

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE CONSTANTINE 3**



**FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME**

**DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

**Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master en Architecture**

**Filière : Architecture**

**Spécialité : Architecture Environnementale et  
Technologique**

**THEME :**

**L'effet du vitrage performant (smart glass) sur la qualité  
environnementale :**

**« Cas d'un centre psychopédagogique des personnes autistes à  
Tébessa »**

**Dirigé par :**

**Dr. KORICHI Ammar**

**Présenté par :**

**AYADI Soumaya**

**Président du Jury : Mr. Bensabaini Rachid**

**Univ. Constantine 3**

**Examineur : Mr. Daara djaafar**

**Univ. Constantine 3**

**Année Universitaire : 2019/2020**

**Session : Septembre 2020**

## **Résumé :**

Depuis le début des années 1990, le développement durable s'est peu à peu imposé comme un horizon programmatique auquel se réfèrent tant les collectivités publiques qu'un nombre croissant d'institutions, d'entreprises et de citoyens, cela apparaît comme la résultante des inquiétudes véhiculées par les organisations de défense de l'environnement tel que : pollutions massives, déforestation, menaces sur la biodiversité, qui se reflètent d'une manière directe sur de nombreux secteurs notamment le bâtiment. Ce dernier doit répondre à deux exigences fondamentales : maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et assurer des ambiances intérieures confortables pour les usagers.

L'ambiance intérieure est un préambule indispensable à toute forme de soins ou d'éducation pour les personnes atteints d'autisme. Cela permet une bonne hygiène de vie mentale et favorise l'interaction de l'enfant avec son environnement physique et humain par la variété des ambiances, le contrôle, la sécurité, la richesse des stimulations sensorielles et la gestion environnementale des stimulants externes (lumière, confort thermique, visuel et acoustique)

L'isolation thermique, visuelle et acoustique sont les principaux paramètres participant à cette prise en charge spécialisée pour la stimulation sensorielle qui s'adapte avec leur environnement et l'entourage.

L'objectif principal de Cette étude est principalement d'explorer l'impact de l'utilisation du vitrage performant afin d'optimiser la qualité environnementale en termes de confort thermique, visuelle et acoustique ainsi que et d'efficacité énergétiques dans un centre psychopédagogique des personnes autistes sous un climat semi-aride

**Les mots clés :** développement durable ; éducation ; soins ; isolation écologique ; confort thermique

## ملخص:

منذ بداية التسعينيات، فرضت التنمية المستدامة نفسها تدريجياً كأفق برنامجي تشير إليه كل من السلطات العامة وعدد متزايد من المؤسسات والشركات والمواطنين، ويبدو أن هذا نتيجة الاهتمامات التي تنقلها منظمات حماية البيئة مثل: التلوث الهائل، وإزالة الغابات، والتهديدات التي يتعرض لها التنوع البيولوجي، والتي تنعكس بشكل مباشر على العديد من القطاعات، وخاصة البناء. و هذا الأخير يجب أن يتوفر على شرطين أساسيين: التحكم في التأثير على البيئة الخارجية وضمان بيئات داخلية مريحة للمستخدمين.

البيئة الداخلية هي مقدمة أساسية لأي شكل من أشكال الرعاية الصحية أو التعليم للأشخاص المصابين بالتوحد. يتيح ذلك صحة عقلية جيدة للحياة ويعزز تفاعل الطفل مع بيئته المادية والبشرية من خلال تنوع الأجواء والتحكم والأمن وثروة المحفزات الحسية والإدارة البيئية للمنشآت الخارجية (الضوء ، الراحة الحرارية والبصرية والصوتية) العزل البيئي هو أحد العوامل الرئيسية المشاركة في هذه الرعاية المتخصصة للتحفيز الحسي الذي يتكيف مع بيئتهم ومن حولهم

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي لاستكشاف تأثير العزل البيئي من حيث الراحة الحرارية وكفاءة الطاقة على جودة البيئة في مركز نفسي تعليمي للأشخاص المصابين بالتوحد في مناخ شبه جاف

**الكلمات المفتاحية:** التنمية المستدامة؛ التربية؛ الرعاية الصحية؛ عزل بيئي الراحة الحرارية

## TABLE DES MATIERE

- Remerciment	
- Dédicace	
- Résumé	
- Lite des figures	
- Liste des tableaux	
- Tableau de matière	
- Introduction générale.....	01
1. Introduction .....	01
2. Problématique.....	01
3. Objectifs de la recherche.....	04
4. Référence.....	05

