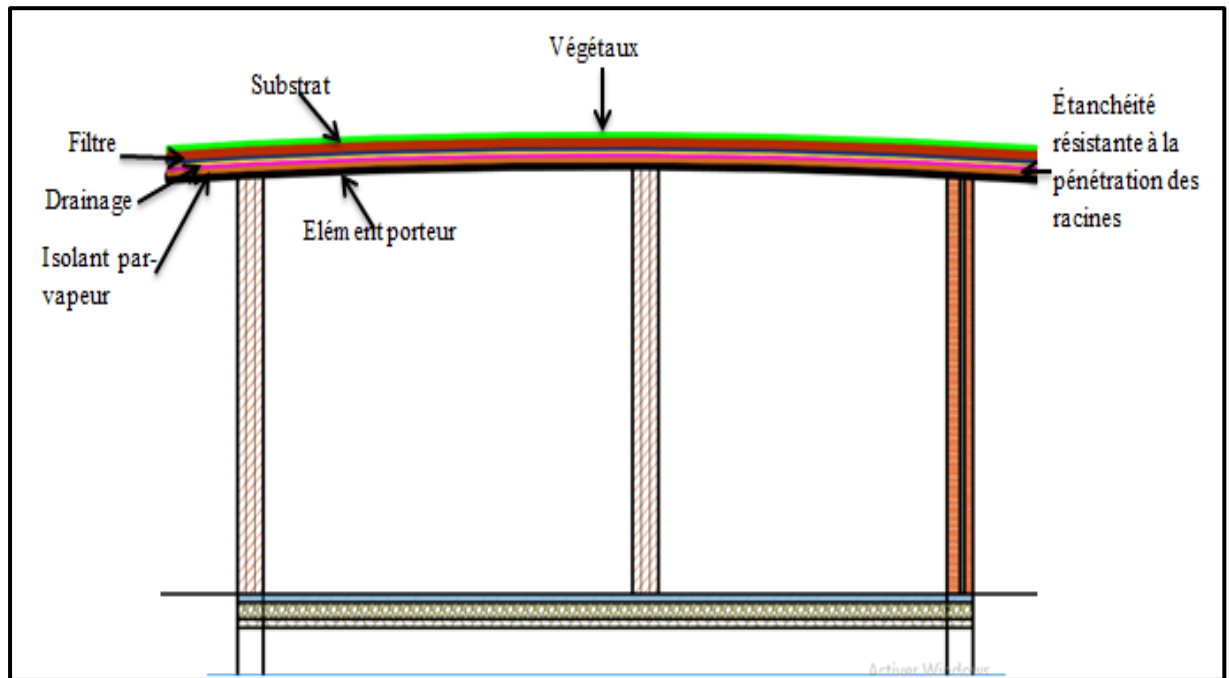


Figure 1 : coupe schématique des détails de la toiture végétalisée (source : auteur)

3.4. Le puits canadien :

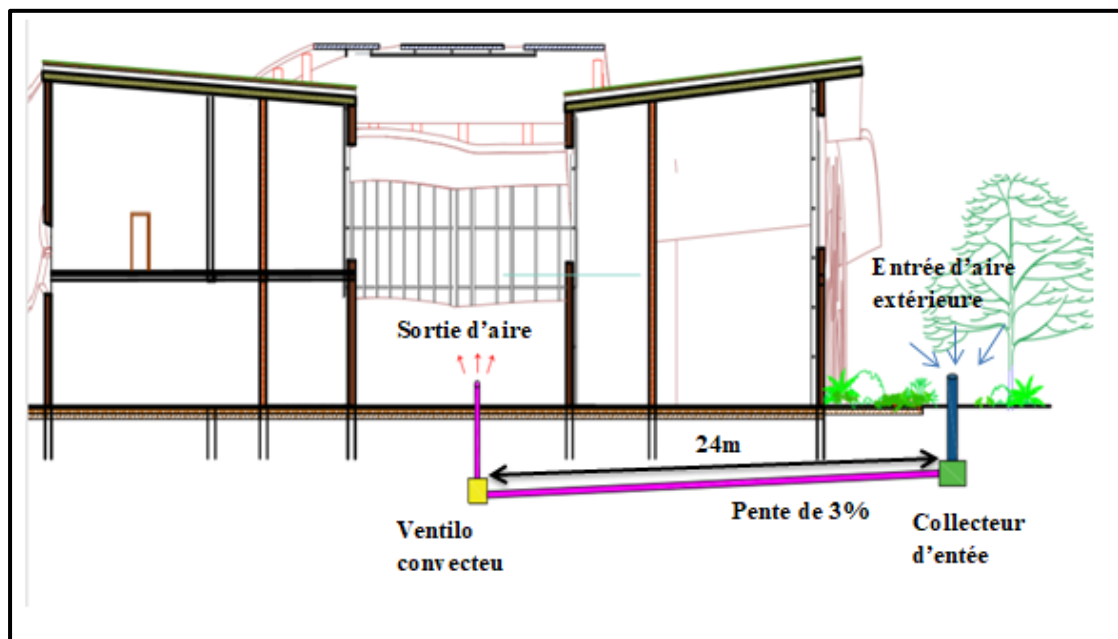


Figure 2 : schéma représentatif de l'installation du puits canadien dans le projet (source : auteur)

Conclusion :

Ce chapitre a abordé la schématisation graphique de la conception du projet tel que la volumétrie, les différents plans et l'intégration des techniques qui sont choisis dans le chapitre précédent sans perturber l'aspect architectural pour arriver à un projet confortable, sain et durable qui préserve l'environnement et satisfait les besoins des enfants trisomiques et qui favorise l'intégration de ces enfants dans la société.

