

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



**UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCE**  
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE  
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

**MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE**  
**OPTION : Architecture et technologie**

***Regard pour tous***

***Intervention en faveur des déficients visuels***

Soutenue le 25 Juin 2018 devant le jury :

**Présidente :** Mr. TOURKI. H A  
**Examinatrice 01 :** Mme. OUSSADIT. H  
**Examineur02 :** Mr. BENRARBIA.K  
**Encadreur :** Mr. FARDEHEB. Y

**Présenté par :** MABED Nadhira  
Matricule : 15069-T-13

Année académique : 2017-2018

# *Remerciements*

*Avec l'aide d'ALLAH le tout puissant, j'ai pu  
accomplir ce  
modeste travail*

*Mes premiers remerciements vont à mes parents à  
qui je dois tout.*

*Aux membres de ma famille qui m'ont beaucoup  
soutenu.*

*Je tiens de remercier d'une manière particulière mon  
encadreur*

*Mr. Faredheb Yacine pour leur  
méthodologie, leur encouragements, et surtout leur  
conseils et critiques.*

*Comme je tiens à adresser mes remerciements en  
signe de reconnaissance à :*

*Aux membres de jury qui ont pris la peine d'évaluer  
mon travail.*

*A tous l'équipe pédagogique du département  
d'architecture  
Tlemcen.*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de lions à  
l'élaboration de ce mémoire.*

# *Dedicece*

*Avec joie, plaisir, fierté, je dédie ce mémoire*

*A ma mère Hadja Meriem : pour son amour et son soutien chaleureux dont elle m'a entouré, son sacrifice, pour l'éducation Qu'elle m'a donnée.*

*A mon père hadj Mokaddem : pour son courage dont il m'a comblé, durant mes études ; que dieu les*

*bénisse et les garde sous sa miséricorde et qu'ils trouveront en ce mémoire*

*L'accomplissement de leurs vœux et l'expression de ma Profonde gratitude.*

*A mon cher frère "Amine" et sa femme "Mona".*

*A mes chères sœurs " Fatima Zohra, Nadia, Atika".*

*A mes beaux-frères " Mohhamed, Hakim".*

*Je spécialise mon remercie à mon beaux frère " Okacha" pour leurs aides et leur soutien.*

*A mes chers amis "Farrah , Hassna , Chaïma, Meriem, Bouthaina, Karima , Abd Hak ,*

*Amine , Abd Samad "*

*A la promotion juin 2018*

*A tous ceux que j'aime.*

*MABED Nadhira*

## المخلص

يهدف هذا المشروع المراد انجازه في مدينة تلمسان الى الاهتمام بشريحة مهمة في المجتمع وهي فئة المكفوفين وتعدّ الفئة مليئة بالطموحات والحياة على الرغم من كابوس الإعاقة فهي الفئة التي لا يتذكرها المجتمع إلا يومين في السنة (3 ديسمبر، اليوم العالمي للمعاق، و14 مارس اليوم الوطني للمعاق).

ان الشخص المكفوف دائماً على هامش المجتمع، المحيط لا يعترف كثيراً بقدرة هذه الفئة على تجاوز الإعاقة والتفوق في شتى المجالات، خصوصاً أن كثيرين تفوقوا في دراستهم.

تصميم مدرسة للتكفل بهؤلاء الاطفال يتطلب الكثير من البحوث وتجميع المعلومات بالقرب من المصالح المتخصصة.

ويقترح هذا المشروع المعماري التخطيط للعلاقة بين الطفل المعاق والبيئة الاجتماعية الواسعة التواصل بين الفرد المعاق والفرد السليم حيث يركز هذا المشروع على دور الحواس في إدراك البيئة والمهم هو كيفية ادماج هذه الفئة في المجتمع وتوطيد العلاقة بينهما وهذا المشروع يتجسد في مؤسسة تربية حيث ستكون التكنولوجيا الحديثة بخدمة هؤلاء المستخدمين كل يوم.

**كلمات مفتاحية:** المعاق. التعليم. التكنولوجيات الحديثة، المكفوف. مدرسة. احتياجات

## Résumé

Le but de ce projet est de mettre le point sur une catégorie qui présente un nombre important dans la société, qui sont les non-voyants. Ou on a oublié que cette catégorie est plein de vie, des aspirations, et des espoirs, malgré leur handicap et malgré que la société ne se rappelle pas seulement deux jours de l'année( le 3 décembre qui représente le jour national des handicaps , le 4 mars qui présente le jour national des handicapés.

Le non-voyant est toujours sur la marge de la société, ou cette dernière ne reconnaît pas les capacités de cette catégorie et leur réussit dans les différents domaines et le plus important dans leurs études.

Concevoir une école pour les non-voyants demande beaucoup de recherches et la collecte des informations près des intérêts .alors que ce projet a le but d'avoir des relations entre le non-voyant et la société, et le plus important c'est avoir une intégration sociale .

Ce projet s'intéresse au rôle des sens dans la perception de l'environnement et l'orientation du corps dans l'espace. Donc le projet est un établissement scolaire ou a technologie est servi pour répondre aux besoins des usagers.

**Mots clés :** handicap, éducation, nouvelle technologie, déficient visuel, école, besoins

## Abstract

The purpose of this project is to focus on a category that has a significant number in society, which are the blind. Or we forgot that this category is full of life, aspirations, and hopes, despite their disability and despite the fact that society does not remember only two days of the year (December 3 which is National Day of Disabilities, March 4th, which presents the National Day of the Disabled).

The blind person is always on the margins of society, where the latter does not recognize the capabilities of this category and succeeds in the various fields and the most important in their studies.

Designing a school for the visually impaired requires a lot of research and collecting information close to interests. While this project has the purpose of having relationships between the blind and society, the most important thing is to have social integration.

This Project focuses on the role of the senses in the perception of the environment and the orientation of the body in space. So the project is a school where technology is served to meet the needs of users.

**Keywords:** disability, education, new technology, visual impairment, school needs

# *Table des matières*

Remerciements .....	I
Dédicace .....	II
ملخص .....	III
Résumé .....	IV
Abstract .....	V
Table des matières .....	VI
Table des illustrations .....	XIV
<b>introduction général</b> .....	<b>1</b>
Introduction général .....	2
Motivation du choix du thème .....	3
Problématique .....	3
Hypothèse .....	4
Objectifs .....	4
Les outils de recherche .....	4
Structure du mémoire .....	4
Méthodologie de recherche .....	5
<b>Chapitre I : Approche théorique</b> .....	<b>6</b>
Introduction .....	7
1. Corpus théorique .....	7
1.1 Définition du le handicap .....	7
1.1.1 Synonymes d'handicap .....	7
1.1.2 Type d'handicap .....	8
a. Handicap physique .....	8
a.1 La déficience auditive .....	8
a.2 La déficience visuelle .....	8
b. Handicap intellectuel .....	9
c. Handicap psychique .....	9
d. Handicap moteur .....	9
e. Handicap cognitif .....	9
f. Polyhandicap .....	10
1.1.3 Les droites des personnes handicapées .....	10
Conclusion .....	10
Introduction .....	12
1.2 Le déficient visuel .....	12
1.2.1 Définition de déficient visuel .....	12
1.2.2 Aperçu historique .....	12
1.2.3 Les types des handicaps visuels .....	15

a. La cécité absolue.....	16
b. La déficience presque totale, ou cécité sévère.....	16
c. La déficience profonde.....	16
d. La déficience sévère.....	16
e. La déficience moyenne.....	16
1.2.4 Les différentes formes de déficience visuelle.....	16
a. La cécité congénitale.....	16
b. La cécité acquise.....	17
c. La malvoyance.....	17
1.2.5 Différentes façons de mal voir.....	17
a. Perception totale mais floue.....	17
b. Vision périphérique avec scotome central.....	18
c. Vision tubulaire.....	18
1.3 Le non voyant dans la société.....	18
1.3.1 La locomotion.....	18
a. L'aide humain.....	18
b. la canne blanche.....	19
c. L'aide animale.....	19
1.3.2 Le transport.....	19
1.3.3 La communication.....	20
a. Le braille.....	20
b. La tablette.....	21
c. Les machines Perkins.....	21
d. L'ordinateur ordinaire.....	22
e. L'écriture en noir.....	22
f. L'informatique.....	22
1.3.4 Le loisir.....	22
a. Le sport.....	22
1.3.5 La scolarisation.....	22
1.3.6 L'emploi.....	23
1.4 L'aveugle dans l'espace.....	23
1.4.1 De la vue au toucher.....	23
a. la vue.....	23
b. Le touché.....	23
c. L'odorat et l'ouïe.....	24
c.1 L'odorat.....	24
c.2 L'ouïe.....	25
d. le sens des masses.....	25
1.4.2 L'identification de l'espace.....	25
1.4.3 L'orientation dans l'espace.....	26
1.4.4 Le repérage dans l'espace.....	26
1.4.5 La mobilité des déficients visuels dans l'espace.....	27
a. Les éléments structurants.....	27



a.1 Le mur .....	27
a.2 le sol .....	28
b. Les points de transition.....	28
b.1 Le seuil.....	28
b.2 La porte .....	29
b.3 La Fenêtre.....	29
b.4 L'angle.....	30
c. La circulation.....	30
c.1 La pente.....	30
c.2 L'escalier.....	31
d. Le plafond.....	32
1.5 L'espace sensible pour le déficient physique.....	32
1.5.1 L'acoustique : les réflecteurs d'ambiance.....	32
1.5.2 Les matériaux.....	32
1.5.3 La couleur.....	33
1.5.4 L'ombre .....	33
1.5.5 La lumière.....	34
1.6 L'aveugle dans l'espace urbain .....	34
1.6.1 Guidage au sol.....	34
a. Bandes de guidage.....	34
b. Bandes d'Éveil de Vigilance.....	35
c. Pistes cyclables.....	35
d. Traversée piéton .....	36
1.6.2 Guidage sonore.....	36
a. Feux tricolores.....	36
1.6.3 Passage surélevé.....	37
1.7 La prise en charge des déficients visuel.....	37
1.7.1 L'éducation.....	37
1.7.2 Les forme de l'éducation.....	38
a. Education formelle.....	38
b. Education informelle.....	38
c. Education non-formelle.....	38
1.7.3. L'enseignement.....	38

1.7.4 L'éducation spécialisée.....	38
1.7.5 Structures de scolarisation .....	39
a. Milieu ordinaire.....	39
a.1 Milieu spécialisé en inclusion .....	39
a.2 Classe d'inclusion scolaire (CLIS).....	39
a.3 Unité localisée d'inclusion scolaire (ULIS) .....	39
b. Milieu spécialisé.....	40
c. Matériels adaptés a la scolarisation.....	40
1.8 Les nouvelles technologies au service d'une mobilité autonome des déficients visuels .....	41
1.8.1 Trekker, système d'orientation GPS pour aveugles.....	41
1.8.2 Adaptation de la téléphonie mobile.....	42
1.8.3 EAV, espace auditif virtuel.....	42
1.8.4 Casquette radar - pendentif radar.....	42
1.8.5 Télétact - la canne laser .....	42
1.8.6 Feux tricolores parlants.....	43
1.8.7 Balisage lumineux.....	43
1.8.8 Détecteur de couleur.....	43
<b>Conclusion</b> .....	43
1. Analyse des exemples.....	44
1.1 Critères de choix des exemples.....	44
1.2 les exemples.....	44
1.2.1 Exemple international : Ecole régional pour déficients visuel .....	45
1.2.2 Exemple international : Centre National pour Handicapés (CNH)   SALE MAROC.....	45
1.2.3 Exemple national : école pour non- voyants à Tlemcen.....	45
1.3 Analyse critique du l'école.....	48
<b>Conclusion</b> .....	49
<b>Chapitre II : approche analytique</b> .....	50
<b>Introduction</b> .....	51
1. Choix de la ville de Tlemcen.....	51
1.1 Critères du choix de terrain.....	51
2. Étude et analyse de la vile e Tlemcen .....	51
2.1 Situation géographique.....	51
2.1.1 Dans le cadre international.....	52
2.1.2 Dans le cadre national.....	52
2.1.3 Dans son cadre wilaya.....	53

2.2 Les reliefs .....	53
2.3 La climatologie .....	53
2.4 L'accessibilité.....	54
2.5 La population.....	54
3. l'analyse de site d'intervention .....	55
3.1 La situation géographique .....	55
3.2 Le Choix de site.....	57
3.3 Caractéristiques de site.....	58
3.4 L'existence sur terrain.....	59
3.6 Accessibilité .....	60
3.7 L'architecture environnante.....	61
3.7.1 Le gabarit existant .....	61
3.7.2 Typologie des constructions .....	62
Conclusion.....	63
<b>chapitre III : approche architectural</b> .....	<b>64</b>
Introduction.....	65
1. L'objectif de la programmation .....	65
2. L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil.....	65
3. Les types d'utilisateurs.....	66
4. la détermination des fonctions .....	67
5. Programme de base.....	67
6. organigrammes .....	68
6.1 Organigramme fonctionnel.....	68
6.2 L'organigramme spatial.....	68
7. Programme qualitatif.....	70
7.1 La réception du public.....	70
7.2 l'Accès.....	71
7.3 La salle de cour .....	72
7.4 la Bibliothèque.....	73
7.5 les Ateliers .....	73
7.6 La Salle de réunion.....	73
7.7 La Circulation .....	73
7.1.1 L'escalier .....	74
7.1.2 l'ascenseur.....	74
7.8 Salle de sport .....	75
8. Programme surfacique .....	75

8.1 Les ateliers.....	75
8.2 Les salles de cours.....	75
8.3 La bibliothèque.....	75
8.4 Parking.....	76
<b>Conclusion.....</b>	<b>80</b>
9. la projection architectural.....	80
9.1 La genèse du projet.....	80
introduction.....	80
9.1.1 Le principe significateur du projet dans l'urbain.....	80
9.1.2 Le principe significateur du projet dans son environnement.....	81
9.1.3 Le principe de l'organisation fonctionnelle.....	83
9.2 Le projet : forme et fonction.....	83
9.3 Le développement du volume.....	84
9.4 Description du projet.....	85
9.4.1 Accessibilité.....	85
9.4.2 Descriptif spatial.....	85
9.4.3 Les façades.....	86
9.4.3 Les façades.....	87
a. traitement de façade.....	87
b. source d'inspiration.....	87
c. La Façade intelligente, une révolution dans le monde du bâtiment.....	88
d. La technique employée.....	88
10. les planches.....	88
10.1 Plan de masse.....	89
10.2 Plan d'assemblage.....	90
10.3 Plan du 1 ere étage.....	91
10.4 Plan du 2 eme étage.....	92
10.5 Plan du 3 eme étage.....	93
10.6 Plan de la toiture.....	94
10.7 Plan du sous – sol.....	95
10.8 Pan de fondation.....	96
10.9 Coupes.....	97
10.10 Façades.....	98
10.11 Vue en 3d.....	99
<b>Conclusion.....</b>	<b>105</b>
<b>Chapitre IV : approche technique.....</b>	<b>106</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>107</b>
1. système constructif.....	107
2. Revêtement de sol.....	107
2.1 Carrelage.....	108
2.2 Le parquet.....	108
2.3 La moquette.....	109
3. Bandes de guidage.....	110
3.1 Dimensionnement.....	110
3.1.1 Largeur Standard.....	110
3.1.2 Largeur réduite.....	111

3.1.3 Positionnement des plots.....	111
3.2 Plots.....	111
3.2.1 Technique d’implantation.....	111
3.3 Bandes d’Éveil de Vigilance Norme NF P98-351 .....	113
4. Éclairage.....	113
4.1 Quelques principes.....	113
4.1.1 Le plafonnier.....	114
4.1.2 L’applique murale.....	114
a. Le spot .....	115
5. Les poignées de porte .....	115
6. des contenus accessibles aux personnes déficientes visuelles.....	116
6.1 Le contenu textuel .....	116
6.2 Les couleurs.....	116
6.3 Les illustrations.....	117
6.3.1 Un document accessible doit rester attractif.....	117
7. Un document numérique.....	117
8. un outil audio.....	117
9. Les documents dits « en gros caractères » .....	118
10. Des documents en braille .....	118
Conclusion .....	118
Conclusion général .....	119

## **Table des illustrations :**

### **Figure :**

Figure 1: la déficience auditive .....	8
Figure 2: la déficience visuelle.....	8
Figure 3: handicap intellectuel.....	8
Figure 4: handicap psychique.....	9
Figure 5: handicap moteur.....	9
Figure 6 : La cécité congénitale.....	17
Figure 7 : La cécité acquise.....	17
Figure 8 : La malvoyance.....	18
Figure 9: Perception totale mais floue.....	18
Figure 10 : Vision périphérique avec scotome central.....	18

Figure 11 : Vision tubulaire.....	19
Figure 12 : déplacement à l'aide humain.....	19
Figure 13: le déplacement avec une aide animal.....	20
Figure 14 : le déplacement avec une aide animal.....	20
Figure 15 : Cellule d'une lettre braille.....	21
Figure 16 : le braille.....	21
Figure 17 : Alphabet braille.....	21
Figure 18 : Tablette braille.....	22
Figure 19 : Machine non-voyants Perkin.....	22
Figure 20 : des pratiquent du sport.....	23
Figure 21:l'odorat.....	26
Figure 22 :l'ouïe.....	26
Figure 23: Conceptions d'espaces et réverbération des sons.....	27
Figure 24: un mur.....	29
Figure 25 : traitement de sol.....	29
Figure 26 : couloir d'un équipement éducatif.....	30
Figure 27 : porte d'une chambre.....	30
Figure 28 : fenêtre d'une chambre.....	31
Figure 29 : sas d'entrée.....	31
Figure 30 : une pente.....	32
Figure 31 : escalier adapte a non voyant.....	32
Figure 32 : nez de marche d'un escalier.....	32
Figure 33 : main courante d'un escalier.....	33
Figure 34:l'effet acoustique.....	33
Figure 35 : textile d'un matériau.....	34
Figure 36 : traitement de façade avec couleurs.....	34
Figure 37 : l'effet d'un ombre.....	35
Figure 38 : l'effet de lumière naturelle sur un espace intérieur.....	35
Figure 39: bande de vigilance.....	35

Figure 40 : Bande de guidage : normes et réglementation.....	36
Figure 41 : Bandes d'Éveil de Vigilance.....	36
Figure 42 : Pistes cyclables.....	36
Figure 43 : Traversée piéton.....	37
Figure 44 : Guidage sonore.....	37
Figure 45 : Feux tricolores.....	37
Figure 46 : Passage surélevé.....	38
Figure 47:l'éducation des enfants.....	38
Figure 48 : L'éducation spécialisée.....	39
Figure 49 : Une carte géographique en relief.....	41
Figure 50 : Une tablette de braille.....	41
Figure 51 : Un livre qui définit les objets en textures.....	41
Figure 52 : Une carte scientifique en relief.....	41
Figure 53 : Des outils de dessin mathématique adaptent de leur besoin.....	41
Figure 54 : Une machine à écrire braille.....	41
Figure 55 : Un radio pour lire les CD.....	41
Figure 56 : Des joues pour développer le sens de toucher chez les enfants.....	41
Figure 57 : Des logiciels informatiques adaptent (Jaws.Wirbraille).....	42
Figure 58 : Une calculatrice sonore.....	42
Figure 59 : Des joues pour développer le sens d'écoute chez les enfants.....	42
Figure 60 : Des livres en braille.....	42
Figure 61: Trekker.....	41
Figure 62 : espace auditif virtuel.....	42
Figure 63 : Casquette radar.....	42
Figure 64 : la canne laser.....	42
Figure 65 : Feux tricolores parlants.....	43
Figure 66 : Balisage lumineux.....	43
Figure 67 : Détecteur de couleur.....	43
Figure 68: Une classe de scolarisation.....	47

Figure 69: escalier à l'intérieur du l'école.....	47
Figure 70: La cour centrale du l'école.....	47
Figure 71: Poignet d'une porte de bureau.....	48
Figure72: Arrangement entre les classes.....	48
Figure 73 : La situation de la wilaya par rapport au territoire national.....	51
Figure 74 : La carte de la wilaya de Tlemcen.....	51
Figure 75 : Situation de Tlemcen dans la carte d'Algérie.....	52
Figure 76 : Carte du nord de l'Algérie.....	52
Figure 77 : Carte de la wilaya de Tlemcen.....	53
Figure 78 : Les reliefs de la ville et leurs altitudes.....	53
Figure 79 : Carte d'infrastructure ure de la wilaya de Tlemcen.....	54
Figure 80 : l'auto route.....	54
Figure 81 : Le chemin de fer de la wilaya.....	55
Figure 82 : Structure de la population.....	55
Figure 83: plan de situation.....	56
Figure 84 : Plan de situation.....	56
Figure 85 : Plan de situation.....	57
Figure 86 : Plan de terrain.....	57
Figure 87 : Prise de photo sur le côté ouest du terrain.....	57
Figure 88: plan de situation.....	58
Figure 89: plan de situation.....	58
Figure 90: L'existence sur terrain.....	59
Figure 91: Le plan du terrain.....	59
Figure 92: La coupe A-A.....	59
Figure 93: La coupe B-B.....	60
Figure 94: L'accessibilité du terrain.....	60
Figure 95: La coupe A-A.....	60
Figure 96: L'accessibilité du terrain.....	61
Figure 97: la coupe A-A.....	61



Figure 98: le dentiste : RDC.....	61
Figure 99: habitat individuel : R+2.....	61
Figure 100: habitat individuel : R+3.....	61
Figure 101: l'habitat collectif : R+5.....	62
Figure 102: habitat collectif : R+4.....	62
Figure 103: Équipement administratif.....	62
Figure 104: Équipement pédagogique.....	62
Figure 105: Habitat collectif.....	62
Figure 106: Habitat individuel.....	62
Figure 107: Figure 114 : La réception d'un équipement.....	70
Figure 108: Le contact direct entre le public et la réception.....	71
Figure 109: Accès par une pente aux établissements.....	71
Figure 110: Une porte coulissante.....	71
Figure 111: Aménagement d'une classe de cour.....	72
Figure 112: Exemple d'une disposition des tables dans une classe de cour.....	72
Figure 113: Les tables les plus favorisées pour une communication sonore.....	73
Figure 114: Schématisation des escaliers.....	74
Figure 115: Exemple des boutons d'ascenseur.....	74
Figure 116: Salle de sport dans une école.....	75
Figure 117: Les axes de perceptive dans le terrain.....	80
Figure 118: les trois plats forment du terrain.....	81
Figure 119: Le principe de l'organisation fonctionnel.....	82
Figure 120: Le principe de l'organisation fonctionnelle.....	83
Figure 121: Le principe d'inventaire dans le projet.....	83
Figure 122: la façade intelligente.....	87
Figure 123: Aéroport Rabat-Salé.....	87
Figure 124: l'institut du monde arabe.....	87
Figure 125: technique de la façade double peau.....	88
Figure 126: poutre a croisillons.....	88
Figure 127: schématisation de la passerelle.....	107