### CHAPITRE 01 : APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

- Introduction.....	07
1. Pourquoi le contexte de durabilité .....	07
2. Notions sur le développement durable.....	08
2.1 Définition du développement durable.....	08
2.2 Historique du développement durable.....	08
2.3 Piliers du développement durable.....	10
2.4 Objectifs du développement durable.....	11
2.5 Principes du développement durable.....	12
2.6 Conditions du développement durable.....	13
3. Développement durable dans le contexte algérien.....	13
4. Développement durable dans le cadre bâti .....	17
« Conséquences de la qualité environnementale sur l'architecture »	
4.1 Définition de l'architecture durable (écologique) .....	17
4.2 Lignes directrices de l'architecture écologique .....	17
4.3 Objectifs de l'architecture écologique (durable) .....	18
4.4 Démarches ou labels du développement durable .....	18
4.4.1 Label Américain LEED 1998.....	18
4.4.2 Le BREEAM (Royaume Uni) 1990.....	19
4.4.3 Le système Australien Green Star 2003.....	19
4.4.4 La démarche HQE.....	19
4.4.4.1 Définition de la démarche HQE.....	19
4.4.4.2 Certification de la démarche HQE.....	20

4.4.4.3 Hiérarchisation des cibles .....	21
4.4.4.4 Cibles de la démarche haute qualité environnementale .....	22
5. Conséquence de la qualité environnementale sur les centres psychopédagogiques des personnes autistes .....	27
5.1 Etat de l’art de la problématique environnementale et autistique.....	27
5.2 Etude analytique, des exemples, liés à la qualité environnementale.....	28
5.3 Les cibles critiques du projet .....	34
5.4 La cible la plus critique pour un centre psychopédagogique implanté à Tébessa.....	34
- Conclusion .....	34

## **CHAPITRE 02 : APPROCHE THEMATIQUE**

- Introduction .....	36
1. Définition du thème générale .....	36
1.1 Santé mentale.....	36
1.2 Education .....	36
1.3 Relation entre santé mentale et éducation “la psychopédagogie”.....	36
1.4 Maladies qui nécessitent un traitement psychopédagogique .....	37
2. Définition du thème précis .....	38
2.1 Que ce qu’un TED ?.....	38
2.2 Définition de l’autisme ?.....	39
3. Historique d’autisme .....	39
4. Etiologie de l’autisme .....	40
4.1 Facteurs génétiques .....	40
4.2 Facteurs biochimiques .....	40
4.3 Facteurs neurologiques .....	40
4.4 Facteurs cognitifs .....	40
5. Comment reconnaître une personne autiste ?.....	40
5.1 Hétérogénéité des caractéristiques chez l’autiste .....	40
5.2 Caractéristiques communes de l’autisme .....	41
5.3 L’hypo sensibilité et l’hyper sensibilité .....	42
6. Formes de l’autisme .....	43
7. Comment diagnostiquer l’autisme le plus tôt possible ?.....	44
8. Quelle structure pour enfant autiste ?.....	45
8.1 Scolarisation au milieu ordinaire .....	45

8.2	Scolarisation en milieu non ordinaire .....	46
9.	Méthodes et les stratégies pédagogiques appliquées aux enfants autistes .....	46
9.1	La méthode ABA .....	46
9.2	La méthode TEACCH .....	48
9.3	La méthode Montessori .....	49
10.	Statistiques internationales .....	49
11.	Statistiques en Algérie .....	49
12.	Prise en charge des enfants autistes en Algérie .....	50
-	Conclusion .....	51

### **CHAPITRE 03 : APPROCHE ARCHITECTURALE**

-	Introduction .....	53
1.	Architecture et santé mentale .....	53
2.	Architecture et équipement éducatif .....	54
3.	Vers une conception architecturale adaptée aux élèves autistes .....	54
3.1	Autisme et rapport au paramètre environnementaux .....	54
3.1.1	Implantation du bâtiment .....	54
3.1.2	Typologie du bâtiment .....	54
3.1.3	Espace extérieur .....	55
3.2	Autisme et rapport à la conception architecturale .....	55
3.2.1	Équilibre espace privé/public .....	57
3.2.2	Équilibre volume, surface et taille des unités .....	57
3.2.3	Formes et circulation .....	57
3.2.4	Repérage et zone de transition .....	58
3.2.5	Désordre visuel .....	58
3.2.6	Espace de groupe / espace individuel .....	59
3.2.7	Espace stimulant / espace non-stimulant .....	59
3.2.8	Petit ou grand espace .....	60
3.2.9	Variété et flexibilité .....	60
3.2.10	Couleurs et formes organiques .....	61
3.3	Autisme et rapport au confort architectural .....	62
3.3.1	Confort thermiques .....	62
3.3.2	Confort acoustiques .....	62
3.3.3	Confort visuel .....	63