Conclusion générale

Conclusion générale:

Le travail du projet de fin d'étude s'effectue sur un temps long, il a une expérience unique et l'aboutissement de tout un parcours universitaire au long duquel on a appris beaucoup de choses et au fil de notre avancement, on découvrait les obstacles et les difficultés pour un jeune architecte face à un sujet sensible.

Ce modeste travail a commencé par s'intéresser à la définition des concepts sémantique liés au thème et à la compréhension de ce que c'est la trisomie 21 chez les enfants et leurs besoins pour une meilleure prise en charge précoce à l'aide des entretiens avec des psychologues et des gens concernés pour trouver une logique entre la pratique architecturale et la sensibilité des trisomiques. Ensuite, on a développé l'approche durable avec les différents paramètres de l'architecture écologique juste après cela on a analysé les différents établissements de prise en charge des enfants atteints de Syndrome de Down dans différents pays. De cela s'en suivra une liste de recommandations et de stratégies conceptuelles susceptible à être utilisée dans la plus part des centres de prise en charge des enfants atteints de ce Syndrome. Puis, on a la programmation architecturale et technique pour définir les usagers, les utilisateurs et leurs besoins. Pour finir on a essayé de proposer un projet architectural (centre spécialisé pour la prise en charge précoce des enfants atteints de Syndrome de Down) suivant une approche sensorielle, sensible et durable avec l'application de la démarche HQE (haute qualité environnementale) pour proposer des solutions adéquates et correctes qui facilitent l'intégration sociale et scolaire des enfants trisomiques et respectent l'environnement par l'utilisation des matériaux locaux, sains et durable dont la réduction de la consommation des énergies fossiles par l'utilisation des énergies renouvelables à des fins économiques.

En espérant que ce projet de fin d'étude attire la curiosité de certains responsables qui donneraient une attention méritée et particulière à ce type de problème social, auquel l'architecture contribue au développement positif. Notre souhait serait de voir également se développer dans notre pays d'autres projets similaires. Ainsi, qu'un jour ce projet sera concrétisé.

Annexes

Loi n° 02-09 du 8 mai 2002 (Relative à la protection et la promotion de la personne handicapée)

Loi n° 02-09 du 8 mai 2002 Le président de la république.

Vu la constitution, notamment ses articles 54, 59, 119 et 126.

Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal.

Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975 modifiée et complétée portant code civil.

Vu l'ordonnance n° 76-35 du 16 avril 1976 portant organisation de l'éducation et de la formation.

Vu la loi n° 81-07 du 27 juin 1981 modifiée et complétée, relative à l'apprentissage.

Vu la loi n° 83-11 du 2 juillet 1983, modifiée et complétée, relative aux assurances sociales.

Vu la loi n° 83 - 12 du 2 juillet 1983 modifiée et complétée, relatif a la retraite.

Vu la loi n° 83-13 du 2 juillet 1983, modifiée et complétée, relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles.

Vu la loi n° 84-11 du 9 juin 1984 portant code de la famille.

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et a la promotion de la santé.

Vu la loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et a la médecine du travail.

Vu la loi n) 90-08 du 7 avril 1990 relative a la commune.

Vu la loi n° 90-11 du 21 avril 1990 modifiée et complétée relative aux relations du travail.

Vu la loi n° 90-11 du 4 décembre 1990 relative aux associations.

Vu la loi n° 91-10 du 27 avril 1991, modifiée et complétée relative aux biens wakfs.

Vu la loi n° 91-25 du 18 décembre 1991 portant loi de finances pour 1992.

Vu l'ordonnance n° 95-60 du 25 ramadan 1415 correspondant au 25 février 1995 relative à l'orientation à l'organisation et au développement du système national de culture physique et sportive.

Vu la loi n° 01-14 du 29 jourmada El Oula 1422 correspondant au 19 août 2001 relative a l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière

Après adoption par le parlement.

Promulgue la loi dont la teneur suit :

CHAPITRE I : dispositions générales**Article 1**

La présente loi a pour objet de définir les personnes handicapées et de déterminer les principes et règles relatifs à leur protection et promotion.

Article 2

La protection et la promotion des personnes handicapées s'étendent, au sens de la présente loi, à toute personne, quels qu'en soient l'âge et le sexe, souffrant d'un ou de plusieurs handicaps d'origine héréditaire, congénitale ou acquis et limitée dans l'exercice d'une ou de plusieurs activités de base de la vie courante personnelle et sociale, consécutivement à une atteinte de ses fonctions mentales et /ou motrice et/ou organiques-sensorielles.

Ces handicaps seront définis suivant leur nature et leur degré par voie réglementaire.

Article 3

La protection et la promotion des personnes handicapées ont pour but :

- De dépister précocement le handicap, de le prévenir ainsi que ses complications.
- D'assurer les soins spécialisés, la rééducation fonctionnelle et la réadaptation.
- D'assurer les appareillages, accessoires et aides techniques nécessaires aux personnes handicapées, ainsi que les appareillages et instruments adaptés au handicap et d'en garantir, au besoin, le remplacement.
- D'assurer un enseignement obligatoire et une formation professionnelle aux enfants et adolescents handicapés.
- D'assurer l'insertion et l'intégration des personnes handicapées aux plans social et professionnel par, notamment, la création de poste d'emploi.
- De garantir un revenu minimum.
- De créer les conditions permettant aux personnes handicapées de participer à la vie économique et sociale.
- De créer les conditions permettant de promouvoir les personnes handicapées et d'épanouir leur personnalité, notamment celles liées au sport, aux loisirs et à l'adaptation à l'environnement.
- D'encourager le mouvement associatif à caractère humanitaire et social, en matière de protection et de promotion des handicapés.

Article 4

La concrétisation des objectifs prévus à l'article 3 ci-dessus constitue une obligation nationale.