Figure 128: Le parquet brut.....	107
Figure 129: Le parquet verni.....	108
Figure 130: Le parquet huile.....	108
Figure 131: Le parquet cire.....	109
Figure 132: La moquette.....	109
Figure 133: Bandes de guidage correctes.....	109
Figure 134: dimensionnement d'une bande de vigilance.....	110
Figure 135: dimensionnement d'une bande de vigilance.....	110
Figure 136: Positionnement des plots.....	111
Figure 137: Plot.....	111
Figure 138: positionnement des bandes : juxtapositions.....	111
Figure 139: l'implantation d'un dispositif significatif.....	112
Figure 140: positionnement des bandes par interruption.....	112
Figure 141: Bandes d'Éveil de Vigilance.....	112
Figure 142: Exemples de plafonniers.....	113
Figure 143: Exemples de plafonniers.....	114
Figure 144: Exemples d'applique murale.....	114
Figure 145: Exemples d'applique murale.....	114
Figure 146: Éclairage des escaliers avec les spots.....	114
Figure 147: Éclairage des salles avec les spots.....	115
Figure 148: Poignet Sur plaque ovale.....	115
Figure 149: Bouton fixe.....	115
Figure 150: Poignées avec plaque rectangulaire.....	115
Figure 151: Béquilles sur plaque longue.....	115
Figure 152 : image descriptif.....	115
Figure 1523 : image tactile.....	116
Figure 153 : image tactile.....	117
Figure 1545 : une carte en relief.....	117
Figure 1556 : des lettres en gras.....	117

Figure 1567 : écriture en braille au niveau du  
l'ascenseur.....116

### **Tableaux :**

Tableau 1 : les dates des évènements les plus remarquables pour les droits des déficients visuels.....	14
Tableau 2 : les dates des évènements les plus remarquables pour les droits des déficients visuels.....	16
Tableau 3 : Le nombre total des handicaps visuel dans la wilaya de Tlemcen.....	65
tableau4 : Programme de base de notre projet.....	67
Tableau 5 : le programme surfacique détaillé.....	80

### **Schémas :**

Schéma 1 : Schéma qui regroupe les usagers de notre équipement.....	66
Schéma 2 : Schéma représentatif des fonctions de notre projet.....	67
Schéma 3 : l'organigramme fonctionnel.....	68
Schéma 4 : l'organigramme spatial.....	68
Schéma 5 : Organigramme spatial de RDC.....	69
Schéma 6 : Organigramme spatial de 1 ere étage.....	69
Schéma 7 : Organigramme spatial de 2 eme étage.....	70
Schéma 8 : développement du volume.....	84
Schéma 9 : carte de synthèse.....	86





# **INTRODUCTION GENERAL**



### **1. Introduction général :**

L'éducation a toujours été l'acteur principal dans le développement de tout pays, c pour cette raison que l'article 26 de la Déclaration universelle des droits de l'homme d'UNESCO affirme que :

***« Toute personne a droit à l'éducation. L'éducation doit être gratuite, au moins en ce qui concerne l'enseignement élémentaire et fondamental. L'enseignement élémentaire est obligatoire »<sup>1</sup>.***

Mais malheureusement certaines personnes ne bénéficient pas de ce droit.

Donc tout enfant est le droit d'être un élève et grâce à la loi du 11 février 2005 relative à l'égalité des droits et des chances, qui affirme que :

***« Tout enfant, tout adolescent présentant un handicap ou un trouble invalidant de la santé est inscrit dans l'école de son quartier »<sup>2</sup>.***

Le handicapé est d'abord présente dans notre culture comme un événement et non comme un état particulièrement contraignant dans le déroulement d'une vie entourée très souvent par des regards de pitié et de charrette ,la personne handicapée, souffrant en silence ,se trouve de façon durable, limitée dans ces activités en raison de l'altération d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mental ,et défavorisé par des barrières physiques et social qui les empêche de participé pleinement à la vie collective.

L'aveugle ou le malvoyant rencontrent, dans leur existence quotidienne, beaucoup de problèmes liés à la nature spécifique du handicap .La variété de ces problèmes touchent entre autres aux représentations sociales dévalorisantes de la personne handicapée, à l'accessibilité globale, à leur représentativité et à la législation globale qui n'intègre pas la spécificité du handicap.

En Algérie, le handicap visuel concerne 32% des personnes handicapées .Mais pour toutes ces personnes, quel que soit la raison de leur handicap, vivre dans notre pays est souvent synonyme de calvaire car dans la société algérienne, il existe d'énormes obstacles empêchant les personnes victimes de handicaps d'exercer leurs droits et libertés et de participer pleinement aux activités de la société.

---

<sup>1</sup> Rapport mondial sur l'éducation : ÉDITIONS UNESCO

<sup>2</sup> La personne handicapée, semblable et différente UNSEF



### **2. Motivation du choix du thème :**

Depuis longtemps, le handicapé est considéré comme quelque chose d'exceptionnel ; la société a pendant longtemps jugé inutile d'entreprendre de vastes efforts pour cette partie de la population « handicapés », de ce fait, on ne se rendait pas compte, ni de leur nombre, ni de leur conditions de vie.

De nos jours, cette situation commence à changer, mais pas assez, car il faut qu'on prenne conscience de la situation souvent marginale dans laquelle la société actuelle, axée principalement sur le rendement, l'efficacité, et le développement, confine ces personnes ; et dont les établissements spécialisés destinés aux personnes handicapées sont rares.

Beaucoup de personnes méconnaissent ce handicap qu'est la malvoyance ou la non-voyance. Ce handicap touche un grand nombre d'individus mais très peu d'entre nous savent comment communiquer avec eux.

### **3. Problématique :**

Le handicap par définition est une frustration qui fait souffrir. Une société qui se respecte est une société qui prend en charge ses handicapés. Ce sont des citoyens accomplis qui participent à son développement. La catégorie des handicapés visuels en fait partie. Grâce à la loi du 11 février 2005 relative à l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, le handicap est envisagé dans sa dimension sociale : vie publique et privée, intégration sociale, intégration scolaire. La principale innovation de la loi est d'affirmer que : ***tout enfant, tout adolescent présentant un handicap ou un trouble invalidant de la santé est inscrit dans l'école de son quartier***<sup>3</sup>.

Sauf que les personnes handicapées s'estiment victimes d'une situation de désavantage, et dans laquelle la société a une part de responsabilité, l'handicap ne résulte pas uniquement des déficiences physiques de la personne, mais aussi de sa conjugaison avec les caractéristiques inadaptées d'un environnement.

A l'issue de ces motivations, la problématique peut se résumer comme suit :

**Avons-nous fait des efforts pour les intégrer et les prendre en charge ? Leur espace cognitif est-il similaire au notre ? Quelle architecture répond le mieux à leurs besoins ?**

- **Quel équipement pour l'intégration ?**
- **Quelle participation par les citoyens ?**
- **Quel site pour une meilleure intégration ?**
- **Quels sont les moyens pour une meilleure autonomie ?**
- **Leur espace est-il spécifique ?**

---

<sup>3</sup> La personne handicapée, semblable et différente UNESF



### 4. Hypothèse :

Pour répondre à cette problématique, ce sont les possibilités d'une architecture sensorielle et sensible qui seront étudiées, et utilisées dans le projet d'une école pour les handicapés sensoriels beaucoup plus pour les non et malvoyants qui mettra en relation un ensemble d'acteurs et d'utilisateurs suscitant ainsi l'interaction entre l'utilisateur et son milieu afin de favoriser l'autonomie de ces handicapés sensoriels.

Pour concevoir un équipement pareil, il faut prendre en compte le type de handicap et les normes appropriées.

### 5. Objectifs :

Notre objectif basera sur 4 missions principales, qui sont :

- **Etablissement scolaire :** Permettre aux jeunes d'effectuer leur parcours scolaire avec un accompagnement pédagogique spécialisé qui correspond à leurs besoins.
- **Développement personnel :** accroissement de l'autonomie, augmentation des connaissances, développement des compétences cognitives, aide à la vie quotidienne. Comprendre les obstacles que rencontrent les personnes handicapées et apprendre comment les intégrer dans la vie sociale
- **Intégration sociale :** développement de la communication et de la présentation de soi, apprentissage des mœurs et normes sociales, élaboration de projets.
- **Une architecture à haute technologie :** concevoir un bâtiment efficace tant au niveau des interactions avec les usagers, que de la circulation, de l'accessibilité et le bien-être.

### 6. Les outils de recherche :

Comme support de recherche ont utilisée :

- Les sites d'internet.
- Les articles de presse.
- Les mémoires.
- Les livres.
- Les travaux de recherche.
- L'enquête sur terrain.

### 7. Structure du mémoire :

Le mémoire commence par une introduction générale structure autour les handicapés et leur problèmes dans la société. Il comprend l'objet de la recherche, l'importance de la recherche, la problématique, les objectifs attendus, ainsi que la méthodologie d'approche.

Elle sera suivie de quatre chapitres :

- le premier est théorique, qui comprend deux parties : la première qui contient les différentes définitions sémantiques liées aux handicapés en général et leurs droits et la



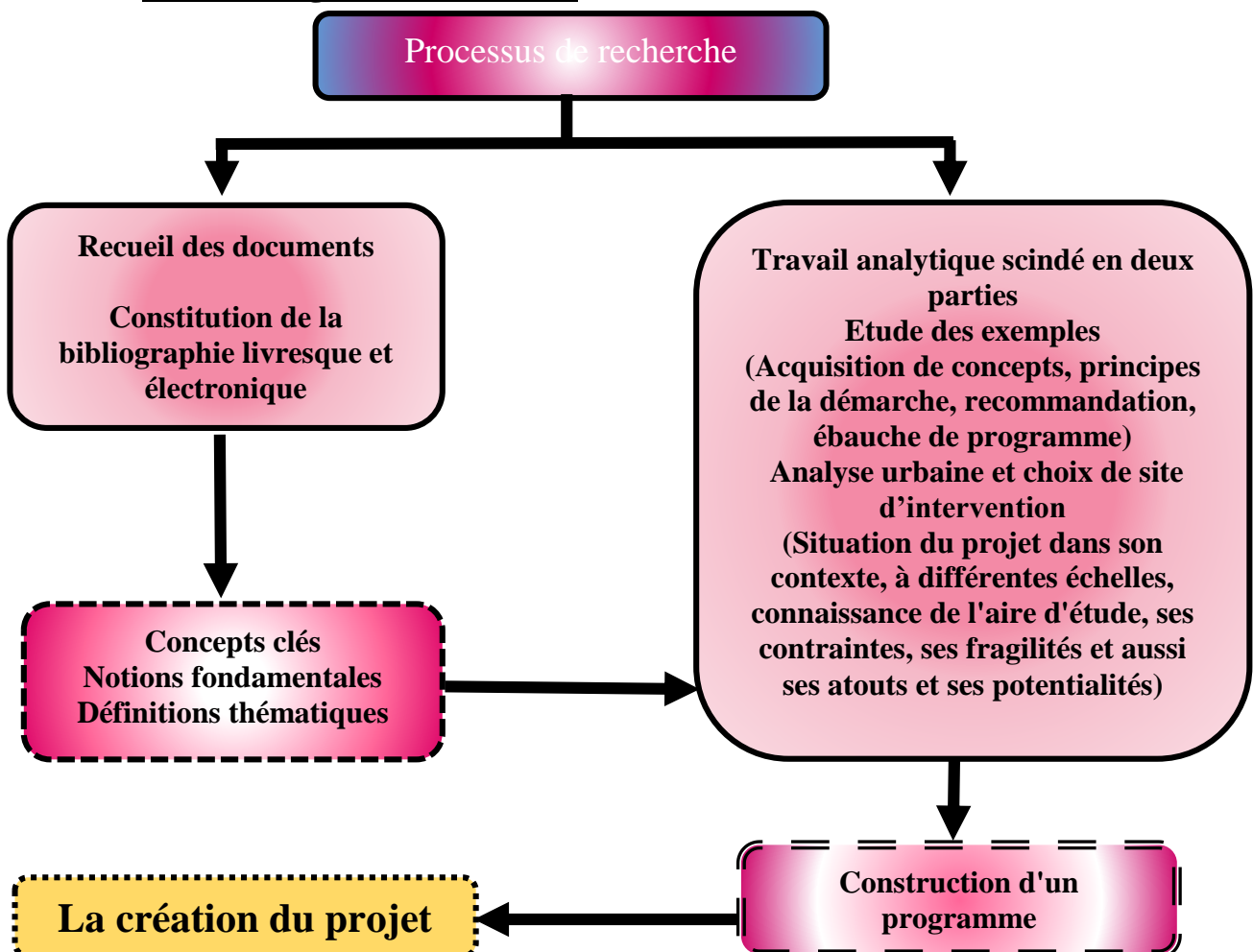


## Introduction général :

deuxième est concernant le handicap visuel et l'éducation, Elle a pour objectif de donner des éclaircissements et une meilleure connaissance du thème en tirant des recommandations qui nous permettront de cerner toutes les exigences liées au projet, avec une analyse des différents exemples thématiques lie au thème.

- le second est analytique c'est une phase qui consiste à faire une lecture urbaine sur le groupement choisi tout en justifiant le choix du groupement par des arguments valables avec une analyse du site choisi.
- le troisième chapitre lie à l'approche conceptuelle qui me permettra de définir le programme nécessaire pour notre projet après l'interprétation des besoins quantitativement et qualitativement. la projection architecturale qu'on résumera les acquis des chapitres précédent en mettant en évidence l'apport et les limites de notre étude.
- le dernier chapitre est technique qui comprend les différents techniques et astuces utilise au projet pour répondre aux besoins des usagers.
- La conclusion générale expose les enseignements tirés de ce travail, des recommandations architecturales et techniques.

### 8. Méthodologie de recherche :



# Chapitre I :

**Approche théorique**



## **Introduction :**

C'est une analyse qui portera sur Le thème de notre projet, elle permettra d'approfondie Les connaissances, et de définir les différents aspects et recommandation utiles dans L'élaboration du projet.

### **1. Corpus théorique :**

#### **1.1 Définition du le handicap :**

Le terme handicap provient de la contraction de l'expression anglaise **hand in the cap**<sup>4</sup> signifiant « main dans le chapeau ». Cette expression désignait le tirage au sort qui s'effectuait dans un chapeau pour attribuer des désavantages aux meilleurs chevaux des courses hippiques L'expression vient donc du monde sportif qui désigne le désavantage imposé à un concurrent pour équilibrer les probabilités de victoires.

Alors que le sens commun en a fait naître une connotation péjorative, le sens originel du terme « *handicap* » servait à départager par critères les meilleurs au départ d'une course afin de la rendre plus équitable...<sup>5</sup>

Selon L'UNESCO :

***« Par personnes handicapées on entend des personnes qui présentent des incapacités physiques, mentales, intellectuelles ou sensorielles durables dont l'interaction avec diverses barrières peut faire obstacle à leur pleine et effective participation à la société sur la base De l'égalité avec les autres. »***<sup>6</sup>

Constitue un handicap... toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant.<sup>7</sup>

##### **1.1.1 Synonymes d'handicap :**

Selon L'OMS « Handicap » :

<sup>4</sup> Histoire du mot « Handicap » par Thierry Duirat / Étymologie Poétique/pdf

<sup>5</sup> Article d'associations des paralyse de France : Le handicap : Concepts et notions

<sup>6</sup> Del'exclusion à l'égalité : Réalisation des droits des personnes handicapées /Genève 2007/ pdf

<sup>7</sup> Article L114 du Code de l'action sociale et des familles



- a. **Déficienc**e : perte ou anomalie d'une structure ou d'une fonction psychologique, physiologique ou anatomique.<sup>8</sup>
- b. **Inval**idité : toute réduction ou absence de la capacité d'exécuter une activité d'une manière normale.

### 1.1.2 Type d'handicap :

#### a. Handicap physique :

**a.1 La déficience auditive :** elle est la conséquence d'une perte partielle ou totale à entendre et comprendre les sons de l'environnement. Il peut y avoir plusieurs niveaux d'atteintes, allant d'une perte de quelques décibels ou fréquences sonores à une surdité totale (aucune perception sonore). Il existe différents types d'atteintes.

- ✓ La Surdité de transmission
- ✓ La surdité de perception
- ✓ L'atteinte mixte (transmission, perception)



Figure 1: la déficience auditive

Source : forum.frandroid.com

**a.2 La déficience visuelle :** exprime une insuffisance ou une absence d'image perçue par l'œil. Elle correspond à une atteinte de l'œil ou des voies visuelles jusqu'au système cérébral. Ces atteintes peuvent être congénitales ou acquises : accidents ou maladies.

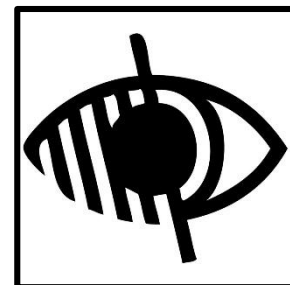


Figure 2: la déficience visuelle

Source : monsite.com

<sup>8</sup> LES NOTIONS DE DÉFICIENCE ET DE DÉSAVANTAGE DANS LA DÉFINITION DU MOTIF HANDICAP, de Françoise Schmitz, chercheuse, Décembre 1986 / pdf



### a. Handicap intellectuel :

Le handicap mental implique une déficience du niveau du développement intellectuel mesuré par rapport à ce qui est considéré, dans une société donnée, comme un développement intellectuel « normal » en fonction de l'âge réel de la personne. Des critères importants entrent en ligne de compte, comme les aptitudes à manier des concepts abstraits et faire face à des situations compliquées et variées. Le développement insuffisant des capacités mentales entraîne l'impossibilité d'un apprentissage normal et d'une réaction appropriée aux circonstances de la vie quotidienne.



Figure 3: handicap intellectuel

Source : typepad.com

### b. Handicap psychique :

Le handicap psychique peut être défini comme la conséquence ou les séquelles d'une maladie mentale sur les facultés d'intégration sociale d'une personne.

Son développement intellectuel est normal voire supérieur à la moyenne mais c'est l'expression de ses capacités intellectuelles qui est altérée par l'ensemble des troubles psychiques dont elle souffre. Le handicap psychique résulte ainsi d'une maladie de la pensée ou de la personnalité dont les symptômes, essentiellement comportementaux, causent une profonde souffrance au malade et font obstacle à son intégration sociale.



Figure 4: handicap psychique

Source : diversidees.com

### c. Handicap moteur :

Le handicap moteur résulte de toute atteinte de la capacité de tout ou partie du corps à se mouvoir, réduisant l'autonomie de la personne et nécessitant parfois le besoin de recourir à un aide extérieur pour l'accomplissement des actes de la vie quotidienne.



Figure 5: handicap moteur

Source : fotolia.com

### d. Handicap cognitif :

Les fonctions cognitives sont l'ensemble des fonctions de la cognition (lire, parler, mémoriser, comprendre), la faculté de percevoir (voir, entendre) et la faculté de motricité.



Elles se rapportent ainsi aux fonctions permettant d'acquérir une information, la traiter et l'intégrer mais également aux fonctions de la mémoire et de l'apprentissage avec le stockage et le rappel de l'information.<sup>9</sup> Elles se rapportent en outre à la pensée et au raisonnement ainsi qu'aux fonctions permettant de communiquer et d'agir. Exemples des handicaps cognitifs : Troubles spécifiques du langage comme la dyslexie, la dysphasie, la dyspraxie, ... les troubles de l'attention, de la mémoire.

**En sus de ces 5 principaux handicaps, il faut ajouter la spécificité des personnes polyhandicapées, c'est-à-dire celles qui conjuguent plusieurs handicaps.**

**e. Polyhandicap :**

Est un handicap grave dont l'expression est multiple : il se caractérise par une déficience mentale sévère associé à des troubles moteurs, entraînant une restriction extrême de l'autonomie et des possibilités de perception, d'expression et de relations.

**1.1.3 Les droits des personnes handicapées :**

**a. Article 5 Égalité et non-discrimination :** que toutes les personnes sont égales devant la loi et ont droit sans discrimination à l'égale protection et à l'égal bénéfice de la loi.

**b. Article 8 Sensibilisation :** Sensibiliser l'ensemble de la société, y compris au niveau de la famille, à la situation des personnes handicapées et promouvoir le respect des droits et de la dignité des personnes handicapées

**c. Article 9 Accessibilité :** Afin de permettre aux personnes handicapées de vivre de façon indépendante et de participer pleinement à tous les aspects de la vie, sur la base de l'égalité avec les autres, l'accès à l'environnement physique, aux transports, à l'information et à la communication, y compris aux systèmes et technologies de l'information et de la communication, et aux autres équipements et services ouverts ou fournis au public

**d. Article 10 Droit à la vie :** réaffirment que le droit à la vie est inhérent à la personne humaine et prennent toutes mesures nécessaires pour en assurer aux personnes handicapées la jouissance effective, sur la base de l'égalité avec les autres.

**e. Article 14 Liberté et sécurité de la personne :** sur la base de l'égalité avec les autres. Jouissent du droit à la liberté et à la sûreté de leur personne

**f. Article 17 Protection de l'intégrité de la personne :** Toute personne handicapée a droit au respect de son intégrité physique et mentale sur la base de l'égalité avec les autres.

**g. Article 18 Droit de circuler librement et nationalité :** sur la base de l'égalité avec les autres, le droit de circuler librement, le droit de choisir librement leur résidence et le droit à une nationalité

---

<sup>9</sup> Livre de Comment gérer l'emploi des personnes en situation de handicap de Christine NASCHBERGER  
Dominique BELLION NOVEMBRE



**h. Article 19 Autonomie de vie et inclusion dans la société :** toutes les personnes handicapées le droit de vivre dans la société, avec la même liberté de choix que les autres personnes, et prennent des mesures efficaces et appropriées pour faciliter aux personnes handicapées la pleine jouissance de ce droit ainsi que leur pleine intégration et participation à la société

**i. Article 20 Mobilité personnelle :** assurer la mobilité personnelle des personnes handicapées, dans la plus grande autonomie possible

**j. Article 21 Liberté d'expression et d'opinion et accès à l'information :** les personnes handicapées puissent exercer le droit à la liberté d'expression et d'opinion, y compris la liberté de demander, recevoir et communiquer des informations et des idées, sur la base de l'égalité avec les autres et en recourant à tous moyens de communication de leur choix

Pour notre thème c'est beaucoup plus les handicaps visuels

**k. Article 24 Éducation :** le droit des personnes handicapées à l'éducation. En vue d'assurer l'exercice de ce droit sans discrimination et sur la base de l'égalité des chances.