3.3.4	Lumineux .....	63
3.3.5	Matériaux .....	63
3.3.6	Sécurité et solidité .....	64
3.4	Autisme et rapport aux ambiances architecturales .....	64
3.4.1	Nombre d'occupants .....	64
3.4.2	Bruit .....	64
3.4.3	Aménagement .....	65
3.4.4	Volume et hauteur .....	65
3.4.5	Éclairage .....	65
3.4.6	Les vues, les dis tractors, l'art, les couleurs .....	65
3.4.7	Proportion .....	65
3.4.8	Environnement tactile .....	66
3.4.9	Couleurs .....	66
4.	Présentation d'un plan d'aménagement idéal .....	66
4.1	Rendre l'abstrait le plus concret possible .....	68
4.2	Organisation spatiale structurée .....	68
-	Conclusion .....	70

## **CHAPITRE 04 : APPROCHE URBAINE**

-	Introduction .....	72
1.	Présentation de la ville .....	72
1.1	Situation .....	73
1.2	Relief .....	73
1.3	Climatologie .....	73
1.4	Evolution historique .....	73
2.	Etude du terrain d'intervention .....	75
2.1	Critères du choix du terrain .....	75
2.2	Situation .....	76
2.3	Environnement immédiat .....	77
2.4	Accessibilité .....	77
2.5	Etude géomorphologique du terrain .....	78
2.6	Etude topographique du terrain .....	78
2.7	Etude climatique du terrain .....	79
-	Conclusion .....	80

## **CHAPITRE 05 :**

- Introduction .....	82
1. Le vitrage performant.....	82
1.1 Les effets du vitrage performant .....	82
1.1.1 Le confort thermique .....	82
1.1.2 Confort visuel .....	82
1.1.2.1 Définition du « confort visuel »: .....	82
1.1.2.2 Taches visuelles dans les salles de cours: .....	83
2. le verre intelligent « Smart glass » .....	84
2.1 Définition du vitrage intelligent .....	84
2.2 Le secret derrière cette technologie.....	84
2.3 Exemples .....	84
2.3.1 Le toit de la salle de spectacle « kimmel center » à Philadelphie .....	85
2.3.2 Un nouveau siège pour le parlement algérien .....	86
- Conclusion .....	87

## **CHAPITRE 06 : APPROCHE CONCEPTUELLE DU PROJET**

1. PROJET .....	89
1.1 Motivation de choix .....	89
1.2 Définition du projet .....	89
1.3 Objectif .....	89
1.4 Relation du projet avec le thème .....	89
2. Analyse des exemples liés à l'aspect architectural .....	89
2.1 Exemple 01 : « L'éveil du scarabée » .....	89
2.2 Exemple 02 : « Hazelwood School, Glasgow » .....	100
2.3 Exemple 03 : « Sweetwater Spectrum21 » .....	105
2.4 Tableau comparatif .....	110
3. Programmation .....	112
3.1 Objectif de la programmation .....	112
3.2 Usagers / utilisateurs .....	113
3.3 Zoning fonctionnel .....	114
3.4 Programme retenue .....	114
3.5 Fonctionnement des espaces-clés .....	117



3.6 Détermination du programme surfacique .....	126
3.6.1 Capacité d'accueil .....	126
3.6.2 réglementation algérienne .....	126
3.6.3 réglementation internationale .....	126
3.6.4 programme spécifique du projet .....	127
4. Genèse du projet .....	129
4.1 Schéma de principe .....	129
4.1.1 Synthèse de l'analyse du site .....	129
4.1.2 Détermination de l'axe structurant et les accès du projet .....	130
4.1.3 Etude de l'orientation des grands espaces .....	130
4.1.4 Zoning proportionnel .....	131
4.2 Evolution de la forme du projet .....	132
4.2.1 Idée conceptuelle de la forme .....	132
4.2.2 Développement de la forme .....	133
4.3 Présentation graphique .....	135
- Plan de situation .....	135
- Plan de masse.....	136
- Plan sous-sol.....	137
- Plan d'ensemble RDC .....	138
- Plan d'ensemble étage .....	139
- Conclusion générale.....	140
- Recommandation .....	142

- Bibliographie