La famille, le représentant légal du handicapé, l'état, les collectivités territoriales, les établissements publics, les organismes de sécurité sociale, les associations,

Les groupements, les organismes publics et privés et les personnes physiques associent leurs efforts et interventions pour mettre en œuvre cette obligation en vue d'assurer la protection et la promotion des personnes handicapées et notamment l'autonomie dont elles sont capables et l'insertion sociale et professionnelle adéquate.

L'état garantit la coordination des interventions, des parties concernées dans ce domaine conformément à la présente loi par le canal du ministère chargé de la protection sociale.

Il veille à la mise en place de tous les moyens et instruments nécessaires à la concrétisation des objectifs suscités.

Article 5

Les personnes handicapées sans revenus, bénéficient d'une aide sociale, qui se traduit par une prise en charge et/ou une allocation financière.

Les modalités d'application du présent article seront déterminées par voie réglementaire.

Article 6

L'allocation financière de la personne handicapées décédée est reversée aux enfants mineurs et à sa veuve non-remariée et sans revenus suivant les taux prévus par la législation en vigueur.

Article 7

L'aide sociale prévue à l'article 5 ci-dessus est octroyée aux personnes handicapées sans revenus notamment :

- Les personnes présentant un taux évalué à 100 %.
- Les personnes atteintes de plus de un handicap.
- Les familles ayant à charge une ou plusieurs personnes handicapées, quelque en
- soit l'âge.
- Les personnes infirmes et incurables âgées de 18 ans au moins, atteintes d'une

Maladie chronique et invalidante, conformément à la définition prévue à l'article 2

De la présente loi.

L'allocation financière octroyée aux personnes handicapées à 100 % ne doit pas être inférieure à trois mille (3000) dinars/mois.

Le montant de l'allocation financière octroyée aux catégories suscitées sera déterminé par voie réglementaire. (Décret exécutif n° 03-45 du 19 janvier 2003) JO 04 du 22 Janvier 2003.

Article 8

Les personnes handicapées bénéficient, selon le cas, de la gratuité des transports ou de la réduction des tarifs des transports terrestres intérieurs.

Les personnes handicapées à 100 % bénéficient d'une réduction des tarifs des transports aériens publics intérieurs.

Bénéficient également des mêmes mesures, les personnes qui accompagnent les personnes handicapées prévues ci-dessus à raison d'un accompagnateur par personne handicapée.

L'incidence financière résultant de la gratuité des transports ou de la réduction des tarifs des transports est à la charge de l'état.

Les modalités d'application du présent article seront déterminées par voie réglementaire.

Article 9

Le bénéfice des actions de protection et de promotion des personnes handicapées accordé en application de la présente loi concerne les personnes handicapées titulaires d'une carte spécifiant la nature et le degré du handicap, délivrée par les services du ministère concerné, sur décision de la commission médicale spécialisée de la wilaya prévue à l'article 10 ci-dessous.

Article 10

Il est créé auprès des services de la wilaya relevant du ministère concerné, une commission médicale spécialisée de wilaya composée d'au moins cinq (5) membres choisis parmi les médecins experts.

La commission statue sur les dossiers dont elle est saisie dans un délai maximal de trois (3) mois à compter de la date enregistrée par récépissé de dépôt délivré à l'intéressé.

La commission peut, si besoin est, effectuer des déplacements auprès des communes à l'effet de constater l'état des personnes handicapées dans l'incapacité de se déplacer.

Les décisions de la commission médicale de wilaya sont susceptibles de recours par l'intéressé ou par son représentant légal auprès de la commission nationale de recours prévue à l'article 34 de la présente loi.

Les modalités d'application du présent article seront déterminées par voie réglementaire.

CHAPITRE II

Article 11

La prévention du handicap s'effectue au moyen d'actions de dépistage et de programmes de prévention médicale et de campagnes d'information et de sensibilisation en direction du citoyen sur les facteurs générant ou aggravant le handicap.

Les modalités d'application du présent article seront déterminées par voie réglementaire.

Article 12

Prévues par la législation relative à la protection et à la promotion de la santé, le dépistage s'effectue au moyen d'action médico-sociales précoces, d'analyses, de tests et d'exams médicaux visant à dépister et à diagnostiquer le handicap à l'effet de le prendre en charge et d'en réduire les causes et la gravité.

Article 13

La déclaration du handicap est obligatoire auprès des services de wilaya chargés de la protection sociale.

L'obligation de déclaration du handicap incombe aux parents des personnes handicapées ou leurs représentants légaux, aux personnels de santé dans l'exercice de leurs fonctions ainsi qu'à toute personne concernée, dès son apparition ou son dépistage en vue d'en assurer la prise en charge à temps par les parties concernées.

Toute fausse déclaration de handicap effectuée auprès des services concernés, par les parents ou les représentants légaux des personnes déclarées handicapées est punis conformément à la législation en vigueur.

CHAPITRE 3

Education, Formation professionnelle

Rééducation fonctionnelle et la réadaptation.

Article 14

Les enfants handicapés doivent bénéficier d'une prise en charge précoce.

Leur scolarité demeure assurée, nonobstant la durée ou l'âge, tant que l'état de la personne handicapée le justifie.

Article 15

Les enfants et les adolescents handicapés sont obligatoirement scolarisés dans des établissements d'enseignement et de formation professionnelle.

Des classes et des sections spéciales sont, en tant que de besoin, aménagées à cet effet, notamment en milieu scolaire et professionnel et en milieu hospitalier.

Les personnes handicapées scolarisées bénéficient, lors des examens, de conditions matérielles adaptées permettant de les subir dans un cadre normal.

Les modalités d'application du présent article seront déterminées par voie réglementaire.

Article 16

Lorsque la nature et le degré du handicap l'exigent, l'enseignement et la formation professionnelle des personnes handicapées sont dispensés dans des établissements spécialisés.