**l. Article 27 Travail et emploi :** sur la base de l'égalité avec les autres, le droit au travail, notamment à la possibilité de gagner leur vie en accomplissant un travail librement choisi ou accepté sur un marché du travail et dans un milieu de travail ouverts, favorisant l'inclusion et accessibles aux personnes handicapées. Ils garantissent et favorisent l'exercice du droit au travail

**m. Article 28 Niveau de vie adéquat et protection sociale :** un niveau de vie adéquat pour elles-mêmes et pour leur famille, notamment une alimentation, un habillement et un logement adéquats, et à une amélioration constante de leurs conditions de vie et prennent des mesures appropriées pour protéger et promouvoir l'exercice de ce droit sans discrimination fondée sur le handicap.

**n. Article 29 Participation à la vie politique et à la vie publique :** les personnes handicapées puissent effectivement et pleinement participer à la vie politique et à la vie publique sur la base de l'égalité avec les autres, que ce soit directement ou par l'intermédiaire de représentants librement choisis<sup>10</sup>

conclusion :

le déficient visuel fait partie des handicaps donc avant de définir notre thème de recherche on a défini le thème en général ou on a approfondi notre connaissance.

---

<sup>10</sup> Convention relative aux droits des personnes handicapées des nations unies/ pdf



## **Introduction :**

*« Si en architecture l'analyse constitue la lecture et la projection, le thème en serait le langage, c'est-à-dire une forme d'expression codifiée mais suffisamment claire pour établir la communication »..... OM UNGERS «architecture comme thème»*

### **1.2 Le déficient visuel :**

#### **1.2.1 Définition de déficient visuel :**

Est la conséquence d'une diminution de la possibilité à voir des ondes lumineuses de son environnement<sup>11</sup>. Il y a plusieurs degrés d'atteinte allant d'une impossibilité à distinguer des objets à partir d'une certaine distance, à la cécité totale (aucune vision de lumière). On trouve tout comme pour la déficience auditive une diversité des atteintes possibles en fonction des structures touchées.

- La personne peut être touchée au niveau de la vision centrale (milieu de la rétine), elle aura une perte d'acuité visuelle qui rendra difficile voire impossible la capacité à lire et voir des objets précisément.
- Dans une autre mesure la personne peut avoir une atteinte de la vision périphérique (parties latérales de la rétine), ici la personne connaîtra un rétrécissement de son champ visuel qui rendra difficile ses déplacements et sa vision dans l'obscurité.
- Une autre atteinte peut être la vision floue d'objets se situant à partir d'une certaine distance liée par exemple à une opacité du cristallin (cataracte) ou un défaut d'accommodation visuelle.
- Enfin la dernière atteinte a des origines cérébrales, il y a défaillance au niveau de l'aire visuelle cérébrale, la personne bien qu'elle puisse percevoir une image ne la voit pas. Les origines de cette déficience peuvent être liées à la conséquence d'une maladie métabolique (cataracte pour le diabète), à la dégénérescence des organes de la vision, d'une malformation congénitale ou d'une maladie génétique.<sup>12</sup>

#### **1.2.2 Aperçu historique :**

Date / période	évènement
<b>l'Antiquité</b>	les personnes handicapées, et particulièrement les enfants, étaient totalement exclus de la société. Considérés comme impurs ou victimes d'une malédiction divine, certains étaient tués dès la naissance, ou utilisés par des mendiants qui accentuaient le handicap pour mieux attirer la

<sup>11</sup> Le confort visuel et l'ambiance lumineuse dans l'espace architectural/ pdf  
<sup>12</sup> Fiche technique N° 6 de Pôle Ressources National Sport et Handicaps



	compassion. Une catégorie de personne le plus souvent ignorées, où suscitant la fascination d'autrui de par sa relation soi-disant privilégiée avec le divin <sup>13</sup>
<b>Le siècle des Lumières</b>	pose le principe de l'égalité des hommes, qui se concrétise par des initiatives ponctuelles, plus ou moins bien reçues en fonction de l'époque.
<b>A la fin du XVIIIème siècle</b>	le handicap reste assimilé à la pauvreté, la mendicité et toute autre forme d'exclusion de la vie en société,
<b>La première guerre mondiale 1914</b>	un tournant majeur dans l'appréhension du handicap. c'est surtout en 1916 qu'apparaît la notion de droit à la réparation avec les lois pour les mutilés de guerre qui prévoient notamment l'obligation de leur réserver des emplois

Tableau 1 : les dates des évènements les plus remarquables pour les droits des déficients visuels

Source : auteur

Les premiers précurseurs de la scolarisation d'enfants handicapés se sont d'abord intéressés aux sourds. L'histoire est marquée par trois grands personnages : **Valentin Haüy, Louis Braille** et **Maurice de La Sizeranne**.

Chacun de ces hommes est intervenu à sa façon afin d'aider les personnes aveugles ou malvoyantes à acquérir plus d'autonomie et à trouver leur place socialement et professionnellement dans la société.<sup>14</sup>

Jusqu'au 18ème siècle, l'histoire des aveugles se confond avec celle de tous les autres exclus. Les moins favorisés mendient ou vivent d'expédients.

- **Valentin Haüy (1745-1822)** : Il fut l'un des premiers à s'intéresser à l'inclusion sociale et culturelle des aveugles C'est ainsi qu'il fonda à Paris en 1786 l'Institution des Enfants Aveugles (première école pour les enfants déficients visuels) qui existe toujours aujourd'hui sous le nom d'INJA. La grande idée de Valentin Haüy était de permettre aux aveugles d'accéder à la lecture. Pour cela, il fit réaliser les lettres de l'alphabet en grand format et s'en servit pour gaufrer le papier. Grâce à cette méthode, il apprit à ses jeunes élèves aveugles à lire, à composer des phrases, à acquérir des rudiments d'orthographe et à faire du calcul. Ce fut le début pour Valentin Haüy d'une période de plus de trente années totalement dédiée à la cause des aveugles et malvoyants, jusqu'à sa mort en 1822.
- **Louis Braille (1809-1852)** : Il est l'inventeur du braille, ce système d'écriture tactile à points saillants à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes. Louis Braille est

<sup>13</sup> [informations.handicap.fr/art-histoire](http://informations.handicap.fr/art-histoire)

<sup>14</sup> <https://www.avh.asso.fr/fr/lassociation/notre-histoire>

devenu aveugle accidentellement à l'âge de 3 ans, alors qu'il manipulait une alène (outil qui sert à faire des trous dans le cuir) dans l'atelier de son père. La blessure s'infecta et provoqua peu à peu la cécité chez le jeune garçon. Ses parents voulaient une bonne instruction pour leur enfant désormais handicapé. Ils lui obtinrent une bourse pour son admission au sein de l'école fondée par Valentin Haüy, qui s'appelait à l'époque Institution Royale des Jeunes Aveugles. Louis Braille était un élève très doué qui réussissait dans toutes les disciplines. C'est durant ses années d'études, en 1821 Le système Barbier était un système d'écriture tactile qui retranscrivait les sons et non pas l'alphabet. Donc Louis Braille décida alors de poursuivre le développement de ce système. En 1827, âgé de 18 ans, il présenta son propre système. Si le système mis au point par Louis Braille a évolué jusqu'à nos jours, il est encore celui utilisé par les personnes aveugles ou malvoyantes notamment pour tout ce qui relève de l'apprentissage, de l'éducation, de la formation

- **Maurice de La Sizeranne (1857-1924)** : Maurice de La Sizeranne avait 9 ans lorsqu'il perdit la vue dans un accident de jeu. Élève au sein de l'école créée par Valentin Haüy, devenue l'INJA à son époque, il présentait de formidables aptitudes musicales et devint professeur de musique en 1878. Très engagé pour la cause des aveugles, Maurice de La Sizeranne travaillait à la conception d'une nouvelle méthode abrégative de l'écriture braille qui aboutit en 1880

La date / période	Evènement
<b>en 1975</b>	la loi en faveur des personnes handicapées fixe le cadre juridique de l'action des pouvoirs publics, l'accent est mis sur l'importance de la prévention et du dépistage, l'obligation éducative, l'accès des personnes handicapées aux institutions ouvertes à l'ensemble de la population et le maintien chaque fois que possible dans un cadre ordinaire de travail et de vie. La Commission Technique d'Orientation et de Reclassement Professionnel (COTOREP) pour les adultes est créée à cette date. La loi ne fait pas allusion à l'insertion professionnelle.
<b>Dans les années 80</b>	une nouvelle classification internationale des handicaps (CIH) est posée la notion de déficience, la classification introduit également les notions d'incapacité et de désavantage social qui en sont les conséquences : la déficience (impossibilité provisoire ou permanente, partielle ou totale d'effectuer certains gestes ou éléments du quotidien considérés comme normaux) entraîne une incapacité et produit des

	désavantages (difficulté ou impossibilité d'une personne à remplir les rôles sociaux auxquels elle peut aspirer ou que la société attend d'elle).
<b>en 2001</b>	L'OMS organisation mondial de la sante revoit sa classification internationale des handicaps qui prend désormais en compte l'impact de l'environnement sur le handicap et déplace la responsabilité de l'adaptation de l'individu à la société. La nouvelle classification CIF (Classification internationale du fonctionnement de la santé et du handicap) reprend l'idée que le handicap est un problème d'organisation sociale et de rapport entre la société et l'individu. Elle prend en compte l'environnement, le handicap et l'interaction entre les deux.
<b>En 2005</b>	La déclaration de la loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. L'approche n'est plus strictement médicale, mais prend en compte les incapacités de la personne et l'inadaptation totale ou partielle de sa situation à son environnement. La loi prévoit deux droits fondamentaux : la compensation et l'accessibilité. Le droit à la compensation devient l'expression de l'égalité de traitement entre les citoyens en situation de handicap et les autres par l'octroi d'aides suffisantes, la possibilité de recruter des aides humaines, indispensables pour réussir son intégration sociale en milieu ordinaire
<b>en 2008</b>	Un pacte national pour l'emploi des personnes handicapées identifie les mesures destinées à favoriser l'accès à la formation et à l'emploi des personnes handicapées et lever les obstacles à leur recrutement

Tableau 2 : les dates des évènements les plus remarquables pour les droits des déficients visuels

Source : auteur

### 1.2.3 Les types des handicaps visuels :

L'OMS (Classification internationale des handicaps) décrit cinq stades de déficience visuelle, allant de la cécité totale à la vision presque normale



### a. La cécité absolue :

Correspond à l'absence de perception de la lumière.

### b. La déficience presque totale, ou cécité sévère :

Est définie par une acuité visuelle inférieure à 1/50 (ou comptage des doigts à un mètre ou moins) avec perception conservée de la lumière, ou un champ visuel inférieur à 5 degrés.

### c. La déficience profonde :

Correspond à une acuité visuelle inférieure à 1/20 (comptage des doigts à moins de 3 mètres) et supérieure à 1/50 ou un champ visuel inférieur à 10 degrés mais supérieur à 5 degrés.

### d. La déficience sévère :

Correspond à une acuité visuelle inférieure à 1/10 et supérieure ou égale à 1/20.

### 3.5 La déficience moyenne :

Correspond à une acuité visuelle inférieure à 3/10 et supérieure ou égale à 1/10 avec un champ visuel d'au moins 20 degrés.<sup>15</sup>

### 1.2.4 Les différentes formes de déficience visuelle :

La perte de vision, qu'elle survienne à la naissance ou tardivement est toujours une épreuve. Un seul dixième d'acuité visuelle sépare un monde d'un autre.

### a. La cécité congénitale :

On considère aveugle de naissance toute personne perdant la vue avant 15 mois de vie, car celle-ci est incapable de faire appel à ses souvenirs visuels. Elle possède un monde de communication qui lui est propre et apparaît plus à l'aise dans son handicap. La notion de manque est différente, car c'est un sens qu'elle n'a jamais connu<sup>16</sup>



Figure 6: La cécité congénitale

Source : [lapresse.ca.cecite-congenitale.php](http://lapresse.ca.cecite-congenitale.php)

15 Maternité et handicap visuel : les yeux du cœur de Elena Kerlo 2014 /pdf

16 Maternité et handicap visuel : les yeux du cœur de Elena Kerlo 2014/ pdf



### b. La cécité acquise :

par maladie ou par accident , la cécité peut arriver dans l'enfance ou à l'âge adulte .la personne va alors devoir s'adapter et apprendre de nouveaux modes de fonctionnement .ces personnes n'ont plus les memes reperes et doivent compenser calculer leurs gestes anticiper leurs déplacements ,s'appropriier mentalement l'espace.



Figure 7 : La cécité acquise

Source : pharmaciengiphar.com

### c. La malvoyance :

Son apparition peut être lente ou brutale par maladie ou par accident. Le malvoyant est en marge, il n'est ni aveugle ni bien voyant. Le tremblement des yeux peut également effrayer les autres et les personnes peuvent avoir honte de porter des lunettes à gros verres quand tout le monde les choisit de plus en plus petites et de plus en plus minces.



Figure 8 : La malvoyance

Source : blog.mieux-voir.fr

## 1.2.5 Différentes façons de mal voir :

### a. Perception totale mais floue<sup>17</sup> :

- Les contrastes sont peu perceptibles.
- Les distances sont mal appréciées.
- Il n'y a pas de perception du relief.
- Les couleurs sont atténuées.



Figure 9: Perception totale mais floue

Source : guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant un déficient visuel

<sup>17</sup> guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant une déficient visuel ( eleve mal voyant ou aveugle ) / pdf



### b. Vision périphérique avec scotome central<sup>18</sup>:

Le scotome est une perte ou une altération de la vision dans une zone limitée du champ visuel

- Seule la rétine périphérique fonctionne mais cette partie de la rétine ne discerne pas les détails.
- Il n'existe donc qu'une connaissance de l'espace et une sensibilité au mouvement.
- L'acuité visuelle est très faible (plus ou moins 1/10e).



Figure 10 : Vision périphérique avec scotome central  
Source : guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant un déficient visuel

### c. Vision tubulaire<sup>19</sup> :

Comme à travers un canon de fusil.

- Le champ de vision est plus ou moins étendu, de plus ou moins bonne qualité.
- La rétine centrale étant un analyseur d'images, l'acuité visuelle peut être normale.
- La vision nocturne est réduite.<sup>20</sup>

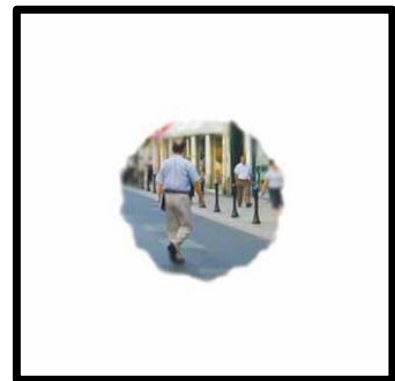


Figure 11 : Vision tubulaire

Source : guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant un déficient visuel

## 1.3 Le non voyant dans la société :

### 1.3.1 La locomotion :

L'autonomie des personnes aveugles et malvoyantes est aujourd'hui assurée grâce à plusieurs formes d'aide. :

#### a. L'aide humain :

L'aveugle lui tient le bras. Les gens ont souvent le réflexe inverse, saisir le bras de l'aveugle et on est alors contraint de



Figure 12 : déplacement à l'aide humain

Source : dreamstime.com

<sup>18</sup> guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant une déficience visuelle ( élève mal voyant ou aveugle ) / pdf

<sup>19</sup> guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant une déficience visuelle (élève mal voyant ou aveugle) / pdf

<sup>20</sup> Guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant une déficience visuelle (élèves malvoyants ou aveugles)/pdf



Lui décrire l'environnement et de mentionner les obstacles et les descriptions est forcément partielle et imprécise

### **b. la canne blanche :**

Celui qui la connaît ne le voit pas .et celui qui la voit ne la connaît pas.

Haute jusqu'à la poitrine ; elle est légère car en aluminium ou en fibre de carbone et de verre elle permet de découvrir la nature du sol, de négocier le chemin et les obstacles.

Signe distinctif pour le public. Elle est pour l'aveugle un



Figure 13: le déplacement à l'aide d'une vanne blanche source : dreamstime.com

outil nécessaire à son autonomie. C'est le journaliste et auteur Jean Delage (1893-1992) qui l'invente et c'est en 1930 que la couleur blanche est introduire à Paris par Guilly d'Herbemont. Elle est présente officiellement le 2 février 1931.

### **c. L'aide animale :**

Les merveilleux chiens guides pour aveugles. Formés dans des écoles spécialisées, ils sont une aide irremplaçable pour les déplacements. Il faudra certainement compléter cette spécialité par les techniques, développées dans le pays anglo-saxons, des "chiens d'alerte", capables de détecter par exemple l'imminence d'une crise de diabète ou d'épilepsie chez leur maître.<sup>21</sup>



Figure 14: le déplacement avec une aide animal

Source : dreamstime.com

### **1.3.2 Le transport :**

Depuis la publication de décret du 31 aout 1999 sur l'accessibilité de plus en plus de villes envisagent une politique d'amélioration de la sécurité de personnes handicapées comme les feux sonores, surface tactiles au sol sur les cheminements piétonniers, bandes d'éveil de vigilance détectables à la canne ou au pied sur les quais des métros ou des trains et sur certains passages piétons. Mais il manque encore des dispositions en matière de sécurité piétonne, ce qui rend beaucoup de non-voyant à sortir de chez eux et les confine dans l'isolement.

<sup>21</sup> Les Nouvelles Technologies au service du handicap visuel de Colin-Maillard



### 1.3.3 La communication :

#### a. Le braille :

Inventé par Louis Braille au XIXe siècle, c'est une écriture en relief que l'élève lit avec les doigts. La lecture peut être unimanuelle ou bimanuelle (plus rapide). La cellule est un domino comportant 6 points en reliefs disposés en deux colonnes de trois points numérotés verticalement de 1 à 6. Les 64 combinaisons de points permettent de représenter toutes les lettres, les espaces entre les lettres, les éléments de ponctuations. La taille de la cellule braille est normalisée et pensée pour que l'on puisse lire un signe avec la pulpe du doigt sans déplacement vertical.

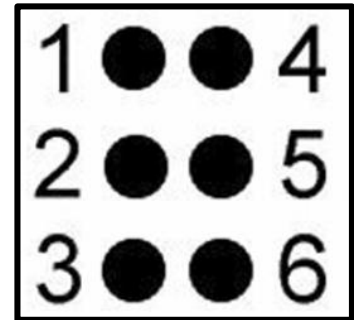


Figure 15 : Cellule d'une lettre braille

Source : Scolarisation des élèves déficients visuels, Jacques Bermont

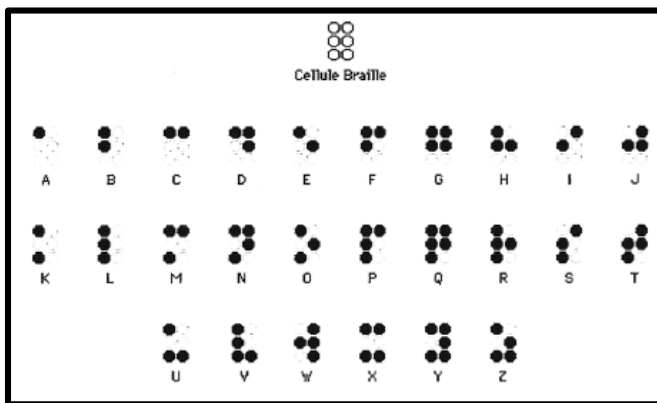


Figure 17 : le braille

Source : Scolarisation des élèves déficients visuels, Jacques Bermont

premier groupe	a b c d e f g h i j
deuxième groupe	k l m n o p q r s t
troisième groupe	u v x y z ç é à è ù
quatrième groupe et chiffres	â ê î ô û ë ï ü œ w 1 2 3 4 5 6 7 8 9
ponctuations	, ; : . ? ! () << * >>
autres signes	fin de vers zero - italique Maj. numérique
signes hors séries	
signes mathématiques	+ - x / = > < √

Figure 16Alphabet braille

Source : Scolarisation des élèves déficients visuels, Jacques Bermont

Le braille est adopté dans une grande partie du monde : on compte actuellement plus de 85 pays qui l'utilisent avec des codifications spécifiques selon les particularités de la langue.





L'apprentissage est relativement rapide lorsqu'il est abordé tôt avec des enfants nés aveugles. Il se fait en établissement spécialisé, en avec l'aide d'un enseignant spécialisé itinérant. Il nécessite des prérequis concernant l'organisation spatiale et la finesse du toucher.

Les aveugles tardifs (adolescents ou adultes) ont beaucoup de difficultés à apprendre le braille et à devenir de bons lecteurs. Les difficultés sont dues principalement à la sensibilité perceptivo-tactile de la pulpe du doigt, à la motivation et au temps consacré à cet apprentissage.<sup>22</sup>

Écrire en braille se fait avec différents outils :

### **b. La tablette :**

Permet l'écriture manuelle. La tablette est un système dans lequel on va insérer une feuille épaisse. À l'aide d'un poinçon et d'une réglette, l'élève va embosser en creux la feuille en écrivant les symboles braille de droite à gauche. Pour lire, il est nécessaire de retirer la feuille et de la retourner pour lire les bosses créées. La tablette a ses avantages : son faible coût, sa légèreté et sa facilité de transport. Elle a également ses inconvénients : le coût cognitif (pour écrire, on utilise l'alphabet inversé en miroir) ; les corrections sont difficiles puisqu'il faut replacer la feuille dans la tablette.

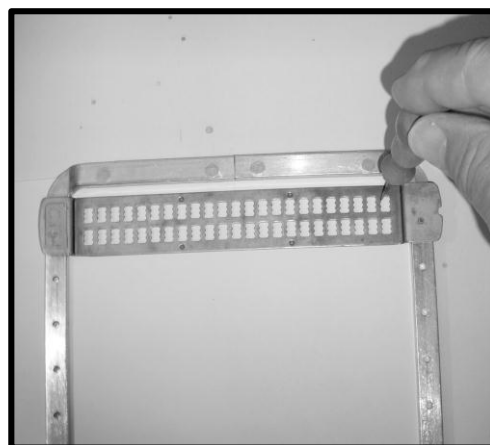


Figure 18 : Tablette braille

Source : Scolarisation des élèves déficients visuels, Jacques Bermont

### **c. Les machines Perkins :**

Ou Eurotype : ces machines lourdes et encombrantes présentent un avantage indéniable puisque l'embossage se fait par en dessous. L'élève tape l'alphabet ordinaire et peut contrôler sa production directement en touchant le papier sur le rouleau



Figure 19 : Machine Perkin

Source : Scolarisation des élèves déficients visuels, Jacques Bermont



### **d. L'ordinateur ordinaire :**

Celui de Monsieur Tout-le-monde, peut être utilisé avec un clavier AZERTY ou une interface braille. Le notebook braille est équipé d'un clavier braille ou d'un clavier AZERTY.

### **e. L'écriture en noir :**

C'est une aide à la lecture utilisée par les malvoyants, basée sur l'agrandissement des textes et l'augmentation des contrastes grâce à des systèmes tels que des loupes, ou tel-agrandissements.

### **f. L'informatique :**

Il existe différents appareils permettant aux non-voyants d'avoir accès à internet comme par exemple des systèmes d'agrandissement ou alors des logiciels <<lecture d'écran >> qui permettent de convertir les données de l'écran en format compatible avec le synthétiseur vocal ou la barrette braille. Les outils informatiques sont un facteur important d'intégration scolaire, sociale ou professionnelle, pour les non-voyants. Mais il faut rappeler que ces systèmes sont très coûteux.

### **1.3.4 Le loisir :**

#### **a. Le sport :**

Pratiquement tous les sports sont permis, il suffit de mettre en place un apprentissage adapté. Le sport permet de repousser sans cesse les limites que semble imposer le handicap, en augmentant ses possibilités. Il est bénéfique pour chacun, tant sur le plan psychique que physique mais est aussi l'occasion d'associer voyants et non-voyants et de permettre aux uns et aux autres de mieux se connaître. Malheureusement la désinformation et l'isolement font que beaucoup de non-voyants renoncent ou n'envisagent pas la pratique d'un sport.



Figure 20 : des non-voyants pratiquent du sport

Source : vivrefm.com

### **1.3.5 La scolarisation :**

Avant les années 1960, les enfants sont séparés de leurs familles et placés en institution pour leur apporter une éducation et une scolarité très spécialisée, mais il y a absence de possibilité d'externat ou d'internat proche de chez eux. Par manque de soutien individuel et de structures adaptées, les parents se voient certains déléguer leurs tâches d'éducateur à des institutions souvent éloignées du domicile familial. De nos jours, la scolarité du jeune non-voyant se fait également dans des institutions spécialisées, où les enfants y sont internes à la semaine. Les ouvrages et l'informatique y sont adaptés. On leur apprend au maximum l'autonomie. Mais ces établissements sont peu nombreux et sont souvent éloignés du foyer familial. La scolarisation en milieu ordinaire est parfois difficile pour les jeunes malvoyants, qui doivent redoubler d'efforts, et parfois dans une tension permanente pour masquer son handicap. Mais



la présence d'enfant voyant auprès de lui est importante pour son développement physique et moral

### **1.3.6 L'emploi :**

L'emploi des personnes handicapées est favorisé par la loi du 10 juillet 1987 en fait obligation aux grandes et moyennes entreprises comptant plus de vingt salariés, d'employer 6 de personnes handicapées sous peine d'amende ce qui fait légèrement évoluer les mentalités. Pour bénéficier de cette loi, la personne doit être reconnue comme travaillant handicapée par la COTOREP (Commission Technique d'Orientation et de Reclassement Professionnel). Malheureusement, la plupart des chefs d'entreprises préfèrent payer des pénalités plutôt que d'employer une personne handicapée.

### **1.4 L'aveugle dans l'espace :**

#### **Comment le handicap qui prive de la modalité visuelle permet-il le déchiffrement de l'espace ?**

Le voyant obtenant 80% de ses informations par la vue, le déficient visuel devra compenser cette perte d'information par les autres sens.

A la différence du voyant qui va chercher les informations dont il a besoin grâce à la vue, l'aveugle lui devra recevoir les informations sous différentes formes et différentes sources, qu'elles soient thermiques, sonores, olfactives ou tactiles...

Donc Comment le déficient visuel perçoit-il une pièce, un bâtiment, une rue, une ville ? À quel point son corps est un instrument de perception des stimulations de l'environnement ?

#### **1.4.1 De la vue au toucher :**

##### **a. la vue :**

La vue nous informe de manière très rapide sur des faits, des dispositions, des dangers ... mais de manière très éphémère. Elle est la seule à pouvoir percevoir les images, les textes, tout ce qui est inodore, inaudible, lisse, neutre thermiquement. Notre regard parcourt l'espace et nous donne l'illusion du relief et de la distance. C'est ainsi que nous construisons l'espace avec un haut et un bas, une gauche et une droite, un devant et un derrière, un près et un loin.<sup>23</sup>

##### **b. Le touché :**

Directement ou indirectement, le sens du toucher est sollicité par un contact de la main, du pied, du corps, sur l'environnement immédiat. Ce contact informe la personne. Toucher permet de rentrer en contact avec quelqu'un ou quelque chose. Le toucher prenant en grande partie la suppléance de la vue  
« Le toucher est le médiateur des messages d'invitation ou de regret, de proximité ou de distance, de plaisir ou d'agression. C'est précisément cette dimension inconsciente du toucher dans la vision qui est malheureusement négligée dans l'architecture d'aujourd'hui où

<sup>23</sup> PEREC, G. Espèces d'espace, p. 157



prédomine la vue. Cette architecture peut attirer et amuser l'œil mais elle ne fournit pas un domicile à nos corps, à nos mémoires, à nos rêves. »<sup>24</sup>

### **b.1 La main :**

Le rôle joué par la main dans la compréhension de l'espace est considérable. La liberté d'action que lui donnent les trois articulations des phalanges et l'articulation du poignet, liberté que les mouvements du coude et de l'épaule viennent encore augmenter, lui assure un rôle unique comme organe de la perception tactile de l'espace.

On dispose de deux types de toucher avec la main : le toucher synthétique qui résulte de l'application simultanée de divers points de la main sur la surface d'un objet et le toucher analytique dû aux mouvements de nos doigts lorsque n'ayant qu'un point de contact avec l'objet ils en suivent les contours. Le plus souvent, il y a profit à aborder l'objet avec la main toute entière qui l'enveloppe.

Par suite de cette faculté des doigts de s'unir et d'agir indépendamment, les surfaces sont reconnues avec une extrême rapidité. Le pouce mesure les dimensions des objets, il permet d'apprécier très exactement dans quel rapport se trouvent diverses lignes entre elles : si l'on suit simultanément deux lignes, l'une avec le pouce, l'autre avec le médium.

### **b.2 Le pied :**

La marche donne à l'homme un point de contact avec l'environnement, l'enracine et le projette. Le pied permet de transmettre une sensation protractile pour lire la nature du sol (sable, bitume, pavés, pelouse ...), de discerner la nature des revêtements et leurs contrastes éventuels lorsqu'ils sont suffisamment marqués. Par exemple, les bandes d'éveil de vigilance signalent un danger et constituent une aide précieuse dans les déplacements en amont des passages piétons, en bordure de quais ou en haut d'escaliers. Les sols intérieurs lisses peuvent contraster avec des sols extérieurs rugueux. Le pied permet aussi de jauger la déclivité du sol pour en tirer une orientation (monter, descendre).

### **b.3 la peau :**

La peau est la seule frontière facilement contrôlable entre notre corps et l'extérieur. Plus spécifiquement, certaines impressions tactiles viennent du visage. En effet c'est par le visage que sont perçues la direction du vent et la position du soleil, et ces points de repère là sont les seuls dont dispose l'aveugle pour s'orienter un peu sur une esplanade où les obstacles font défaut et dont le sol est uniforme.

## **c. L'odorat et l'ouïe :**

### **c.1 L'odorat :**

Les odeurs ont le pouvoir de marquer beaucoup plus profondément notre mémoire que les sons ou les images car l'odorat est un sens de contact qui implique fortement le sujet. C'est le mode de communication le plus fondamental et le plus primitif. Ce sens affirme l'identification d'une entrée, d'un lieu, d'une ambiance, Les parfums se dispersent trop subtilement dans l'atmosphère pour que la source soit toujours aisément et distinctement localisée mais délimitent des zones ou précisent certaines informations données par les autres sens.



Figure 21: l'odorat

Source : happystef.com

<sup>24</sup> J.P. Toucher le monde, p. 228



### **c.2 l'ouïe :**

L'ouïe peut s'utiliser à distance mais tout comme le toucher peut aussi créer une enveloppe immédiate autour du sujet. Les perspectives pour les déficients visuels sont donc auditives, mais doivent tout de même respecter certaines distances comme le développe. Il faut retenir que l'information sonore est riche dans un rayon de 6 m, elle reste exploitable jusqu'à 30 m pour ensuite devenir inaudible. L'ouïe structure l'expérience spatiale. Elle permet d'identifier, de différencier et d'organiser des éléments utiles à la compréhension de l'espace. Ainsi après avoir isolé un son « signifiant », la personne aveugle ou malvoyante va l'exploiter pour s'orienter, pour avoir une trajectoire rectiligne, pour comprendre où elle se situe ou prendre une direction.



Figure 22 :l'ouïe

Source : chi-eureseine.fr

### **d. le sens des masses :**

Le sens des masses n'est pas un sixième sens mais est la capacité à ressentir la présence d'une masse plus ou moins importante comme un mur, une colonne, un auvent ou bien la discontinuité de celle-ci avec par exemple un vide créé par la présence d'un couloir.

Ce sens est soumis à des conditions propres à la personne telles que la fatigue et la vitesse de déplacement et à des conditions d'ambiance. Cette perception, lorsqu'elle est affinée, permet de déterminer des matériaux différents, une paroi vitrée et une paroi en bois ne provoquant pas les mêmes sensations. La perception à distance du mobilier urbain volumineux aurait une origine sonore : la masse de l'objet, modifiant l'acoustique de l'environnement proche, permettrait un repérage à distance de sa présence par l'aveugle.

### **1.4.2 L'identification de l'espace :**

Cette notion est très importante pour l'utilisateur de l'espace.

L'espace en général se présente comme un ensemble de plusieurs espaces définis en général se présente comme un ensemble de plusieurs espaces définis fonctionnellement et morphologiquement dans un contexte architectural ou bien urbain.

Pour proposer au handicap visuel une façon d'identifier un espace il existe plusieurs manières de l'informer :

- ✓ En étiquetant chaque espace par le nom de sa fonction la lecture se fait par la main.
- ✓ En différenciant le traitement des plans verticaux limitant l'espace à identifier. la lecture se fait par le toucher par le pied.
- ✓ En différenciant le traitement des plans horizontaux tels les planchers ou le sol. la lecture se fait par le toucher pedestre.
- ✓ En différenciant quelques points spécifiques tels les poignées de portes ou les seuils d'entrée



On constate que l'ouïe est utilisée pour déterminer la distance et le format des objets, ce que les voyants ne font pas. Plusieurs l'utilisent également pour saisir certains éléments environnementaux et s'en servir ensuite comme guide pour se déplacer dans l'espace. Enfin, le bruit peut être utilisé par écholocalisation, qui consiste à localiser les obstacles ou définir certaines dimensions spatiales (espaces ouverts ou fermés) grâce à la réverbération des sons.

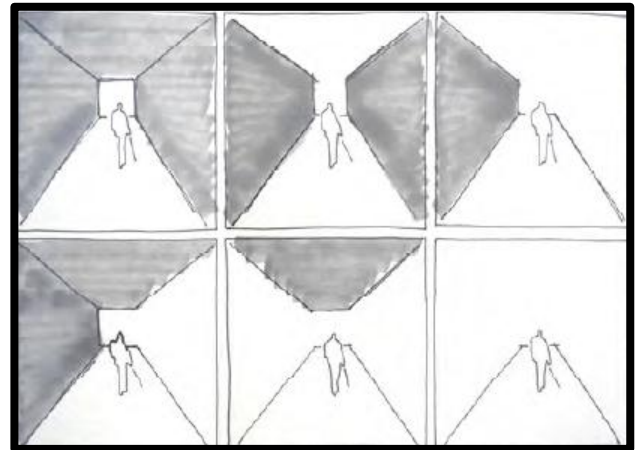


Figure 23: Conceptions d'espaces et réverbération des sons

Source : (V. Martin, 2011)

### **1.4.3 L'orientation dans l'espace :**

L'orientation l'utilisateur de l'espace c'est le but de sa mobilité allé d'un espace vers un autre tout en sachant le sens qu'on doit prendre pour y arriver. C'est le fait d'être orienté de telle ou telle façon d'un point de départ vers un point d'arrivée. Pour un aveugle dont le facteur vision est absent doit s'orienter suivant ses résidus sensoriels. La manière pour orienter un aveugle dans son parcours dans un certain sens est de lui donner l'information soit durant tout son sens à prendre soit de le lui indiquer avant de s'engager dans le parcours par un support d'informatique qu'il peut lire grâce à sa main. Soit par des perceptions auditives, olfactives et thermiques. La notion d'orientation devient un concept clé en termes d'efficacité et d'appréciation du bâtiment.

### **1.4.4 Le repérage dans l'espace :**

Le repérage pour quelqu'un d'ordinaire est l'image qu'il se fait dans son mental de la lecture d'un plan d'organisation spatiale, en repérant son mental de la lecture d'un plan d'organisation spéciale, en repérant la répartition des espaces selon leurs fonctions suivant Un ordre établi de positionnement par rapport à soit :

- ✓ Au point où il se trouve
- ✓ A un repère fixe spatial par lequel il se situe ou se situe l'endroit où il veut se diriger

Pour l'aveugle cette gymnastique spacio-mental pourra lui être facilitée, par la manière de disposer les espaces entre eux, selon une logique qui lui est d'abord facile à comprendre puis facilement commercialisable.

La manière de repérer un endroit dans l'espace pour un aveugle est de :

- ✓ Minimiser les endroits à repérer de tel sorte qu'il n'y est pas une multitude d'endroit duquel la multitude de repères brouilleront la lecture facile de la nation du <<par rapport >>.
- ✓ De disposer ces endroits à repérer tels que les accès principaux .selon une logique qui a un sens dans le raisonnement pour un aveugle, à éviter les détours inutiles, et à structurer la position des accès principaux par le raisonnement du non-voyant.



#### 1.4.5 La mobilité des déficients visuels dans l'espace :

*« L'architecture est notre instrument premier pour nous relier à l'espace et au temps et donner à ces dimensions une mesure humaine. Elle domestique des espaces sans limite et un temps sans fin, pour les rendre supportables, habitables et compréhensibles à l'humanité »<sup>25</sup>*

L'architecture est une discipline de la pensée incarnée. Un architecte judicieux travaille avec son corps tout entier et la conscience de soi. Pendant qu'il travaille sur un édifice ou sur un objet, l'architecte est simultanément engagé dans une perspective inversée. Concevoir une école primaire de l'intérieur vers l'extérieur signifie partir de l'enfant, de ses besoins, de sa manière d'appréhender l'espace, de se l'approprier.

##### a. Les éléments structurants :

###### a.1 Le mur :

*« L'aveugle maîtrise l'espace quand il en maîtrise les limites (...), dans nombre de réalisations contemporaines, quand on n'a pas totalement perdu les murs, on a fait bien souvent sacrifice de leur épaisseur, de leur masse. Dans le mur massif du Moyen Age, toute ouverture dans un mur devenait création d'un nouvel espace, celui de la porte, de la fenêtre. Ces espaces de transition marquaient l'autonomie de chaque lieu tout en servant de liaison avec la pièce voisine ou l'extérieur. »<sup>26</sup>*



Figure 24: un mur

Source : mémoire de diplôme : récit d'une démarche



Figure 25 : traitement de sol

Source : mémoire de diplôme : récit d'une démarche

<sup>25</sup> PALLASMAA, J., Le regard des sens, p. 19

<sup>26</sup> BAILLEUX, C., Aveugles, cécité et perception de l'espace.



## Approche théorique :

Pour un voyant, les murs partitionnent l'espace et protègent des vues ainsi qu'ils étouffent les bruits. Les murs forment le cadre dans lequel ils évoluent, ils lui donnent une taille, une forme, des dimensions et parfois des ambiances colorées. Pour le déficient visuel, le mur est matière, une ligne forte, un guide. Ils effleureront sa surface de leur main habile qui d'un simple contact dans un angle leur permettra de se remémorer l'intégralité d'une pièce. Le mur est la première chose qu'un aveugle cherche car même s'il est aidé d'une canne qu'il posera ensuite dans les lieux connus, c'est contre la plinthe de ce même mur que sa canne tapera à rythmes réguliers. Le mur sera son premier contact avec le lieu, il le longera pour aller d'une pièce à une autre, la nature du mur aussi pourra l'informer puisque c'est un contact tactile qui se crée entre lui et le bâtiment via ce mur. Pour les enfants, le mur représente la limite, un obstacle ou une fin dont il évoque le sentiment d'inquiétude. Très vite, il veut savoir de quoi il est constitué pour pouvoir l'appréhender.

### **a.2 le sol :**

Un voyant apportera très peu d'importance aux sols qu'il parcourt à moins qu'il ne sente les graviers à travers ses semelles trop fines, qu'il risque de glisser sur des dalles en pierres humides. A part cela, même la couleur du sol ne restera pas ancrée en lui comme celle d'un mur par exemple. Le déficient visuel, quand à lui, sera sensible aux variations des sols, lui donnant de nombreuses informations, repères qu'il aura besoin pour s'orienter. De plus il sera sensible aux légères pentes. Le contact se fera principalement à travers les semelles de ses chaussures ou du bout de sa canne. Le sol est le lieu de tous les obstacles, il est associé à ses déplacements et donc aux moments où il devra être le plus vigilant, il aura donc plus tendance à mémoriser les sols et leurs textures que les murs d'une pièce s'il ne les longe pas.

### **b. Les points de transition :**

#### **b.1 Le seuil :**

Toute relation entre deux lieux ou entre un intérieur et un extérieur procède de deux aspects de dépendance. Elle aménage à la fois séparation et liaison, en d'autres termes, différenciation et transition, interruption et continuité, frontière et passage. Les seuils et la notion de seuil importante pour tous le sont encore plus pour les déficients visuels pour qui les pièces doivent très distinctement se différencier, le seuil étant une séquence d'espaces dans laquelle s'inscrit une limite. La notion de seuil est une invitation à un mouvement, un déplacement, une espérance, c'est un



Figure 26 : couloir d'un équipement éducatif

Source : [habitatconcept.over-blog.com](http://habitatconcept.over-blog.com)





lieu d'inconfort pour celui qui s'arrête. Alors que la porte est « mouvement » puisqu'elle peut être ouverte ou fermée, le seuil, lui est fixe. Il est enracinement dans la terre.

### **b.2 La porte :**

Pour un voyant, une porte est soit ouverte soit fermée dans un souci de discrétion auditive mais aussi et surtout pour se protéger de la vue. Une porte fermée est symbole de maîtrise de l'espace et contrôle de la présence d'autrui qui doit demander la permission pour entrer. Pour un déficient visuel, la porte signifie la limite entre deux espaces. Elles rythment le parcours, elles résument à elles seules les lieux. La porte devient aussi source d'un danger certain, une porte entrouverte est difficilement décelable et de véritables risques de percussions sont redoutés. Les portes battantes doivent être soit ouvertes, soient fermées, puisque difficilement détectables à la main. La porte représente pour l'enfant le lieu de transition par excellence, il doit pouvoir choisir de l'ouvrir ou non.



Figure 27 : porte d'une chambre

Source : prix-pose.com

### **b.3 La Fenêtre :**

Pour un voyant la fenêtre est avant tout une source de lumière naturelle et un élément privilégié pour établir un contact visuel avec l'extérieur qui peut s'enrichir d'éléments sonores, olfactifs et thermiques lorsqu'elle est ouverte. Pour le déficient visuel, la fenêtre est un repère fixe important dans une pièce elle sera perçue auditivement, les bruits de la rue, d'une place, d'une cour pourront même lui rappeler où la pièce se situe dans le bâtiment par l'environnement proche. Ce sera aussi une source lumineuse pour ceux qui ont des restes visuels, ainsi qu'un lien thermique ou selon l'orientation il pourra y avoir perception sur la peau de la chaleur des rayonnements solaires. Une fenêtre ouverte apportera les odeurs, les sons seront plus présents tout comme le vent. Elle devient un repère dans la salle, elle différencie l'espace. Elle l'enrichit et, localisant les objets par rapport à elle, localise l'aveugle dans l'ensemble.



Figure 28 : fenêtre d'une chambre

Source : prix-pose.com



### **b.4 L'angle :**

Un angle éveille la curiosité du voyant qui aura souvent tendance à tourner la tête du côté du vide pour regarder, observer et aussi voir s'il n'y a pas un danger de collision. L'angle droit dans un bâtiment offre une telle différence acoustique que la personne déficiente visuelle ne peut être mise en défaut. Cette transition franche est source d'informations riches pour se repérer, les angles à l'échelle du bâtiment sont des repères comme le sont les passages piétons le long d'un parcours en ville, il est donc important de les différencier.

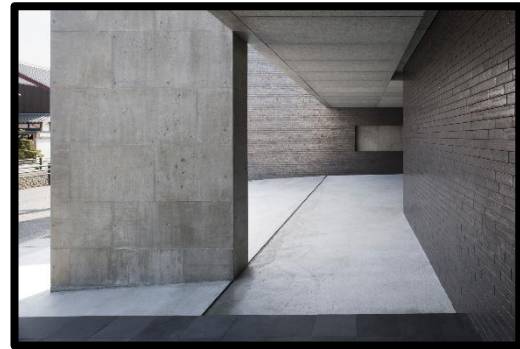


Figure 29 : sas d'entrée

Source : prix-pose.com

La mobilité dans un espace conçu par des rapports géométriques engendrant les angles privilégiés, pour le voyant est senti par des effets visuels et acoustiques produits par le jeu harmonieux des proportions, par les variations du rythme et même par certains contraster. Pour le non-voiant elle est sentie par des effets kinesthésiques et acoustique, les effets kinesthésiques sont engendrés par des rapports de déplacements dans le temps et l'espace manifeste par des proportions temporelles composées par des durées de déplacement par rapport autres durées déplacement constituant l'ensemble de la disposition géométrique.