Les établissements spécialisés assurent, outre l'enseignement et la formation professionnelle, et au besoin l'hébergement des personnes en phase de scolarisation et de formation, des actions psychosociales et médicales exigées par l'état de santé de la personne handicapées tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de ces établissements en coordination avec les parents et toute personne ou structure concernée.

Les charges liées à l'enseignement et à la formation professionnelle à l'hébergement et au transport dans les établissements publics sont assurées par l'état.

Les modalités d'application du présent article seront déterminées par voie réglementaire.

Tableau 1 : les 14 cibles de la HQE source : livre architecture écologique, Dominique Gauzin-Muller, 2006, pages 256-257

Cible	Sous cibles	Exigences minimales
ECOCONSTRUCTION		
Cible 1 Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat	Utilisation des opportunités offertes par le voisinage et le site Gestion des avantages et inconvénients de la parcelle Organisation de la parcelle pour créer un cadre de vie agréable Réduction des risques de nuisances entre le bâtiment, son voisinage et son site	Traiter l'insertion du bâtiment dans son environnement, en réalisant une étude préalable au projet, une étude d'organisation de la parcelle, une étude de traitement des espaces extérieurs et intermédiaire. En cas de friche industrielle, analyser le niveau de pollution et dépolluer si nécessaire. Respecter un niveau maximal de pression acoustique de 50dB(A) des bruits émis par des équipements ou des pratiques extérieurs, en réalisant éventuellement un traitement acoustique. Repérer les sources de bruits extérieurs et créer un isolement acoustique satisfaisant.
Cible 2 Choix intégré des procédés et produits de construction	Adaptabilité et durabilité des bâtiments Choix des procédés de construction choix des produits de construction	Utiliser des procédés et des produits économes en matière et en énergie. Etudier les possibilités de recyclage des déchets d'adaptation et de démolition des bâtiments. Tenir compte des règles d'utilisation et de qualification des produits de bâtiments, notamment en choisissant des produits sans risques pour l'environnement.
Cible 3 Chantier à faible nuisance	Gestion différenciée des déchets de chantier. Réduction des bruits de chantier. Réduction des pollutions sur la parcelle et dans le voisinage. Maîtrise des autres nuisances de chantier.	Intégrer en amont les mesures permettant la maîtrise des déchets de chantier et la réduction des nuisances (bruit, poussières, boue...) Réduire la consommation d'eau et la pollution de l'eau et des sols durant les chantiers.
ECOGESTION		
Cible 4 Gestion de l'énergie	Renforcement du recours aux énergies renouvelables. Renforcement de l'efficacité des équipements consommant de l'énergie. Utilisation de générateurs à combustion propres lorsqu'on a recours à ce type d'appareil.	Renforcer l'efficacité énergétique des projets. Choisir des chaudières « propres » labellisées à faible émission de CO ₂ , CO et NO _x .
Cible 5	Gestion de l'eau potable.	Rechercher des systèmes qui limitent

Gestion de l'eau	Recours à des eaux non potable (récupération des eaux de pluie). Assurance de l'assainissement des eaux usées. Gestion des eaux pluviales sur la parcelle.	la consommation d'eau potable: équipements performants, surveillance des réseaux pour diminuer les fuites. Envisager une collecte des eaux pluviales pour l'alimentation des WC, le nettoyage, l'arrosage, etc.
Cible 6 Gestion des déchets d'activités.	Conception de locaux à poubelles adaptés au tri sélectif et à la valorisation des déchets	Prendre en compte les collectes sélectives locales. Configurer les cuisines et les locaux techniques en prévoyant le tri sélectif. Concevoir le transit entre les lieux de stockage et de ramassage. Séparer le stockage des déchets ménagers de circulation des personnes.
Cible 7 Entretien et maintenance	Optimisation des besoins de maintenance. Mise en place de procédés efficaces de gestion technique et de maintenance. Maitrise des effets environnementaux des procédés de maintenance et de produits d'entretien.	
CONFORT		
Cible 8 Confort hygrothermique	Permanence des conditions de confort hygrothermique. Homogénéité des ambiances hygrothermiques. Zonage hygrothermique.	Assurer le confort thermique d'été.
Cible 9 Confort acoustique	Correction acoustique. Isolation acoustique. Affaiblissement des bruits d'impact et d'équipements. Zonage acoustique.	Réduire les niveaux de pression acoustique en protégeant les logements contre les bruits émis à l'intérieur et à l'extérieur.
Cible 10 Confort visuel	Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur. Eclairage naturel optimal en termes de confort et de dépenses énergétiques. Eclairage artificiel satisfaisant en appoint de l'éclairage naturel.	Réaliser une étude d'implantation et de dimensionnement des parois vitrées. compatible avec l'exigence énergétique. Respecter les exigences relatives à l'installation électrique.
Cible 11 Confort olfactif	Réduction des sources d'odeurs désagréable. Ventilation permettant l'évacuation des odeurs désagréables.	
SANTE		
Cible 12	Création de conditions d'hygiène	Choisir judicieusement l'emplacement

Condition sanitaires	<p>satisfaisantes.</p> <p>Dispositions facilitant le nettoyage et l'évacuation des déchets d'activités.</p> <p>Dispositions facilitant les soins de santé.</p> <p>Disposition en faveur des personnes à capacités physiques réduite.</p>	<p>et la forme des pièces techniques et les équiper correctement.</p> <p>Faciliter l'entretien et le nettoyage.</p>
Cible 13 Qualité de l'air	<p>Gestion des risques de pollution par les produits de construction.</p> <p>Gestion des risques de pollution par les équipements.</p> <p>Gestion des risques de pollution par l'entretien ou la maintenance.</p> <p>Gestion des risques de pollution par le radon.</p> <p>Gestion des risques de pollution par l'air neuf.</p> <p>Ventilation pour garantir la qualité de l'aire.</p>	<p>Choisir des générateurs à combustion dotés d'un système de sécurité normalisé.</p> <p>Eviter les produits polluants utilisés dans la construction : formaldéhyde, solvants, pesticides...</p> <p>Analyser le risque d'émission de radon dans les régions sensibles et adapter la conception des bâtiments en conséquence.</p> <p>Dimensionner correctement le renouvellement d'air et utiliser des systèmes de ventilation performants.</p> <p>Vérifier l'absence d'amiante et de CFC dans certain isolants plastiques alvéolaires, ainsi que dans les équipements produisant du froid, les aérosols et solvants.</p>
Cible 14 Qualité de l'eau	<p>Protection du réseau de distribution collective d'eau potable.</p> <p>Maintien de la qualité de l'eau potable dans les bâtiments.</p> <p>Amélioration éventuelle de la qualité de l'eau potable.</p> <p>Gestion des risques liés aux réseaux d'eaux non potable</p>	<p>Ne pas utiliser de canalisation en plomb (interdites par le DTU 60-1).</p> <p>Maintenir une température de stockage de l'eau chaude à 60°C et de distribution à 50</p> <p>risques de légionellose.</p>

Calcul de la puissance installée :

Consommations journalières E_j : elle dépend de la puissance des appareils et de leur durée d'utilisation. Elle est exprimée en Wh/j ou en kWh/j. C'est le produit de la puissance par le temps.

$$E_j = P \times T$$

E_j : Consommations journalières (Wh/J ou kWh/j)

P : Puissance des équipements (W ou kW)

T : Temps de fonctionnement journalier (h/j)

$E_j T$: Consommations journalières total kWh/j

Dimensionnement solaire (panneau) : la puissance crête des panneaux dépend des consommations, du gisement solaire et d'un coefficient de pertes au niveau des panneaux. La puissance s'exprime en Wc.

$$P_c = E_j \times 1000 / (0,6 \times I_r)$$

E_j : Consommations journalières (Wh/j ou kWh/j)

I_r : Irradiation (Wh/m²/j ou kWh/m²/j)

P_c : Puissance crête des panneaux solaires (Wc ou kWc)

0,6 : coefficient de pertes

$$I_r = 5 \text{ KWh/m}^2/\text{j} = 5000 \text{ Wh/m}^2/\text{j}$$

Dimensionnement des batteries (capacité) : elle dépend des consommations journalières, du nombre de jours d'autonomie, de la tension et du type e batterie utilisé. Elle s'exprime en Ah.

$$C = (N_j \times E_j) / (D_p \times V)$$

E_j : Consommations journalières (Wh/j ou kWh/j)

C : Capacité de la batterie (Ah)

V : Tension de la batterie (V)

D_p : Coefficient de décharge profonde

- 0,8 pour les batteries solaires
- 0,6 pour les batteries standards
- 0,5 pour les batteries de voitures

Nj : nombre de jours d'autonomie (j)

5 jours pour les sites ensoleillés (Afrique, DOM-TOM)

7 à 10 jours pour les sites tempérés (Europe du Sud et France)

15 à 20 jours pour les sites plus défavorables (Europe du Nord)

Résultat de dimensionnement :

- Nombre des panneaux photovoltaïques : 50 Panneaux chaque panneau 270w.
- Nombre des batteries : 28 Batteries. (Batterie de 12v /150Ah).
- Puissance convertisseur : 14KW (convertisseur 220v ou 380v).
- Surface utilisé pour les panneaux photovoltaïque (16,4x 5) m donc 82m².

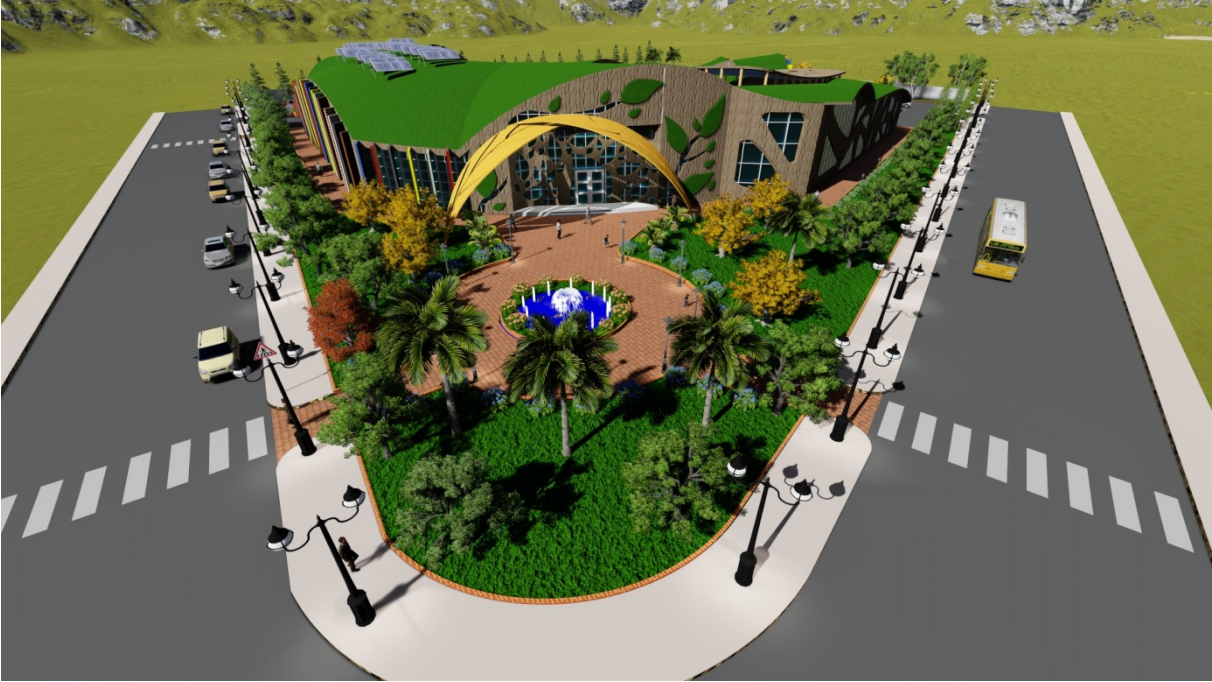
Batterie solaire à GEL :