### **c. La circulation :**

#### **c.1 La pente :**

Et en parlant de sol, on ne peut s'empêcher de penser à la rampe qui est une notion beaucoup étudiée et déclinée actuellement dans l'architecture contemporaine. L'architecture est par essence une extension de la nature dans le royaume que se fabrique l'homme, lui offrant un terrain de perception et un horizon pour expérimenter et comprendre le monde. La pente, permettrait de créer des rapports entre le corps, le sol et la matière très intéressants et variables au cours de l'enfance et de la croissance de l'enfant dont le corps change et l'assurance se développe.



Figure 30 : une pente

Source : les besoins des personnes déficientes visuels



### **c.2 L'escalier :**

L'escalier est pour le voyant une transition entre deux lieux, lieu de passage auquel il ne prête guère d'attention à moins que les marches soient trop hautes et qu'il éprouve certaines difficultés à les monter. Pour le déficient visuel, l'escalier est un élément important, il ne fait pas seulement partie d'un déplacement mais est un moment particulier à part entière car source de danger et de certaines difficultés. C'est pour palier à cela et faciliter son ascension que des réglementations ont été faites sur les escaliers récemment, imposant de mettre des nez de marche contrastés ainsi que les contre marches des premières et dernières marches, une bande d'éveil à la vigilance étant installée à chaque extrémité. C'est une réglementation qui modifie l'esthétique même de l'escalier.

#### **c.2.1 Marches, nez de marches et contremarches :**

Une bonne visibilité de la première marche d'un escalier ou d'une volée d'escalier, dans le sens de la descente, est indispensable.

Dans chaque volée d'escalier, tous les nez de marches doivent être particulièrement visibles, contrastés par rapport à la marche (baguette d'angle comportant un seuil antidérapant par exemple) et au reste de l'escalier.

Ils doivent être non saillants et antidérapants aussi bien dans le plan vertical (contremarche) que dans le plan horizontal. Il est recommandé de jouer sur des oppositions de couleurs ou de tons, ou sur des effets d'éclairage appropriés. Une bonne visibilité de la première marche dans le sens de la descente est particulièrement importante.

#### **c.2.2 Mains courantes :**

La main courante est située à 0,80 m /1,00 m de hauteur : obligatoire des deux côtés quel que soit le nombre de marches et la largeur de l'escalier. Elle doit être repérable par contraste et éclairage. Elle est de préférence doublée en hauteur pour les personnes de petite taille et pour les enfants, particulièrement dans les crèches et les écoles. Elle dépasse de 0,30 m (profondeur d'une marche) la



Figure 31 : escalier adapté à non voyant

Source : les besoins des personnes déficientes visuels



Figure 32 : nez de marche d'un escalier

Source : les besoins des personnes déficientes visuels



Figure 33 : main courante d'un escalier

Source : les besoins des personnes déficientes visuels



première et la dernière marche de chaque volée. Elle doit être préhensible des deux côtés, ses supports ne doivent pas gêner la préhension qui doit se faire en continu.

### **d. le plafond :**

Le plafond étant par définition, une surface horizontale que l'on ne peut toucher, ils ne peuvent donc s'aider que de l'acoustique pour en déterminer les caractéristiques. Des différences de hauteur sont perceptibles pour les plafonds bas mais si les hauteurs augmentent les informations obtenues sont plus floues et les effets de mezzanine sont difficilement analysables de façon précise à cause des réverbérations des ondes sonores. Il peut être intéressant de les créer pour enrichir l'exploration de l'espace peut être moins immédiat mais qui peut amener à réquisitionner certaines manières de percevoir l'espace. Les différences de hauteur sous plafond peuvent aussi amener à créer des séquences dans les parcours ou dans les pièces avec des différences de pression et partitionner l'espace de manière différente qu'avec de simples cloisons.

## **1.5 L'espace sensible pour le déficient physique :**

### **1.5.1 L'acoustique : les réflecteurs d'ambiance :**

*« Le monde acoustique est un monde où les choses entrent et sortent de l'existence » John Hull.*

L'architecture et l'acoustique peuvent aider le déficient visuel dans sa vie quotidienne. Si l'architecture est riche en sonorités différentes, le déficient visuel pourra alors se repérer facilement dans l'espace, pour faciliter ce phénomène, les pièces doivent avoir des volumétries variées, des revêtements de sols et des murs différents, des ambiances sonores caractéristiques faciles à identifier.

### **1.5.2 Les matériaux :**

Les déficients visuels préféreront les matériaux poreux qui parlent à notre sens tactile plutôt que les matériaux lisses qui semblent rester hermétiques à notre toucher. Le contact avec la matière s'effectue plus que chez le clairvoyant, le doigt étant le prolongement du cerveau, l'on devine l'importance de la matière, de la texture.



Figure 34:l'effet acoustique

Source : bueromoebel.de.fr

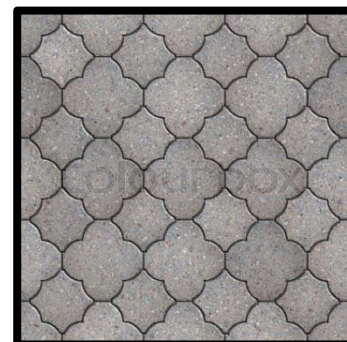


Figure 35 : textile d'un matériau

Source : traitement-facades-et-toitures.fr



### 1.5.3 la couleur :

La notion de contrastes est importante chez les déficients visuels. Alors que le voyant pourra aimer les effets d'optiques, l'unité d'un sol mur plafond où les bords se fondent, se confondent et les limites sont floues, le déficient visuel aura lui par contre besoin de contrastes prononcés entre chaque paroi pour mieux appréhender les pièces et situer les limites. De plus il est connu que chaque couleur évoque en nous des émotions plus ou moins propices à l'éveil, au repos, à l'excitation ou à l'apaisement et qu'elle fait l'objet d'une pratique psychologie qu'il me semble important de prendre en compte dans ce projet.

Il faut respecter les codes couleur en vigueur :

- Rouge = interdit, danger, annulation, matériel incendie
- Vert = accord, validation, autorisation, sortie de secours
- Jaune = correction, modification ; o marron = informations touristique.



Figure 36 : traitement de façade avec couleurs

Source : canalblog.com

Si une couleur est utilisée comme mode de signalisation et d'information, elle devra être utilisée de manière récurrente, par exemple orange pour les correspondances et bleu pour les sorties.

Selon les prescriptions de la norme NF X08-003, on peut retenir que :

- Le bleu et le blanc dans une forme carrée sont un signal d'information
- Le bleu et le blanc dans une forme ronde sont un signal d'obligation
- Le vert et le blanc dans un rectangle ou carré sont des signaux de sauvetage, évacuation, secours.<sup>27</sup>

### 1.5.4 L'ombre :

L'ombre donne forme et vie à l'objet dans la lumière. A notre époque, l'ombre s'est transformée en un simple matériau quantitatif et la fenêtre a perdu sa signification de médiateur entre deux mondes, entre le fermé et l'ouvert, l'intériorité et l'extériorité, le privé et le public, l'ombre et la clarté, il est donc peut être important.

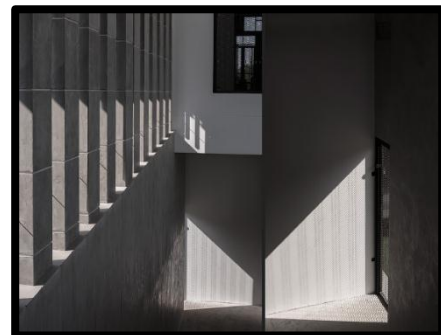


Figure 37 : l'effet d'un ombre

Source : dreamstime.com

<sup>27</sup> LES BESOINS DES PERSONNES DÉFICIENTES VISUELLES ACCÈS À LA VOIRIE ET AU CADRE BÂTI/pdf



### **1.5.5 La lumière :**

La lumière pour les enfants est la sécurité contre l'angoisse du noir. L'enfant semble préférer les lampes de petites tailles, individualisées qui canalisent les zones de travail aux grands éclairages. Les salles de classes doivent être adaptées aux enfants déficients visuels ce qui signifie un éclairage homogène sans ombre et un éclairage individualisé, des bureaux inclinables pour les amblyopes (baisse de l'acuité visuelle sans lésion organique) et contrôlable pour les albinos. La lumière a besoin de matière pour exister, s'y accrochant, s'y déplaçant



Figure 38 : l'effet de lumière naturelle sur un espace intérieur

source : design/special-mode

### **1.6 L'aveugle dans l'espace urbain :**

Pour accéder aux lieux recevant du public ou pour aider à maintenir une trajectoire, il faut renforcer les contrastes visuels et tactiles du cheminement par rapport à son environnement immédiat (couleurs et textures différentes) aussi bien en voirie qu'en intérieur.

#### **1.6.1 Guidage au sol :**

##### **a. Bandes de guidage :**

Les bandes de guidage ont pour fonction de donner un axe de trajectoire lorsque celui-ci ne peut être donné par des éléments auditifs ou/et tactiles (pied-canne). Leur implantation nécessite l'étude de l'environnement physique. Leur fonction principale est de permettre un déplacement fluide et de simplifier la lecture des grands espaces. L'implantation de ces bandes de guidage, actuellement non normalisées, demande une concentration appropriée.



Figure 39: bande de vigilance

Source : les besoins des personnes déficientes visuels



## Approche théorique :

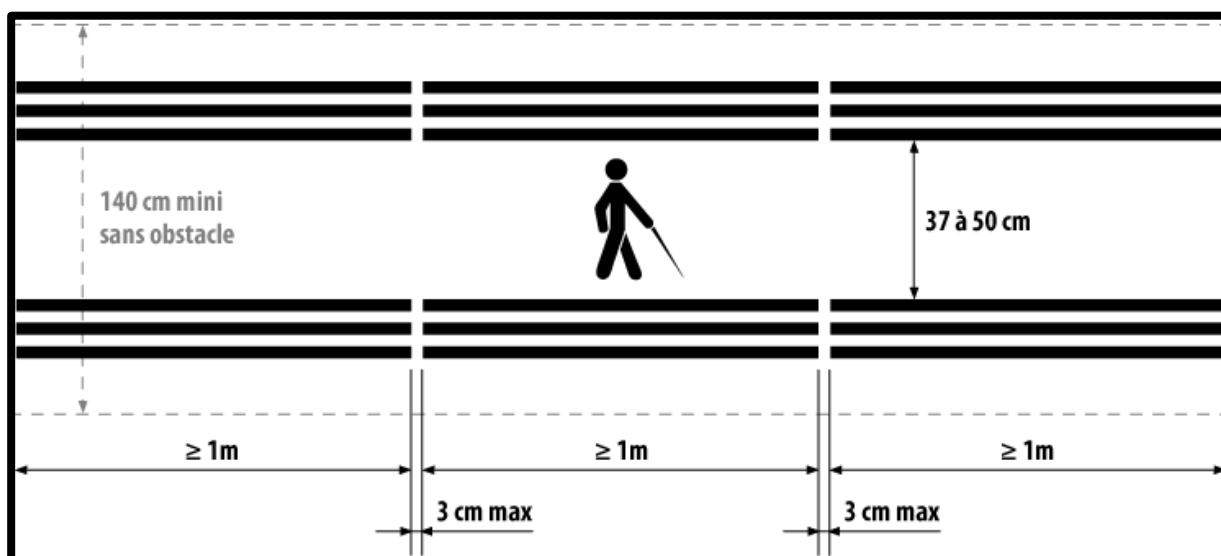


Figure 40 : Bande de guidage : normes et réglementation

Source : les besoins des personnes déficientes visuels

### **b. Bandes d'Éveil de Vigilance :**

Outre les quais et les traversées de chaussée, utiliser les Bandes d'Éveil de Vigilance en haut d'un escalier afin d'éviter les chutes (accès au métro ou sortie de parking...).

La largeur de la bande d'éveil de vigilance est :

- De 0,42 m en intérieur (haut des escaliers par exemple).
- De 0,60 m en extérieur en haut des escaliers et au droit des passages piéton.

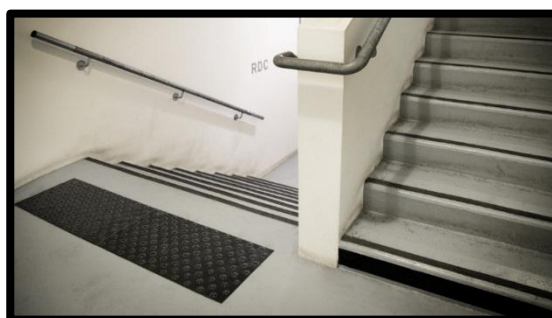


Figure 41 : Bandes d'Éveil de Vigilance

Source : les besoins des personnes déficientes visuels

### **c. Pistes cyclables :**

Les déplacements rapides et silencieux sur le trottoir (petits véhicules électriques, vélos, rollers, planches à roulettes...) ne permettent pas d'anticiper le danger. La circulation à contresens est à éviter dans les rues à sens unique pour éviter de surprendre les personnes déficientes visuelles dans l'analyse qu'elles font avant de traverser la chaussée. Les pistes cyclables doivent impérativement se trouver sur l'emprise de la chaussée. Sur les trottoirs, la



Figure 42 : Pistes cyclables

Source : mobilite-peps.eu



priorité absolue est aux piétons. Si la largeur de trottoir est suffisante et qu'une piste cyclable y est implantée, elle doit être séparée physiquement par un contraste tactile et visuel, de l'espace piéton.

### **d. Traversée piéton :**

Elle est signalée, lorsqu'il s'agit d'un abaissement, par un dévers qui devrait laisser au minimum 0,90 m d'espace plan le long du mur pour le passage des fauteuils roulants et des poussettes. C'est cet abaissement qui, avec l'analyse acoustique, permet de repérer le passage. Dans les carrefours, le passage piéton doit être déporté vers l'amont de la rue à traverser pour une meilleure sécurité du piéton pendant la traversée car cela contribue à réduire la longueur de la traversée qui doit être la plus courte possible.



Figure 43 : Traversée piéton

Source : estrepublikain.fr

### **1.6.2 Guidage sonore :**

Les personnes déficientes visuelles utilisent naturellement, en fonction de leur audition, les bruits, les sons, les ambiances sonores... Certaines aides techniques peuvent compléter l'interprétation de l'espace et seront utilisées différemment selon chaque individu (GPS, balises sonores...). Un lieu, un équipement ou un élément de voirie peut être identifié par une balise dans laquelle est numérisé un message-mot (le plus bref possible) déclenché par télécommande, vers lequel la personne se dirigera naturellement. Attention à ne pas intercaler d'obstacles sur le cheminement ciblé par la balise sonore.



Figure 44 : Guidage sonore

Source : webzine.okeenea.com

### **a. Feux tricolores :**

Les répéteurs sonores de feux tricolores indiquent aux piétons la possibilité ou l'interdiction de traverser.



Figure 45 : Feux tricolores

Source : sudouest.fr





### 1.6.3 Passage surélevé :

Le passage surélevé présente plusieurs avantages :

- Il règle le problème du suivi du cheminement par un aveugle d'autant plus si ses rampants sont réalisés en matériaux rugueux ou mieux en pavés rugueux.
- Il augmente la sécurité car le déficient visuel étant surélevé y est plus visible.
- Il règle le problème du bain de pieds.



Figure 46 : Passage surélevé

Source : malafretaz.fr

## 1.7 La prise en charge des déficients visuels :

### 1.7.1 L'éducation :

Formation de quelqu'un dans tel ou tel domaine d'activité ; ensemble des connaissances intellectuelles, culturelles, morales acquises dans ce domaine par quelqu'un, par un groupe.

Selon Durkheim (sociologue, anthropologue) : « *l'éducation est l'action exercée par les adultes sur et avec les enfants afin de les intégrer à leur communauté et de leur transmettre une culture* »



Figure 47: l'éducation des enfants

Source : psychologies.com

Selon l'UNESCO, elle peut se définir en termes généraux en tant que : « *ensemble des méthodes de formations humaines, ou de manière plus étroite, en tant que processus d'acquisitions des connaissances dans des instituts.* »



### **1.7.2 Les formes de l'éducation :**

#### **a. Education formelle :**

Enseignement organisé et dispensé à l'école et qui est explicitement désigné comme apprentissage (en termes d'objectifs, de temps ou de ressources). L'apprentissage formel est intentionnel de la part de l'apprenant ; il débouche généralement sur la validation et la certification.

#### **b. Education informelle :**

Apprentissage qui découle des activités de la vie quotidienne liées au travail, à la famille ou aux loisirs. Il n'est ni organisé ni structuré (en termes d'objectifs, de temps ou de ressources). L'apprentissage informel possède la plupart du temps un caractère intentionnel de la part de l'apprenant.

#### **c. Education non-formelle :**

Enseignement d'un sujet en particulier, à l'intérieur de l'école ou à l'extérieur, qui est intégré dans des activités planifiées qui ne sont pas explicitement désignées comme activités d'apprentissage (en termes d'objectifs, de temps ou de ressources) mais qui comportent un important élément d'apprentissage. L'apprentissage non formel est intentionnel de la part de l'apprenant.

### **1.7.3. L'enseignement :**

L'enseignement est l'action de transmettre des connaissances nouvelles ou savoirs à un élève (instruire et endoctriner tout en respectant certaines règles). Il s'agit du système et de la méthode d'enseigner, composée par tout un ensemble de connaissances, de principes et d'idées transmis à quelqu'un<sup>28</sup>

### **1.7.4 L'éducation spécialisée :**

C'est une méthode d'enseignement destinée aux étudiants ayant des besoins spéciaux dans le but de leur fournir un enseignement adapté à leurs besoins et différences propres. Ce type de besoin s'adresse notamment aux personnes atteintes de trouble des apprentissages, des difficultés de communication, des



Figure 48 : L'éducation spécialisée

Source : Technicien en éducation spécialisée.fr

<sup>28</sup> Définition de enseignement - Concept et Sens



troubles émotionnels et comportementaux, des handicaps physiques et intellectuels, et des troubles du développement. Les étudiants ayant ce type de besoins spéciaux ont la possibilité de bénéficier de services additionnels dont une approche différente de l'apprentissage, l'usage des technologies, des zones d'apprentissage adaptées, ou de ressources différentes.<sup>29</sup>

### **1.7.5 Structures de scolarisation :**

La scolarisation des enfants handicapés visuels peut se faire dans tous les milieux de scolarisation qui existent. Le choix du lieu de scolarisation est le choix des parents et de l'enfant porteur de handicap.

#### **a. Milieu ordinaire :**

Comme son nom l'indique, ce sont les écoles où vont aller tous les enfants ordinaires : école maternelle, école primaire, collège, lycée général, technologique ou professionnel. La fin d'étude est sanctionnée par le bac. Les élèves poursuivent en s'orientant vers l'université ou les grandes écoles, vers la recherche d'emploi, le monde du travail. La formation peut se faire en formation initiale, l'étudiant est à plein temps dans l'école ou l'université, ou par alternance.

#### **a.1 Milieu spécialisé en inclusion :**

Le terme « inclusion » nous vient des pays anglo-saxons ; il est la traduction d'inclusive éducation et remplace avantageusement le concept d'intégration. Le concept d'inclusion postule que tous les enfants ont accès, de droit, à l'éducation ordinaire et que l'école doit faire en sorte de pouvoir les accueillir et de permettre à chacun d'accéder aux savoirs, à la formation et, à terme, à l'emploi.

#### **a.2 Classe d'inclusion scolaire (CLIS) :**

C'est une classe du premier degré implantée dans une école ordinaire. Elle accueille un maximum de 12 enfants présentant le même handicap. La CLIS est encadrée par un professeur des écoles spécialisé. Les élèves accueillis ne peuvent pas suivre tous les enseignements d'une classe ordinaire et bénéficient donc d'un enseignement adapté. Ils peuvent participer aux actions pédagogiques communes à l'école et/ou suivre certains enseignements dans les classes ordinaires, dans le cadre de décrochage.

#### **a.3 Unité localisée d'inclusion scolaire (ULIS) :**

Il s'agit d'un dispositif d'accueil des élèves en situation de handicap dans un collège, lycée général, technologique ou professionnel. Ce dispositif complète les CLIS du premier degré. Il est destiné à faciliter l'accueil en milieu ordinaire des élèves en situation de handicap qui nécessitent un accompagnement pédagogique adapté, du fait de leur lenteur, leur fatigabilité ou qui relèvent de soins spécifiques.