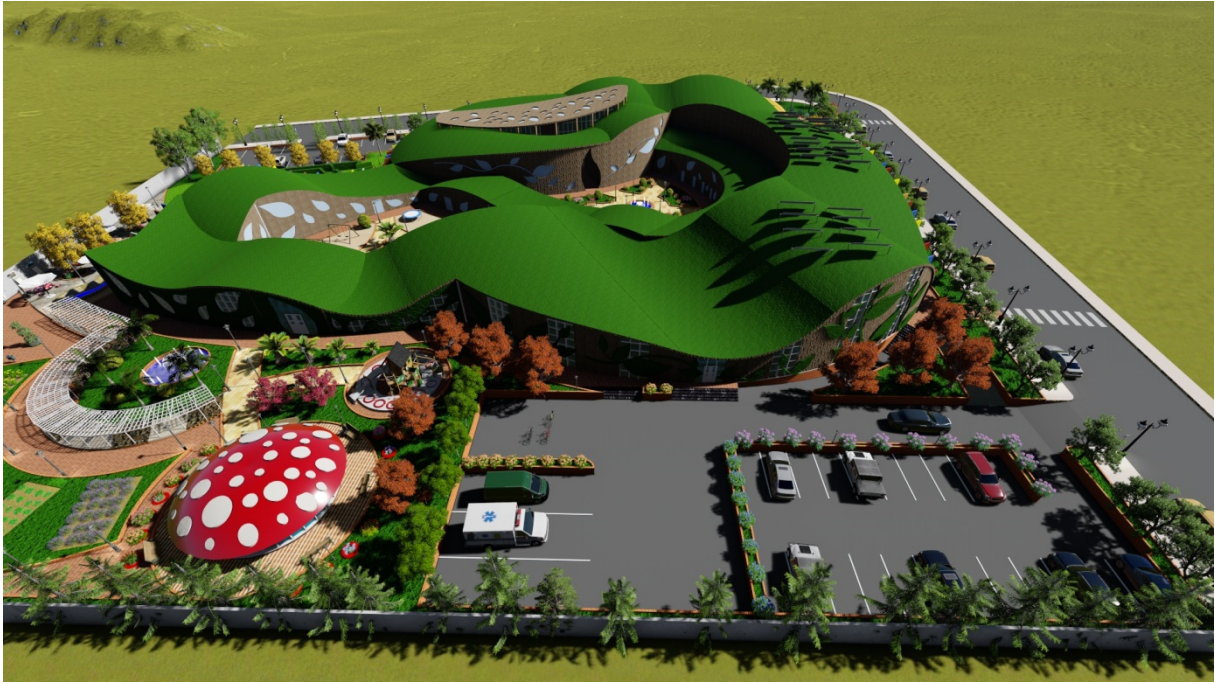
Les batteries gel sont des batteries étanches : pas d'entretien, pas d'ajout d'eau distillée. Sécurité renforcée par rapport aux batteries plomb ouvert.

Une batterie gel peut supporter la décharge à 100 % et retrouver sa capacité nominale si le temps de maintien déchargé est court. Cette série a un temps de décharge plus long par rapport à d'autres batteries. Sa conception spéciale de la plaque augmente la durée de vie de la batterie et en particulier dans les températures plus chaudes. Un séparateur au sein de la batterie permet d'améliorer ses performances. Elle dispose également d'un temps de conservation plus long.

- Tension nominale: 12V
- Capacité : 150Ah
- Dimensions : 485 x 170 x 240 mm
- Poids : 43.5 Kg