<sup>29</sup> <http://www.unesco.org/education/pdf/>



## Approche théorique :

### **b. Milieu spécialisé :**

Les élèves qui présentent un handicap sévère ou un cumul de handicap peuvent tirer bénéfice d'un passage dans les établissements spécialisés. L'inscription se fait sur la demande des parents

### **c. Matériels adaptés a la scolarisation :**

Le matériel de scolarisation des déficients est adapté par leur besoins tel que :



Figure 49 : Une tablette de braille

Source : prise de photo



Figure 50 : Une carte géographique en relief

Source : prise de photo

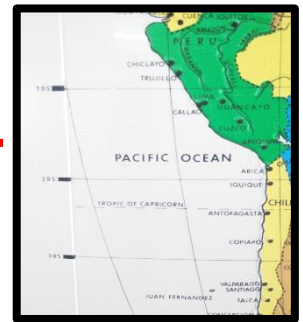


Figure 51 : Un livre qui définit les objets en textures

Source : prise de photo

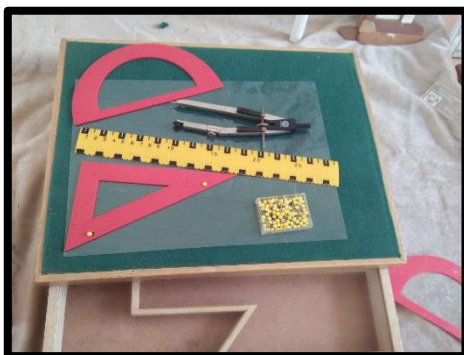


Figure 53 : Des outils de dessin mathématique adaptés de leur besoin

Source : prise de photo

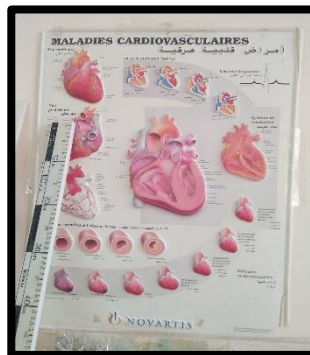


Figure 52 : Une carte scientifique en relief

Source : prise de photo



Figure 55 : Une machine à écrire braille

Source : prise de photo

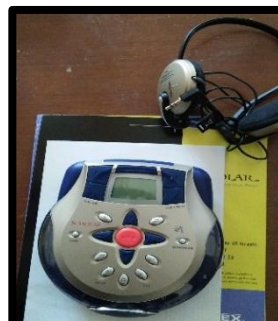


Figure 54 : Un radio pour lire les CD

Source : prise de photo



Figure 56 : Des joues pour développer le sens de toucher chez les enfants

Source : prise de photo



## Approche theorique:



Figure 57 : Des joues pour développer le sens d'écoute chez les enfants

Source : prise de photo



Figure 58 : Une calculatrice sonore

Source : prise de photo

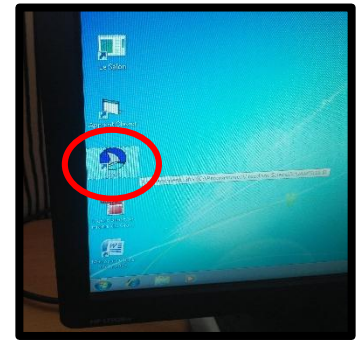
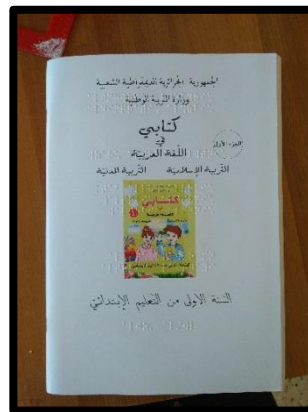


Figure 59 : Des logiciels informatiques adaptent (Jaws.Wirbraille)

Source : prise de photo

Figure 60 : Des livres en braille

Source : prise de photo



## 1.8 Les nouvelles technologies au service d'une mobilité autonome des déficients visuels :

Les aveugles doivent disposer d'une information immédiate et pouvoir décider très rapidement du comportement à adopter. Le déficient visuel doit, en effet, prendre des décisions pour contourner les obstacles détectés, qui peuvent être en creux ou aériens. Il existe diverses technologies permettant de contourner les obstacles

### 1.8.1 **Trekker, système d'orientation GPS pour aveugles :**

Cet outil délivre des informations concernant la navigation pédestre, comme le nom des rues et la configuration des carrefours traversés, mais aussi des lieux intéressants se trouvant à proximité de l'utilisateur, comme les restaurants.

Trekker, très aisé d'utilisation, complète les outils existants, comme la canne ou le chien et confère une plus grande autonomie aux personnes malvoyantes. Ce produit, commercialisé à un prix raisonnable, comporte un ordinateur de poche de taille réduite ainsi qu'une bandoulière dans laquelle se trouvent une antenne, un récepteur GPS et un hautparleur. Trekker est parfaitement adapté au déplacement pédestre puisqu'il permet de disposer d'informations en temps réel, mais aussi de planifier un déplacement.



Figure 61: Trekker

Source : certam-avh.com



### **1.8.2 Adaptation de la téléphonie mobile, orientations techniques et d'application :**

L'ART a lancé en Octobre 2002 une initiative en faveur des personnes handicapées ; celle-ci consiste à faire un bilan de l'accessibilité de la téléphonie mobile pour les personnes handicapées visuelles et mal entendants et à conduire des actions concrètes et pragmatiques en vue d'améliorer cette accessibilité. Le téléphone mobile a considérablement évolué au cours des dix dernières années, si bien qu'il intègre aujourd'hui une mémoire très importante.

### **1.8.3 EAV, espace auditif virtuel, développement de lunettes permettant "d'entendre les images" :**

Jose Luis GONZALES MORA présente un dispositif de lunettes créant un espace auditif. Issue de la recherche médicale, cette technologie permet de s'orienter et de détecter des obstacles. Il s'agit de créer un espace autour de la personne, grâce à un système GPS. Ce projet, multidisciplinaire, vise à synthétiser des sons capables de stimuler le cortex visuel. En effet, il n'est pas nécessaire d'utiliser la rétine pour créer des sensations visuelles, comme le prouvent les rêves et les hallucinations.



Figure 62 : espace auditif virtuel

Source : auditionconseil.fr

### **1.8.4 Casquette radar - pendentif radar :**

Ces systèmes permettent de détecter les obstacles en hauteur. La première casquette radar, très légère, s'est révélée satisfaisante en termes d'efficacité, mais peu discrète. En outre, une casquette suit l'orientation de la tête et ne détecte pas les obstacles se trouvant sur les côtés. A la demande des aveugles a donc été conçu un pendentif radar, qui se porte à hauteur de l'estomac. Toutefois, un radar à ultrasons présente le désavantage de produire des échos. Il a donc été nécessaire de focaliser le faisceau de manière à ce qu'il réponde à des caractéristiques très précises de détection. La distance minimale de réaction de l'appareil a été fixée à 1,20 mètre, mais elle fluctue en fonction de la vitesse à laquelle se rapproche l'obstacle. En outre, les obstacles sont détectés uniquement sur un faisceau de 60 centimètres de large, mesuré à 1,20 mètre de distance.



Figure 63 : Casquette radar

Source : pearl.fr

### **1.8.5 Téléact - la canne laser :**



Figure 64 : la canne laser

Source : unblog.fr

10 à 15 % de ces personnes aveugles utilisent une canne blanche, de manière plus ou moins efficace. Le dispositif électronique a pour objectif d'améliorer le déplacement. Le système de canne laser protège également la tête, notamment lorsqu'il existe des murs en diagonale. Le dispositif électronique proposé par le Laboratoire Aimé Cotton a pour objectif d'améliorer le déplacement, une personne non-voyante est capable de s'orienter en toute sécurité dans la rue. Toutefois, des séances complémentaires sont nécessaires pour anticiper diverses situations, notamment lorsque de multiples informations doivent être intégrées de manière simultanée



## Approche théorique :

### **1.8.6 Feux tricolores parlants :**

En déclenchant le module sonore avec leur télécommande, les piétons non ou malvoyants activent le haut-parleur indiquant la couleur du feu (« rouge piéton » ou ritournelle), et, le cas échéant, le nom de la rue. Ces indications, dont le volume s'adapte, en temps réel, au bruit ambiant, permettent une traversée en toute sécurité.



Figure 65 : Feux tricolores parlants

Source : sudouest.fr

### **1.8.7 Balisage lumineux :**



Figure 66 : Balisage lumineux

Source : maxi-led.fr

Un éclairage plus intense que celui utilisé pour le reste de la rue, ciblé sur l'ensemble des 43 passages piétons dans toute sa largeur y compris des triangles de signalisation peints au sol pour les passages surélevés, est un élément de sécurité notable. Le niveau de cet éclairage devrait être de 100 lux au moins.

## **2 Détecteur de couleur : colorino**

Permet aux personnes malvoyantes ou non-voyantes de gagner en autonomie au quotidien. Facile à utiliser, vous n'avez qu'à poser le détecteur de couleur sur une surface et celui-ci vous indique vocalement la couleur de cette même surface. Ce détecteur dispose également d'un détecteur de luminosité vous indiquant l'intensité lumineuse ambiante (jusqu'à 10 000 tons). Il peut se détecter jusqu'à 150 couleurs



Figure 67 : Détecteur de couleur

Source : szb.abacuscity.ch

## **Conclusion :**

Les points qu'on a analysée précédemment nous a aidé d'avoir des défirrent idées de cette tranche de la société pour concevoir un équipement qui répond à leurs besoins.



## **1. Analyse des exemples :**

Le projet architectural doit être l'aboutissement de toute analyse déjà faite. Cette analyse donne lieu à une réflexion capable de mettre en interaction trois dimensions : nature, thème, et ville. Chacune de ces dimensions doit fournir des hypothèses organisées.

Cette recherche thématique a pour but d'élaborer un socle de données, afin de déterminer le principe, l'évolution, et les besoins liés au thème, ainsi que les activités qui s'y déroulent et les types d'espaces qui s'y adaptent.

### **1.1 Critères de choix des exemples :**

Les exemples qu'on a choisis sont des exemples semblables à notre projet donc certains traitent le cas des handicapés en général, d'autres le cas des mal et non-voyants.

Ces exemples ont des échelles d'appartenance et des capacités d'accueil différentes.

Une variété de programmes ce qui va nous permettre de sortir avec un programme riche.

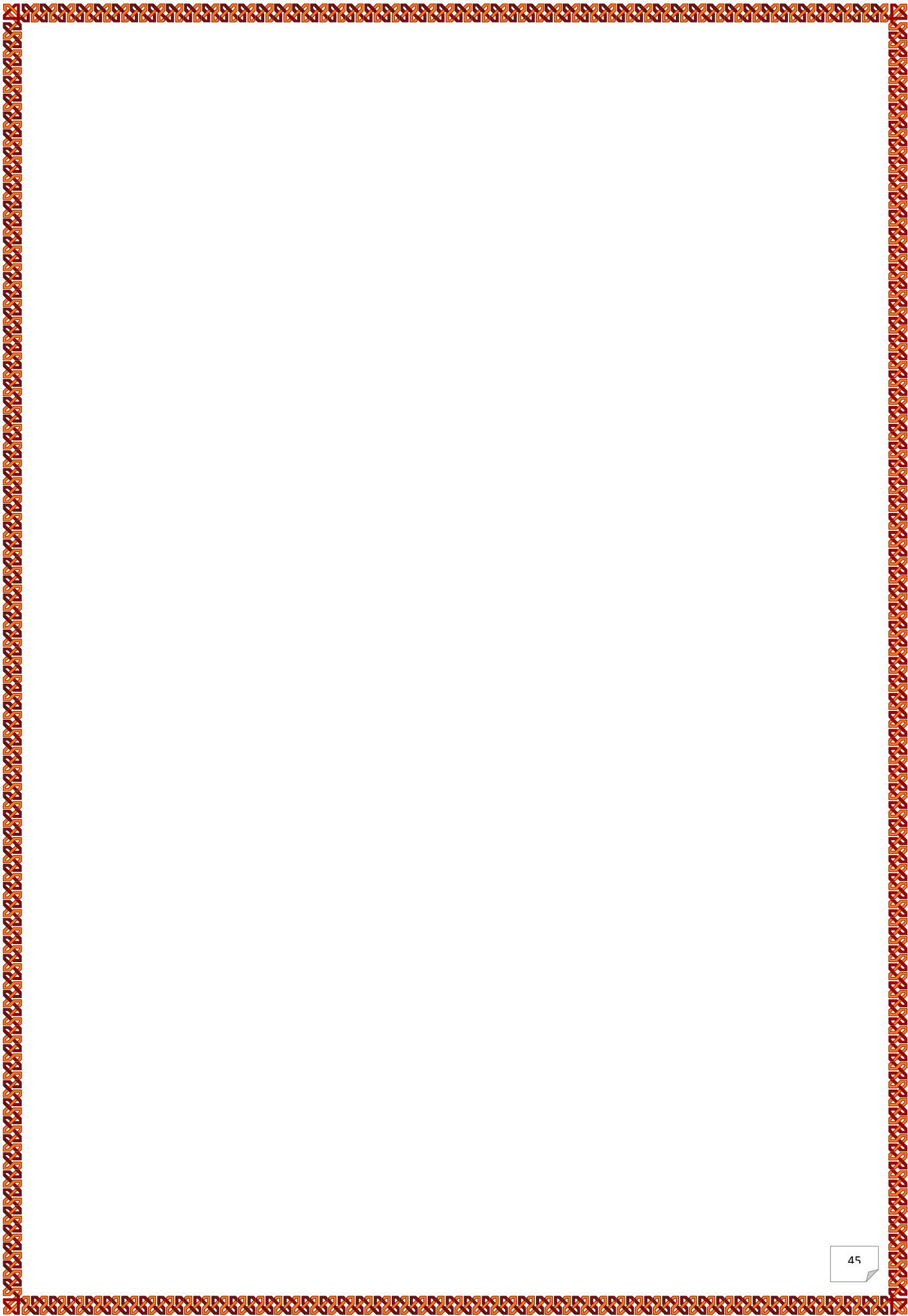
### **1.2 les exemples :**

**1.2.1 Exemple international : Ecole régionale pour déficients visuels - ERDV-**



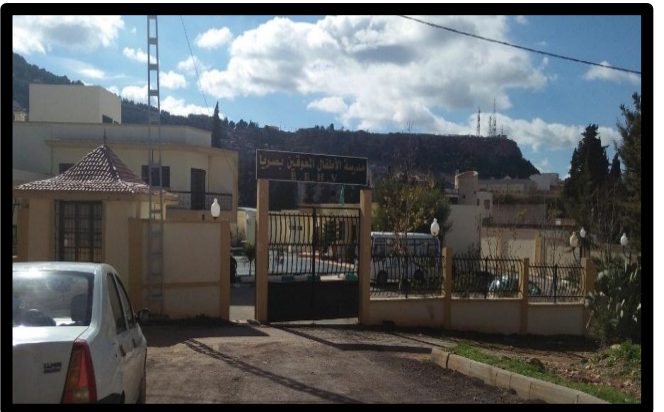

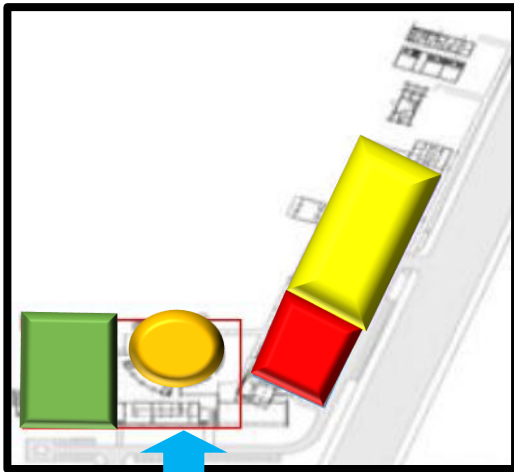
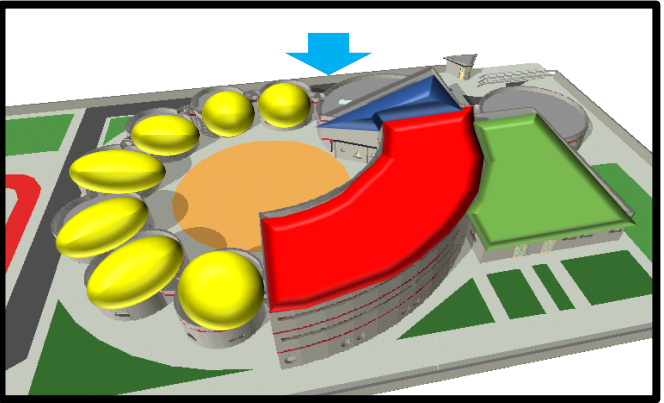
**1.2.2 Exemple international : Centre National pour Handicapés (CNH) | SALE  
MAROC**

**1.2.3 Exemple national : école pour non-voyants à Tlemcen**



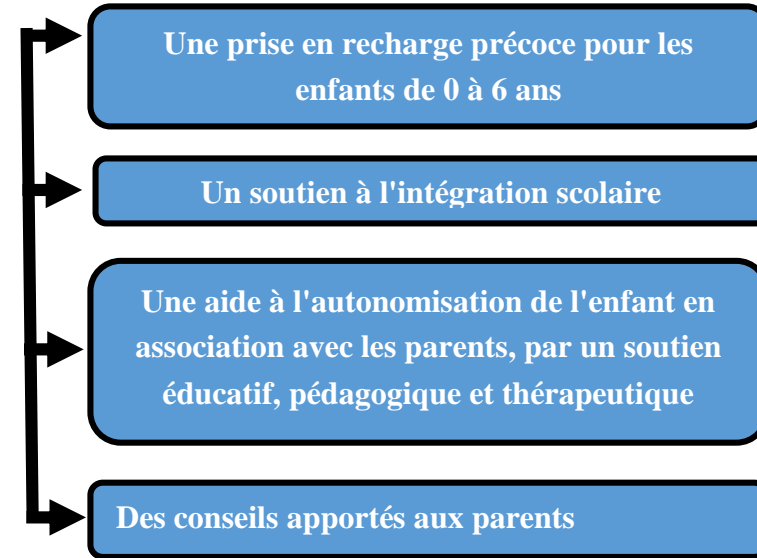




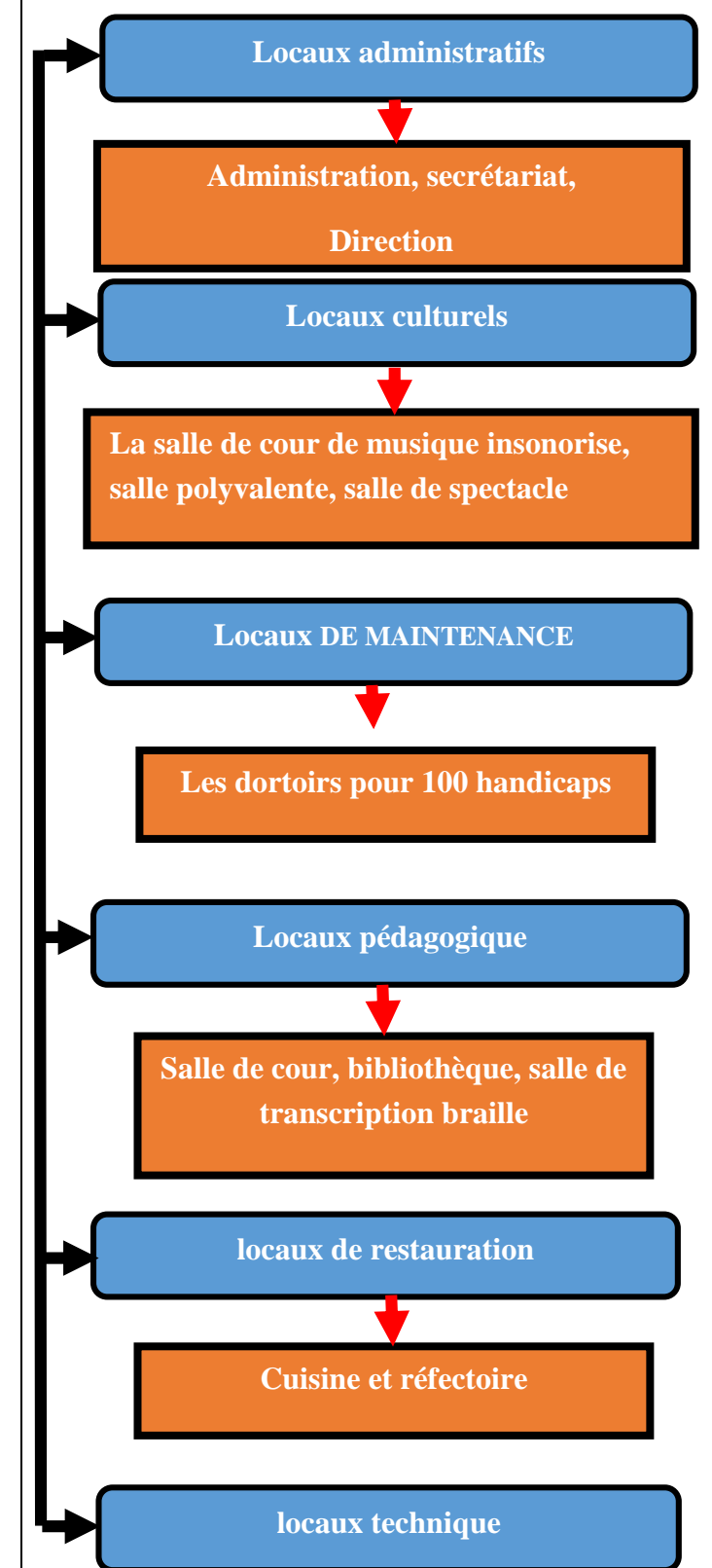
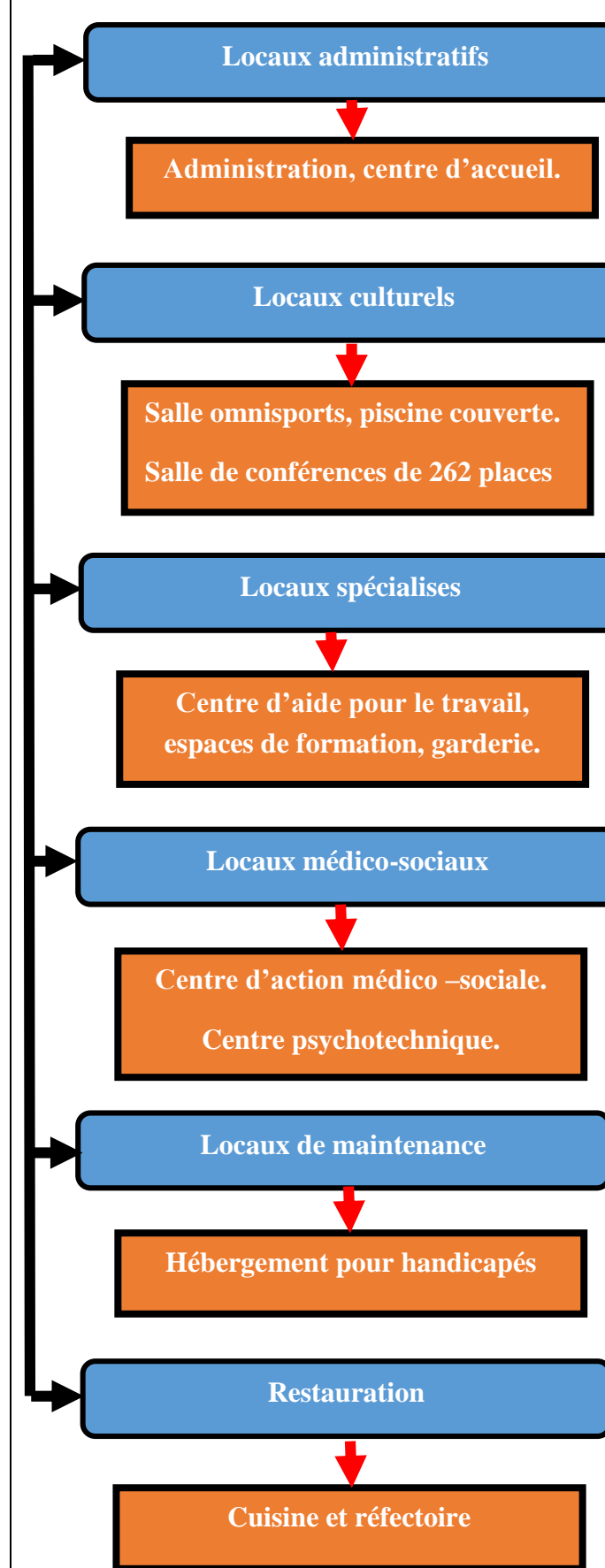
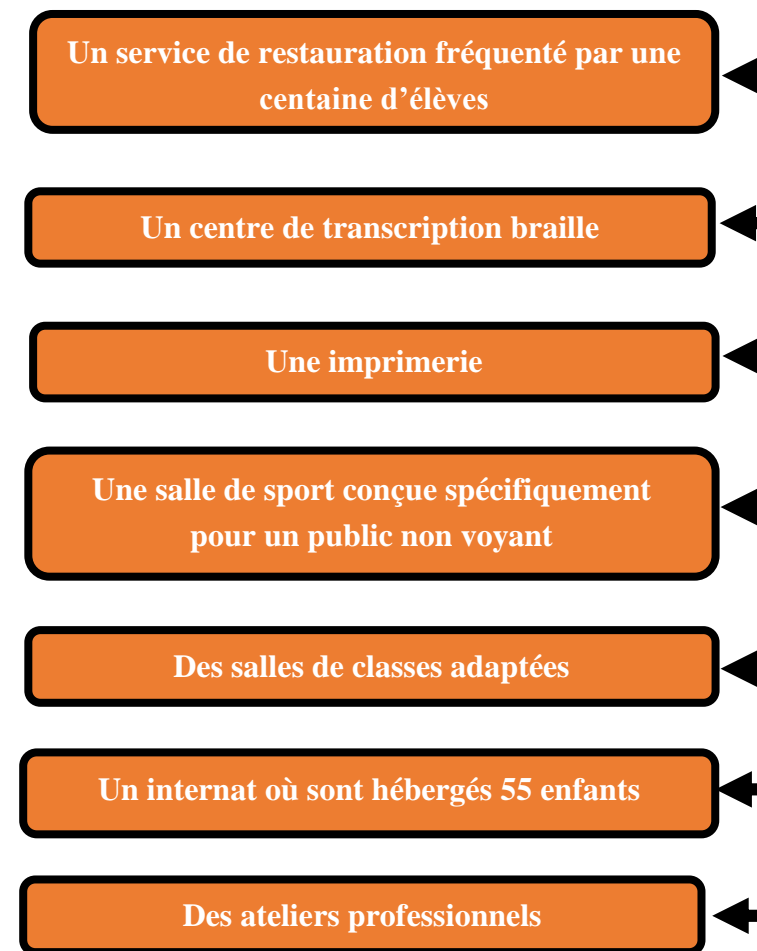
	International		national
<b>LE NOM</b>	<i>Ecole régional pour déficients visuel - ERDV-</i> 	<i>Centre National pour Handicapés (CNH)   SALE MAROC</i> 	<i>école pour les non voyant</i> 
<b>LA SITUATION</b>	31 Avenue Pierre Mauroy, 59120 Loos, France	Situé à l'est de Salé Rabat sur le littoral atlantique du Maroc	
<b>LA SURFACE</b>	10000 m <sup>2</sup>	13 500 m <sup>2</sup>	6000 m <sup>2</sup>
<b>LA CAPACITE D'ACCEUIL</b>	170 personnes	3000 personnes	80a 100 personnes
<b>LES PLANS</b>	 <p>Plan d'assemblage de l'école</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lycée professionnel</li> <li>Internat</li> <li>École primaire</li> <li>L'accueil</li> <li>École musical</li> <li>Restaurant</li> <li>Accès principal</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Pole socio-éducatif</li> <li>Pole médico-social</li> <li>Pôle de formation</li> <li>Pôle de sport</li> <li>Accès principal</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Internat</li> <li>Les classes de cour</li> <li>Administration</li> <li>Restaurant</li> <li>Accès principal</li> </ul>

# Le programme

La ERDV propose un Services d'Education Spéciale et de Soins à Domicile SESSAD :



## programme





### 1.3 Analyse critique du l'école de Berrouana :

- ✓ Dans cette école on ne trouve aucune prise en considération de la psychologie de l'élève ni la spécificité de le handicap.
- des classes d'une surface minimum avec des petites ouvertures.
- la forme demi-cercle des classes ne répond pas aux besoins des élevés tel que la communication des élevés avec leur enseignant.



figure 1: Une classe de scolarisation

Source : prise de photo

- ✓ Pour le côté éducatif : école offre seulement le niveau secondaire et cela pour le manque des enseignants spécialisés, après ce niveau l'école ne prend pas en charge ces élèves, ce qui va les mettre devant une société sans aucun diplôme qui les aidera à confronter leurs vies professionnelles et sociales.
- ✓ Pour la composition et la conception architecturales l'école ne répond pas aux principes de conception des établissements scolaires contenant plusieurs unités.



- La forme des escaliers est dangereux pour la circulation de cette catégorie ce qui cause des accidents de déplacement.

Figure 2: escalier à l'intérieur du l'école

Source : prise de photo



- La cour centrale de récréation avec un sol qui ne possède aucune considération de cette catégorie.
- des contre marches haute avec aucune identification.

Figure 3: La cour centrale du l'école

Source : prise de photo



- Aucune différenciation des points spécifiques tels que les poignets des portes.

Figure 4: Poignet d'une porte de bureau

Source : prise de photo



- La circulation dans les couloirs étroites cause des accidents de déplacements entre les élèves

Figure5: Arrangement entre les classes

Source : prise de photo

- Pour sa situation : l'école se trouve dans un endroit isolée loin du centre de ville



## Approche théorique :

---

### **Conclusion**

D'après l'analyse des exemples nous avons retenu quelques recommandations à suivre lors de la conception de notre équipement :

#### **Situation :**

- ✓ Ce type d'équipement s'implante dans des zones urbanisées, en sécurité et accessible.
- ✓ Il doit être en relation et à proximité avec d'autre d'équipement (tels que l'hôpital, les centres de santé...).

#### **Accessibilité :**

- ✓ Bien desservi par le réseau routier, et les moyens de transports.

#### **Programme :**

- ✓ Tous les espaces sont calculés en fonction de la capacité d'accueil.
- ✓ une école pour les personnes mal et non-voyant doit réunir entre plusieurs fonctions : éducation et les espaces sportifs et culturels qui sont des espaces ludiques mais en même temps qui renforcent la socialisation de cette catégorie, une école selon son échelle doit reprendre aux besoins d'hébergement et de restauration, enfin tout projet ne peut pas fonctionner sans une gestion et une administration.

#### **Architecture :**

- ✓ Concevoir des circulations claires, facilement repérable et la plus simple possible.
- ✓ Les espaces sont définies soit par leurs couleurs, leurs odeurs ou leurs traitements de sol.
- ✓ Créer les lieux de rencontre entre les différents enfants pour favoriser la socialisation et éviter l'isolement.
- ✓ Hébergement doit être au dernier étage pour profiter du calme.

#### **Technologie :**

- ✓ Maitriser l'ambiance de l'équipement en utilisant la façade intelligente et transformable de la chaleur d'extérieur à l'intérieur on profitant du l'éclairage naturel.
- ✓ Maitriser l'isolation acoustique et phonique.

# Chapitre II

**Approche analytique**





### Introduction :

Constitue une étape essentielle dans le processus de la conception urbaine et architecturale. Plus qu'une simple lecture du site, l'analyse permet de définir clairement les orientations premières du projet. Par la suite, vous verrez qu'il s'agit aussi d'un outil de rationalisation du projet et un outil de négociation entre les différents acteurs.

### 1. Choix de la ville de Tlemcen :

D'après les informations recueillies auprès de la direction des activités sociales (DAS) Nous avons recensé un manque d'équipement qui prennent en charge les déficient visuels, et l'existence que d'un seul centre d'éducation spécialisé où ils enseignent le programme scolaire primaire et moyen juste à des enfants aveugles et non les malvoyants et pour cette raison qu'on a choisi la ville de Tlemcen pour implanter notre projet.

#### 1.1 Critères du choix de terrain :

- Le site doit être situé dans une zone urbaine dynamique
- il doit être aussi sécurisé et accessible.
- Un site d'une surface importante pour permettre des espaces extérieur et assurer la relation entre l'intérieur/l'extérieur
- Il doit être à proximité avec d'autre d'équipements pour une continuité dans la prise en charge
- Le site doit appartenir le réseau de transport

Suite à ces critères on propose le terrain suivant : Le site de rhiba au centre-ville de Tlemcen

### 2. étude et analyse de la vile e Tlemcen :

#### 2.1 Situation géographique :



Figure 7 : La situation de la wilaya par rapport au territoire national

Source : atlas-monde.net

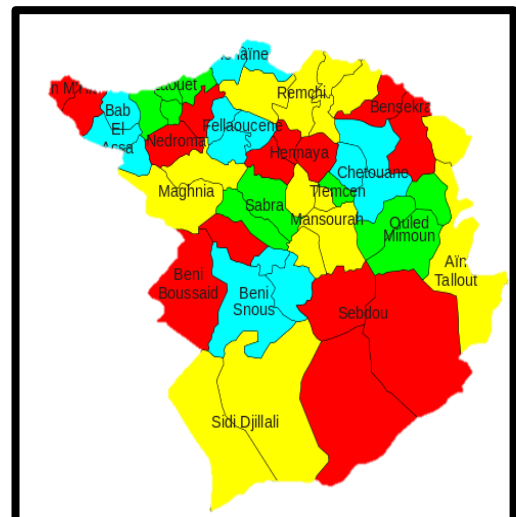


Figure 6 : La carte de la wilaya de Tlemcen

Source : atlas-monde.net



- Tlemcen située au nord-ouest de l'Algérie, elle ne représente que 0.36 % de la totalité du territoire algérien. Avec une superficie de 9.020km<sup>2</sup>. De par sa position, Tlemcen a l'avantage d'être une ville à la fois côtière, frontalière et steppique

### 2.1.1 Dans le cadre international :

Elle représente une position stratégique (carrefour d'échange). Tunisie (est), Maroc (ouest), Europe (nord) et Afrique (sud).



Figure 8 : Situation de Tlemcen dans la carte d'Algérie

Source : maghrebemergent.info

### 2.1.2 Dans le cadre national :

La ville de Tlemcen est distante 140km de la ville d'Oran et 40km de la méditerranée à vol d'oiseau. Bloqué à l'ouest par la frontière marocaine (64 km), sud par Nâama et à l'est par Ain T'émouchent

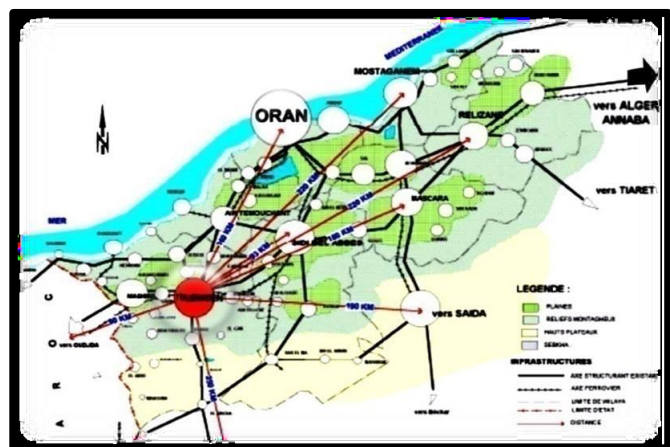


Figure 9 : Carte du nord de l'Algérie

Source : Rapport du groupement Tlemcen-Mansourah-Chetouane 2009



### 2.1.3 Dans son cadre wilaya :

Groupement de Tlemcen se situe au Centre De la wilaya.

Tlemcen est limité du côté :

- \* NORD : Communes Amieur, Hennaya.
- \* EST : la commune Ain fezza.
- \* OUEST : la commune beni mestar.
- \* SUD : la commune Terny.



Figure 10 : Carte de la wilaya de Tlemcen

Source : fr.wikipedia.org

### 2.2 Les reliefs :

La forte déclinaison relevant une succession d'ensembles géographiques relativement distincts. La ville de Tlemcen se développe sous forme des paliers :

- \* le 1<sup>ER</sup> PALIER : Chetouane 600 m.
- \* le 2<sup>EME</sup> PALIER : Centre-ville 800m.
- \* le 3<sup>EME</sup> PALIER : Plateau de lalla setti 1200m.

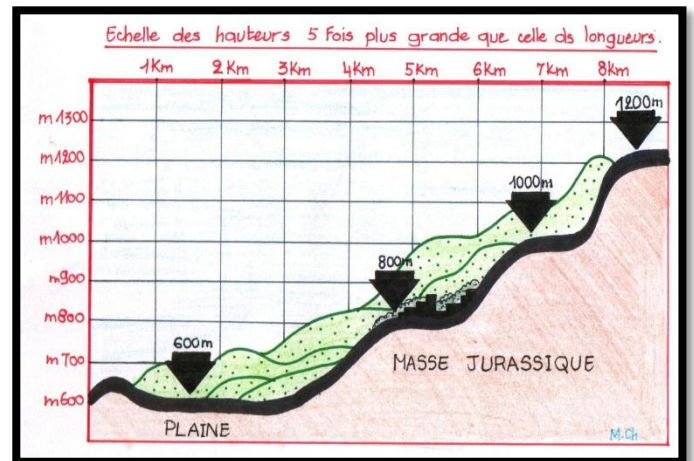


Figure 11 : Les reliefs de la ville et leurs altitudes

Source : Rapport du groupement Tlemcen-Mansourah-Chetouane 2009

### 2.3 La climatologie :

Le climat : de groupement de Tlemcen, Mansourah, et Chetouane se caractérise par deux saisons contrastées.

- La première, allant d'Octobre à Mai où se concentre le gros volume des précipitations.
- La deuxième, allant de Mai à Septembre est nettement sèche. Les précipitations sous forme de neige sont fréquentes au niveau des altitudes.

La pluviométrie : est en fonction de l'altitude, elle est relativement abondante avec une variation inter annuelle importante. La moyenne calculée est de 560 mm/an.

L'évapotranspiration potentielle est très importante. La quantité d'eau qui reste disponible pour le ruissellement et l'infiltration profonde atteinte 100 m/an.



## 2.4 L'accessibilité :

La ville de Tlemcen est reliée à ses nombreuses communes et wilayas voisines par des axes de transit importants :

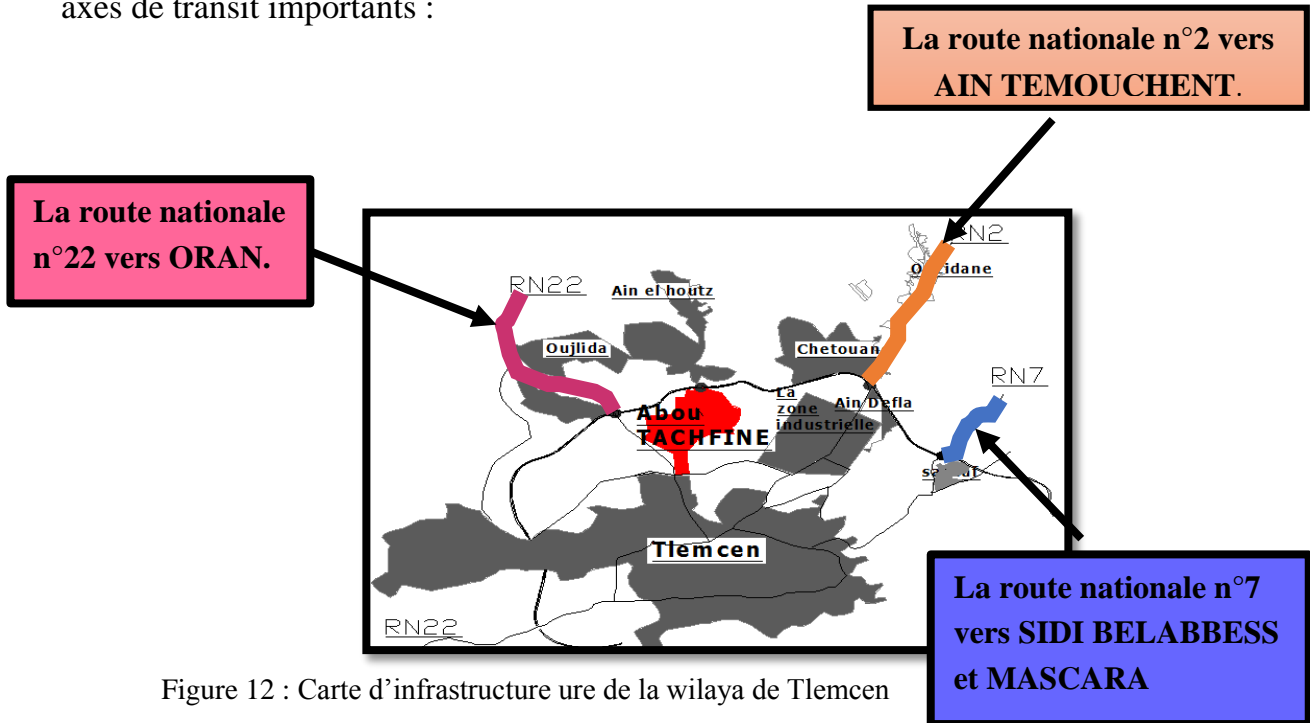


Figure 12 : Carte d'infrastructure ure de la wilaya de Tlemcen

Source : Rapport du groupement Tlemcen-Mansourah-Chetouane  
2009

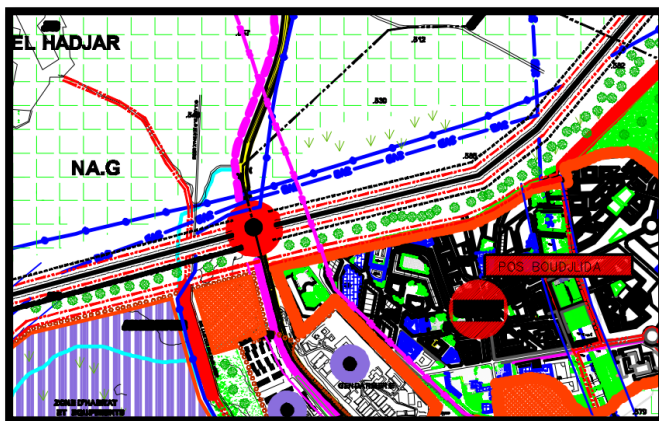


Figure 13 :l'auto route

Source : pagesjaunes.fr

Le passage de l'autoroute est ouest : cette infrastructure d'envergure nationale aura un impact sur le développement urbain du groupement dans sa partie nord.



La ligne de chemin de fer Oran – Maghnia : traverse les communes de Tlemcen et de Mansourah. Il s’agit d’une voie normale et d’une gare de voyageurs et de marchandises localisées dans la zone Est de la ville

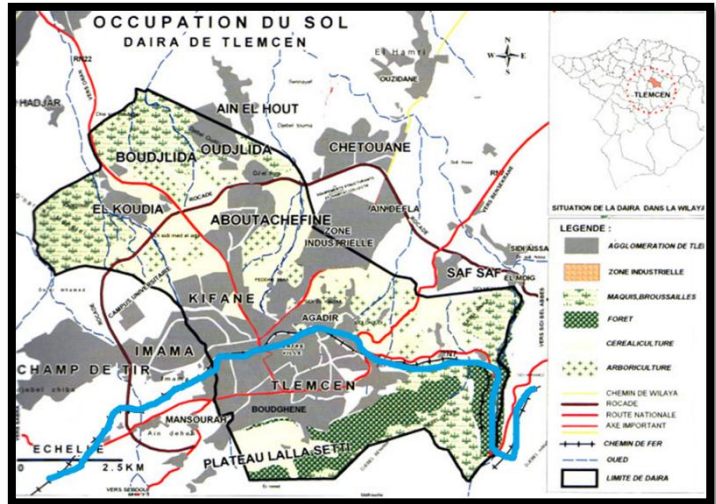


Figure 14 :Le chemin de fer de la wilaya

Source : fr.wikipedia.org

### 2.5 La population :

La population totale de la wilaya est de 949 135 habitants, soit une densité de 106,6 habitants/Km<sup>2</sup> (Wilaya) par Km<sup>2</sup><sup>1</sup>

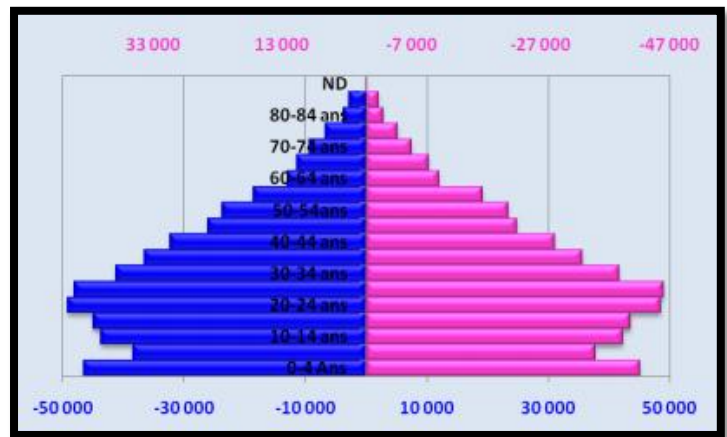


Figure 15 : Structure de la population

Source : fr.wikipedia.org

## 3. l’analyse de site d’intervention :

### 3.1 La situation géographique :

Notre terrain intervention se situe dans un secteur urbain important, il se trouve au Centre-Ville plus exactement à la zone de RHIBA