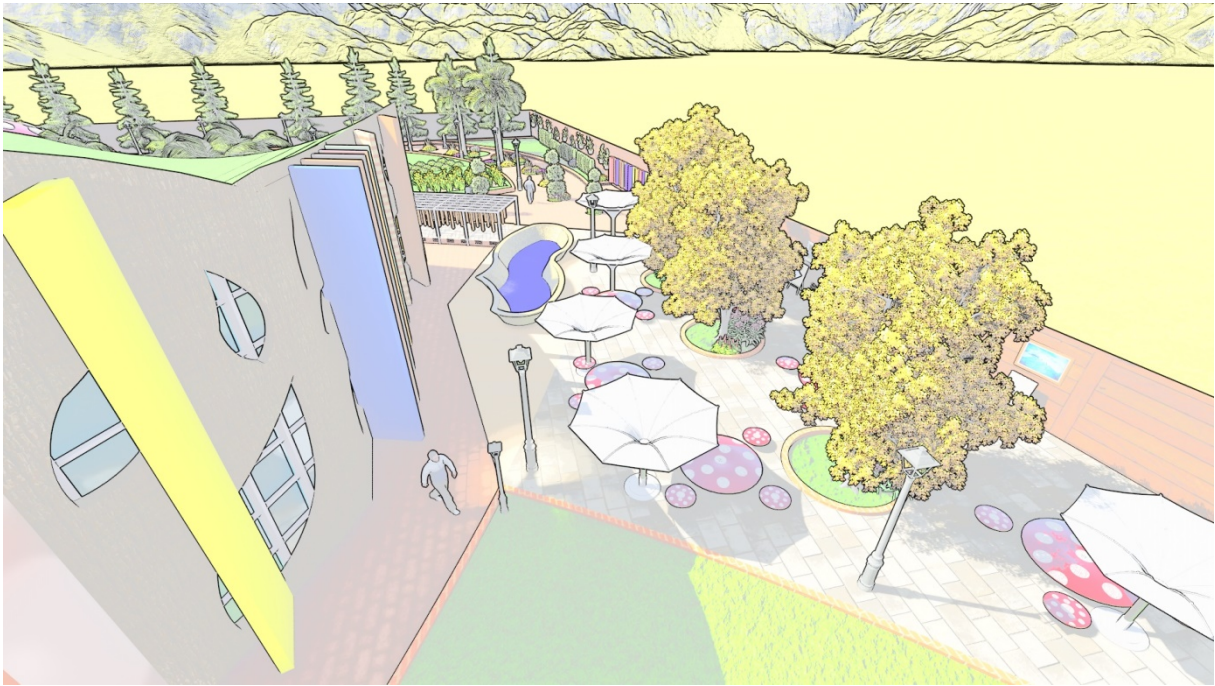
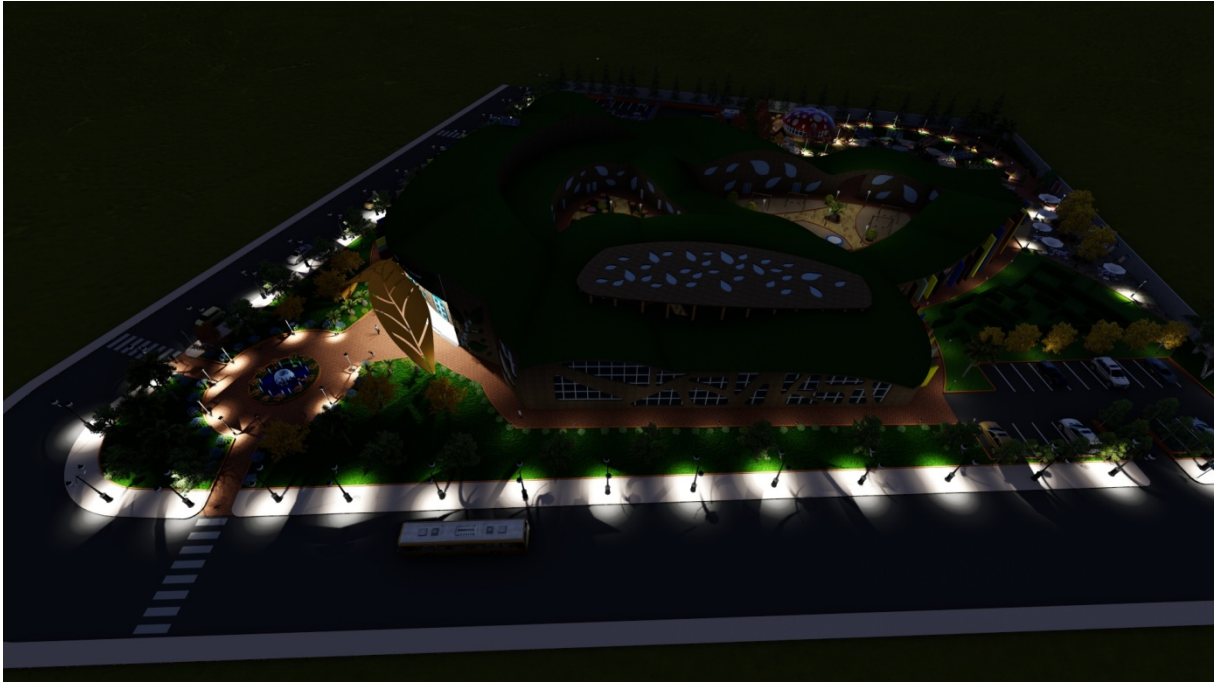
Annexe Vues 3D :













Liste des abréviations et des acronymes :

ANIT : L'Association National pour l'Insertion Scolaire et Professionnelle des Trisomiques

BBC : Bâtiment Basse consommation

CLIS : Classe d'Intégration Scolaire

CAT : centres d'aides par le travail

CAMPS : Centre d'action médico-sociale précoce

CDAPH : Commission des Droits et de l'Autonomie des Personnes Handicapées

CMP : Centre médico-pédagogique

CMPP : Centre médico-psycho-pédagogique

CPP : Centre psychopédagogique

DD : Développement durable

DAS : La direction d'action sociale

DAIP : d'aide à l'insertion professionnelle

DPE : diagnostic de performance énergétique

ESAT : Etablissement ou service d'aide par le travail

GES : émission de gaz à effet de serre

HQE : Haute qualité environnementale

L'ARIST : Association de Recherche et d'Insertion Sociale des Trisomiques

PNUE :

QEB : Qualité Environnementale du Bâtiment

SAAIS : Service d'aide à l'acquisition de l'autonomie et à l'intégration scolaire

SESSAD : Service d'Education Spéciale et de Soins à Domicile

SME : Système de Management Environnemental

SSAD : Service de Soins et d'Aide à Domicile pour les enfants polyhandicapés

SSEFIS : Service de soutien à l'éducation familiale et à l'intégration scolaire

UPI : Unité pédagogique d'Intégration

Bibliographie :

Les livres :

Monique Cuilleret, page 6 et 7. 2007 « Trisomie et handicaps génétiques associés : potentialités, compétences, devenir »

Dominique Gauzin-Muller. 5^{ème} édition, 2001 « l'Architecture Ecologique ».

Jean-Luc Menet. Ion Cosmin Gruescu. édition : Baume-les-Dames. « L'éco-conception dans le bâtiment ».

Les articles :

Le choc des parents, le drame des enfants : 100 000 enfants trisomiques en Algérie, publié le 12 février 2013, source de l'article : Monjournaldz.com. visité le 20/10/2018

L'autre handicap, publié dans Le Quotidien d'Oran le 29 - 09 – 2018, visité le 20/10/2018

L'insertion des enfants à besoins éducatifs spécifiques reste problématique en Algérie, publiée le 15/03/2017, visité le 20/10/2018.

Trisomie 21, trisomie 16, trisomie 18 : quelles différences ?, Par Julie Martory Publié le 20/03/2019, source : <https://www.magicmaman.com/trisomie-21-trisomie-16-trisomie-18-quelles-differences,3257,2053592.asp>

Trisomie 21 : L'insertion professionnelle comme remède ,23 mars 2014. source article : <https://www.algerie-focus.com/2014/03/trisomie-21-linsertion-professionnelle-comme-remede/?cn-reloaded=1>

Alan Van Brackel, le 4 Apr 2016, Éco-construction : 5 règles pour une architecture durable

Designing for disabled children and children with special educational needs

Articles de journaux :

L'autre handicap, publié dans Le Quotidien d'Oran le 29 - 09 – 2018, visité le 20/10/2018. site : <https://www.djazairess.com/fr/lqo/5266816>

La détresse des enfants trisomiques, le 09 OCTOBRE 2016 site : <https://www.elwatan.com/pages-hebdo/sante/la-detresse-des-enfants-trisomiques-09-10-2016>

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 34 le 06/02/2019

Les sites web :

http://www.unapei.org/IMG/pdf/unapei_essentiel_handicapmental le 20/10/2018

<https://www.algerie360.com/le-choc-des-parents-le-drame-des-enfants-100-000-enfants-trisomiques-en-algerie/> le 20/10/2018

https://www.huffpostmaghreb.com/2017/03/15/besoin-specifiques-algeri_n_15382492.html
le 20/10/2018

<https://www.djazairess.com/fr/lqo/5266816> le 20/10/2018

<https://www.elwatan.com/pages-hebdo/sante/la-detresse-des-enfants-trisomiques-09-10-2016> le 20/10/2018

<https://www.notrefamille.com/dictionnaire/definition/trisomie/#dh2Dod5JkuQeOCKp.99> le
22/10/2018

<http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/TRISOMIE/fr-fr/> le 22/10/2018

Wikipédia le 22/10/2018

<https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/autres-trisomies/> le 22/10/2018

<https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/trisomie-21/> le 22/10/2018

<http://www.siwadam.com/hmm/triso1.htm> le 22/10/2018

http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/trisomie_21/16716 le 22/10/2018

<https://www.annabac.com/annales-bac/consequences-d-anomalies-au-cours-de-la-meiose-et-de-la-fecondation> le 24/10/2018

<https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/trisomie-21/> le 24/10/2018

<http://www.siwadam.com/hmm/triso1.htm> le 24/10/2018

<https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/trisomie-21/> le 27/10/2018

<https://www.magicmaman.com/,trisomie-21-trisomie-16-trisomie-18-quelles-differences,3257,2053592.asp> le 10/10/2018

<file:///C:/Users/pc/Downloads/Documents/Le%20stress%20chez%20les%20mères%20des%20enfants%20trisomiques%2021> le 27/10/2018

http://trisomie-21.over-blog.com/pages/_Structure_adaptees_pour_les_Trisomiques-3116144.html le 27 /10/2018

<http://www.laronce.asso.fr/fr/centre-d-accompagnement-medico-social-precoce-les-loupiots/professionnels> le 27/10/2018

<https://www.algerie-focus.com/2014/03/trisomie-21-linsertion-professionnelle-comme-remede/?cn-reloaded=1> le 03/11/2018

<http://www.aps.dz/sante-science-technologie/71442-plus-de-6-500-enfants-trisomiques-beneficient-de-programmes-de-prise-en-charge-psychopedagogique> le 03/11/2018

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 34 le 06/02/2019

<https://www.solutionsdd.monde-proprete.com/presentation/developpement-durable> le 06/02/2019

https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_%C3%A9cologique le 06/02/2019

<https://www.coeuressonne.fr/votre-quotidien/developpement-durable/historique-du-developpement-durable.html> le 06/02/2019

<https://www.consoglobe.com/eco-construction-durable-cg> le 06/02/2019

file:///D:/Nouveau%20dossier/master%201/Nouveau%20dossier/HQEE/cours/Cours_HQE_01 le 07/02/2019

www.caue-mp.fr/uploads/hqe le 07/2019

<http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-hqe/> le 07/02/2019

http://www.blocalians.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=45 le 08/02/2019

<http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-passivhaus/> le 08/02/2019

<https://www.gralon.net/articles/immobilier--location-vacances/liens-utiles/article-1-architecture-bioclimatique---principes-et-avantages-1149.htm> le 20/02/2019

<https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/> le 20/02/2019

Mémoires :

Thèse de doctorat en architecture par M.m Bensafi Khadidja El Bahdja.

Mémoire : Le bien-être dans une école spécialisée pour les enfants autistes à Tlemcen. MAAMRI Mebarka, SAHI Nor El Houda

Mémoire : CONCEPTION D'UN CADRE PHYSIQUE POUR LES DEFICIENCES MENTAUX EN VUE DE LEUR PRISE EN CHARGE, Merwen BOUSSEKINE, Soufiane ZABAT

Mémoire : « Institut médico éducatif au profit des Handicapés mentaux et moteurs A Tlemcen », BENZIDOUR Hafsa

Cours :

Cours Mm Bensafie.

Cours M lobyed.

Cours M Tassfaout.