<sup>1</sup> Office National des Statistiques ONS. 2008



*le terrain*

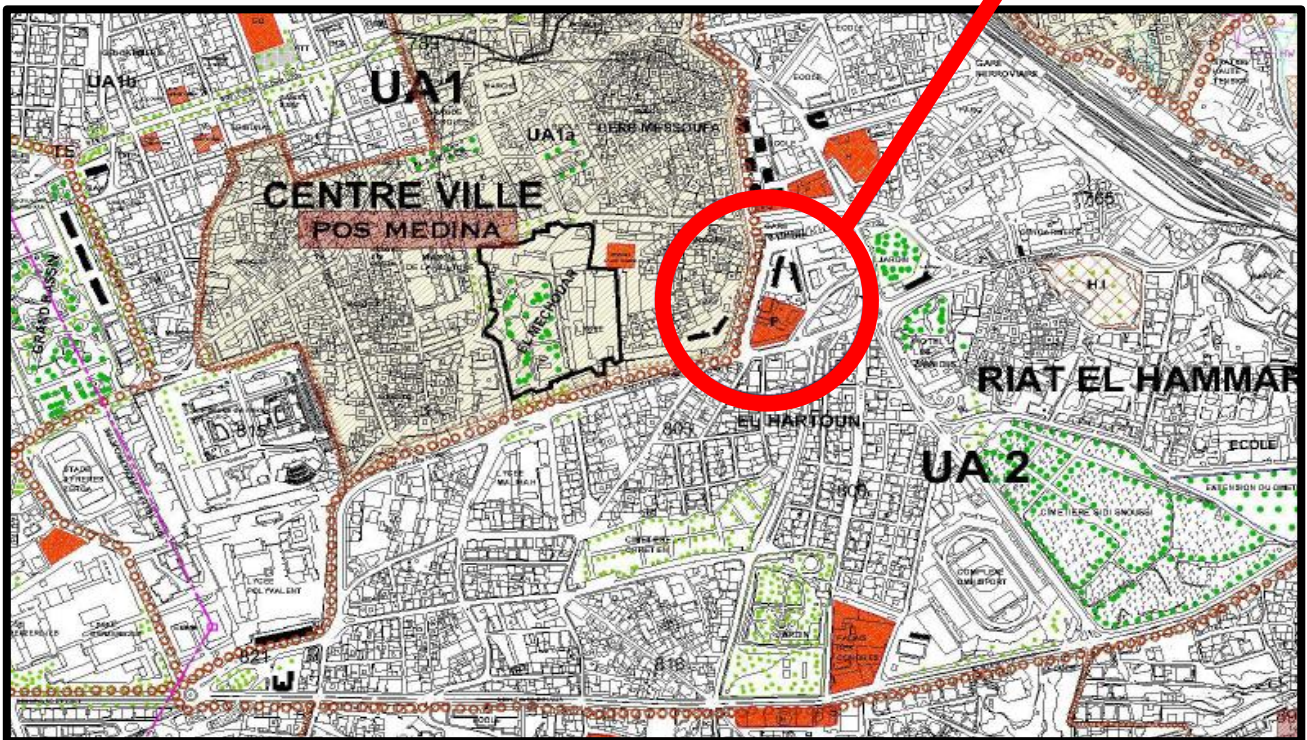


Figure 16: plan de situation

Source : PDAU

*Le terrain*



Figure 17 : Plan de situation

Source : PDAU



### 3.2 Le choix de site :

Voilà quelque critère sur laquelle on a choisi ce site :

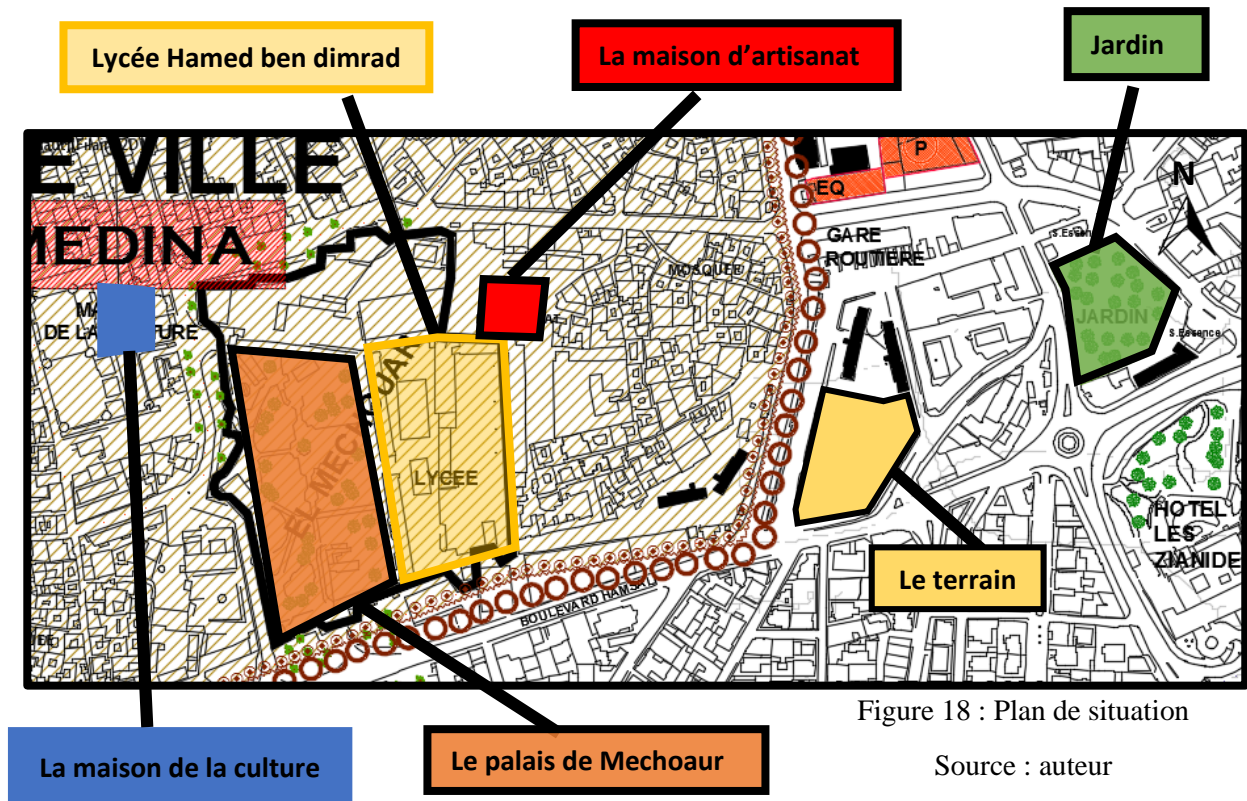


Figure 18 : Plan de situation

Source : auteur

- Le site est implantée à cote des équipements : éducatifs, administratif, culturel et de loisir intégrée dans l'habitat, de ce fait, le projet va être intégrer dans la diversité, et ça engendrera une dynamique et une interaction sociale.
- Existence d'un flux mécanique très important qui mène de l'ancienne ville à la ville



Figure 20 : Prise de photo sur le côté ouest du terrain

Source : prise de photo

Postcoloniale

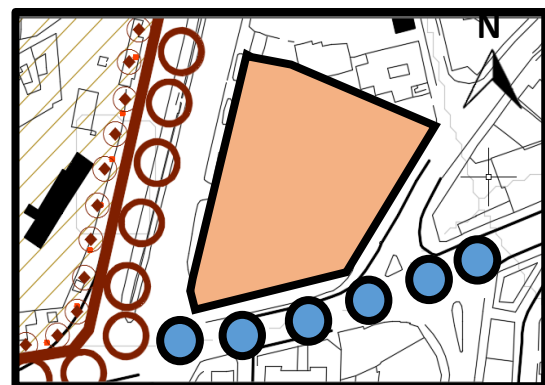


Figure 19 : Plan de terrain

Source : auteur



- L'existence d'un flux piétonnier fort sur le Cote Ouest et on peut dire que cet axe est un passage obligé. L'existence d'un arrêt de bus va dynamiser le flux

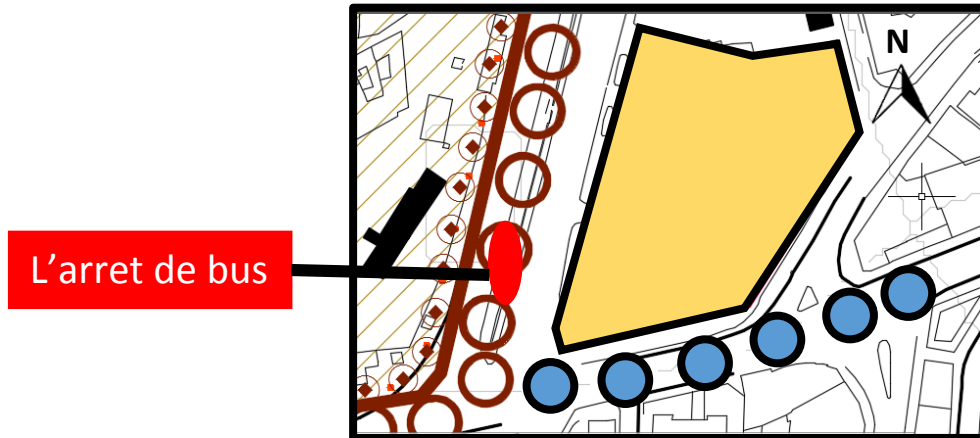


Figure 21: plan de situation

Source : auteur

### 3.3 Caractéristiques de site :

**La surface :** le terrain est d'une surface de 6500 m<sup>2</sup>

**La forme :** le terrain a une forme irrégulière

**Délimitation et accessibilité :** Notre terrain est Limité du côté :

\*Nord : par habitat collectif

\*Est : par une voie mécanique à double sens

\*Ouest : par une voie mécanique à double sens

\*Sud : par une voie mécanique à double sens

Le terrain est accessible trois cotés est, sud et ouest

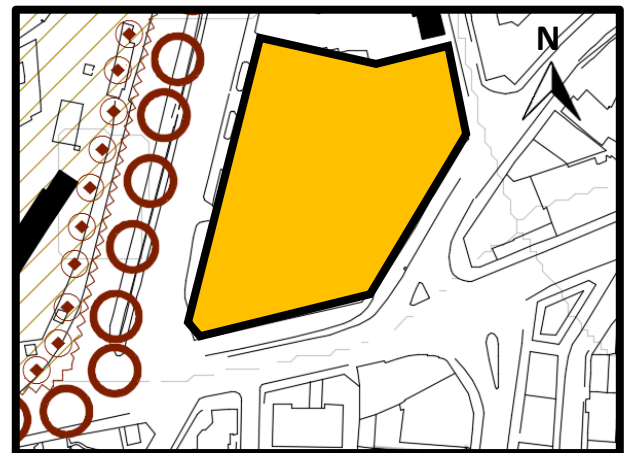


Figure 23: plan de situation

Source : auteur





### 3.4 L'existence sur terrain :



Figure 24: L'existence sur terrain

Source : auteur

### 3.5 La topographie du terrain :

Le terrain possède une pente transversale

Et Longitudinal de 4%

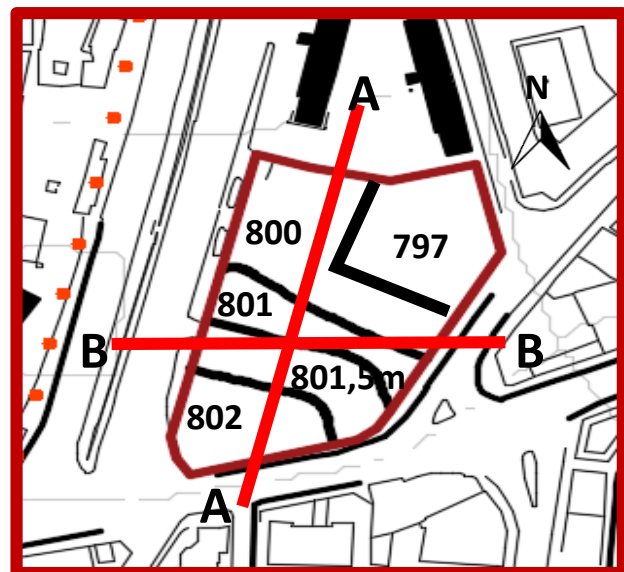


Figure 25: Le plan du terrain

Source : auteur



Figure 26: La coupe A-A

source : auteur



## Approche analytique

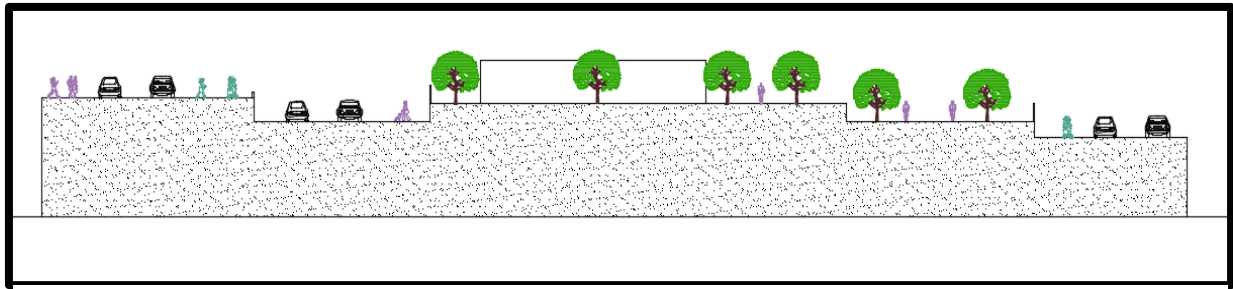




Figure 27: La coupe B-B

Source : auteur

### 3.6 Accessibilité :

-  Flux mécanique fort (Sud et ouest)
-  Flux mécanique faible (ouest)

Le terrain est accessible  
trois cotés est, sud et ouest

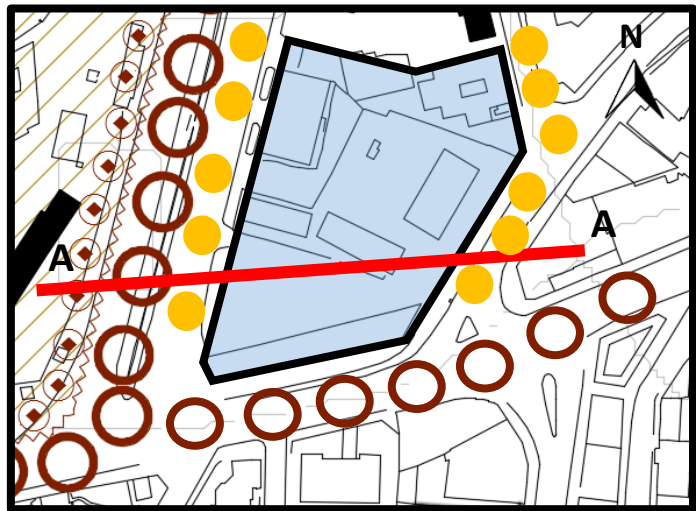


Figure 28: L'accessibilité du terrain

Source : auteur

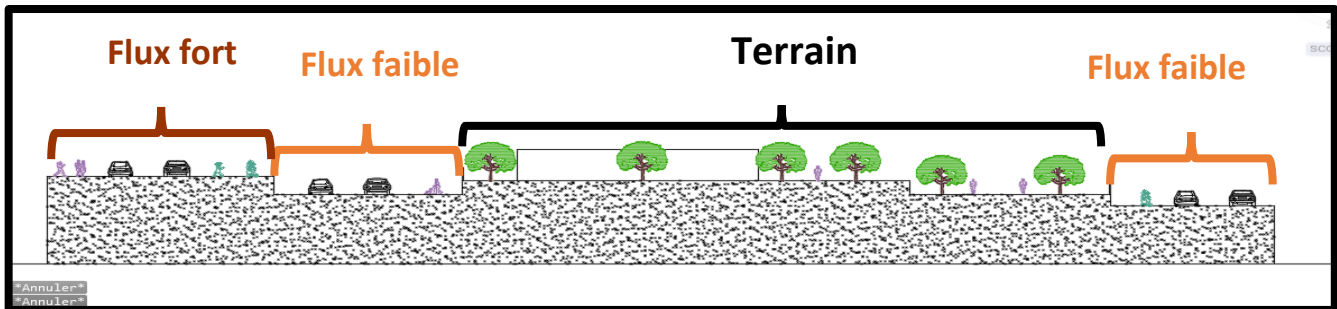


Figure 29: La coupe A-A

Source : auteur

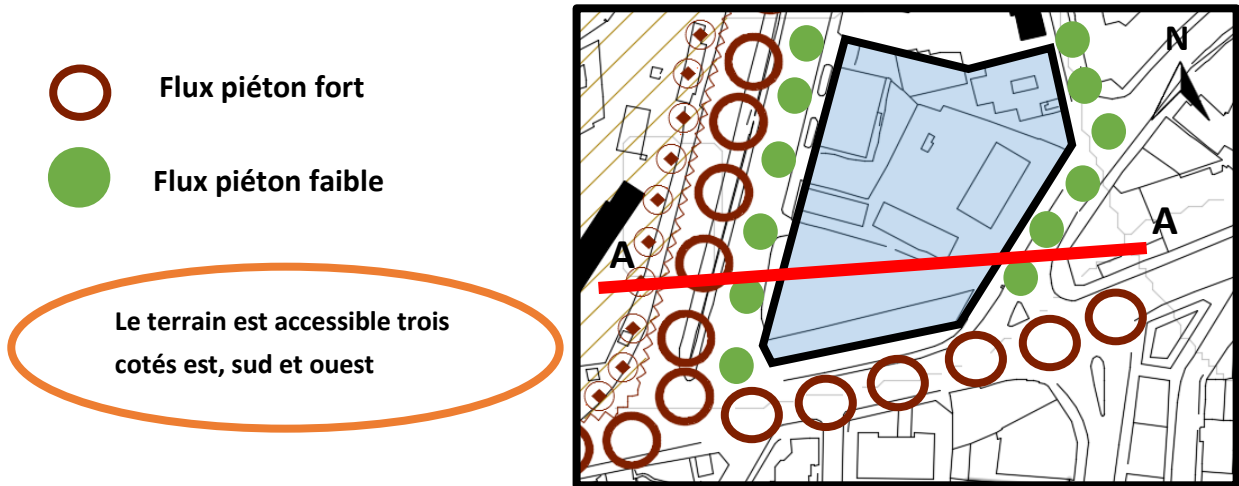


Figure 30: L'accessibilité du terrain

Source : auteur

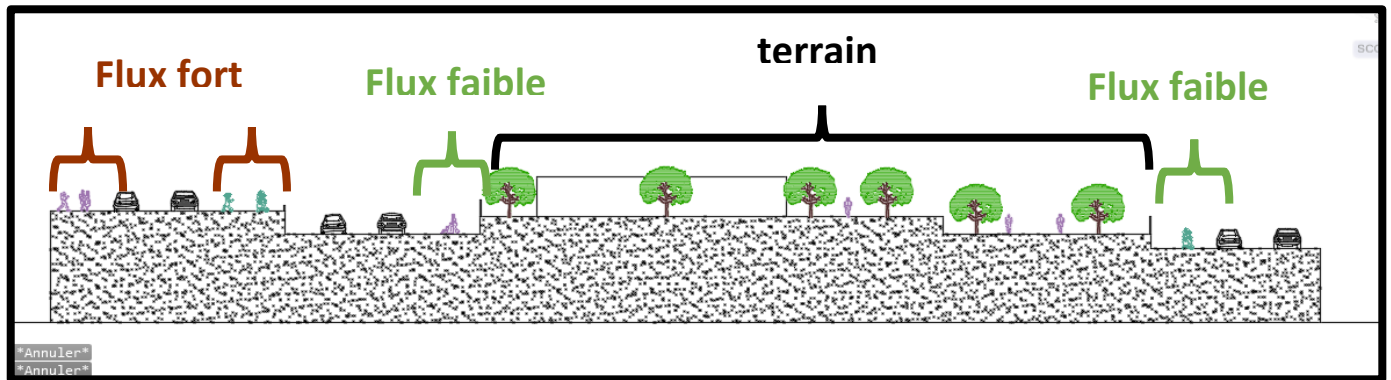


Figure 31: la coupe A-A

Source : auteur

### 3.7 L'architecture environnante :

#### 3.7.1 Le gabarit existant :



Figure 32: le dentiste : RDC

Source : prise de photo



Figure 33: habitat individuel :  
R+2

Source : prise de photo



Figure 34: habitat individuel :  
R+3

Source : prise de photo



## Approche analytique :



Figure 36: habitat collectif :  
R+4

Source : prise de photo



Figure 35: l'habitat collectif :  
R+5

Source : prise de photo

### 3.7.2 Typologie des constructions :



Figure 38: Équipement  
pédagogique

Source : prise de photo



Figure 37: Équipement  
administratif

Source : prise de photo



Figure 40: Habitat individuel

Source : prise de photo



Figure 39: Habitat collectif

Source : prise de photo



### **Conclusion :**

Cette analyse nous a permis de récolter des données précieuses qui nous permettront de mieux s'intégrer au terrain et son environnement, c'est un terrain qui a plusieurs atouts ce qui va nous permettre de concevoir un projet intégré dans son contexte :

Le terrain choisi se situe dans un milieu urbain dynamique et historique très important. Se trouve dans une zone dense d'équipements et d'activités à proximité du palais : el Mechouar ce qui rend Le terrain facile à repérer d'un part et Accessible de trois côtés d'autre part.

# Chapitre III



**Approche architectural**



## Introduction :

Dans ce chapitre, je présente :

En premier lieu, les éléments de base pour la conduite de la conception du projet en prenant en compte à la fois les éléments du programme de base et les principes directeurs liés aux aspects fonctionnels, et environnementales.

En second lieu la formalisation du projet qui apparaît en tant que synthèse dans la conception des différentes façades (principales et secondaires), de volumes et leur composition, de texture et couleurs, etc.

### **1. L'objectif de la programmation :**

Cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis «l'intention de faire» jusqu'à sa réalisation et au-delà. Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet.

### **2. L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil :**

Au début, la wilaya qu'on a choisi était Tlemcen par rapport au nombre des mal et non-voyants élevés dans cette wilaya, alors on a choisi le chef-lieu de la wilaya pour qu'elle soit central par rapport aux autres communes de la wilaya. Le but de notre équipement est la qualité de l'éducation qu'offre l'équipement et non pas la quantité de mal et non-voyants prise en charge. Comme il existe un équipement pareil a Berouana d'une capacité d'accueil de 100 élèves .notre équipement a une capacité d'accueil de 200 élèves pour atteindre le nombre total des mal et non-voyants dans la wilaya qui était plus de 300 personnes<sup>2</sup>.

Type d'handicap	Age	Pourcentage %	sexe	nombre	total
Handicap visuel	Moins de 18 ans	- 100 %	masculin	74	384
			Féminin	51	
		100%	masculin	133	
			Féminin	126	
	Plus de 18 ans	- 100 %	masculin	308	2362
			Féminin	231	
		100%	masculin	879	
			Féminin	944	
<b>Nombre total:2746</b>					

Tableau 3 : Le nombre total des handicaps visuel dans la wilaya de Tlemcen

<sup>2</sup> Des statistiques selon la direction de solidarité et activité social



### 3. Les types d'utilisateurs :

Toute programmation de n'importe quel projet doit répondre à quatre questions principales :  
Pour qui ? Pourquoi ? Comment ? Où ?

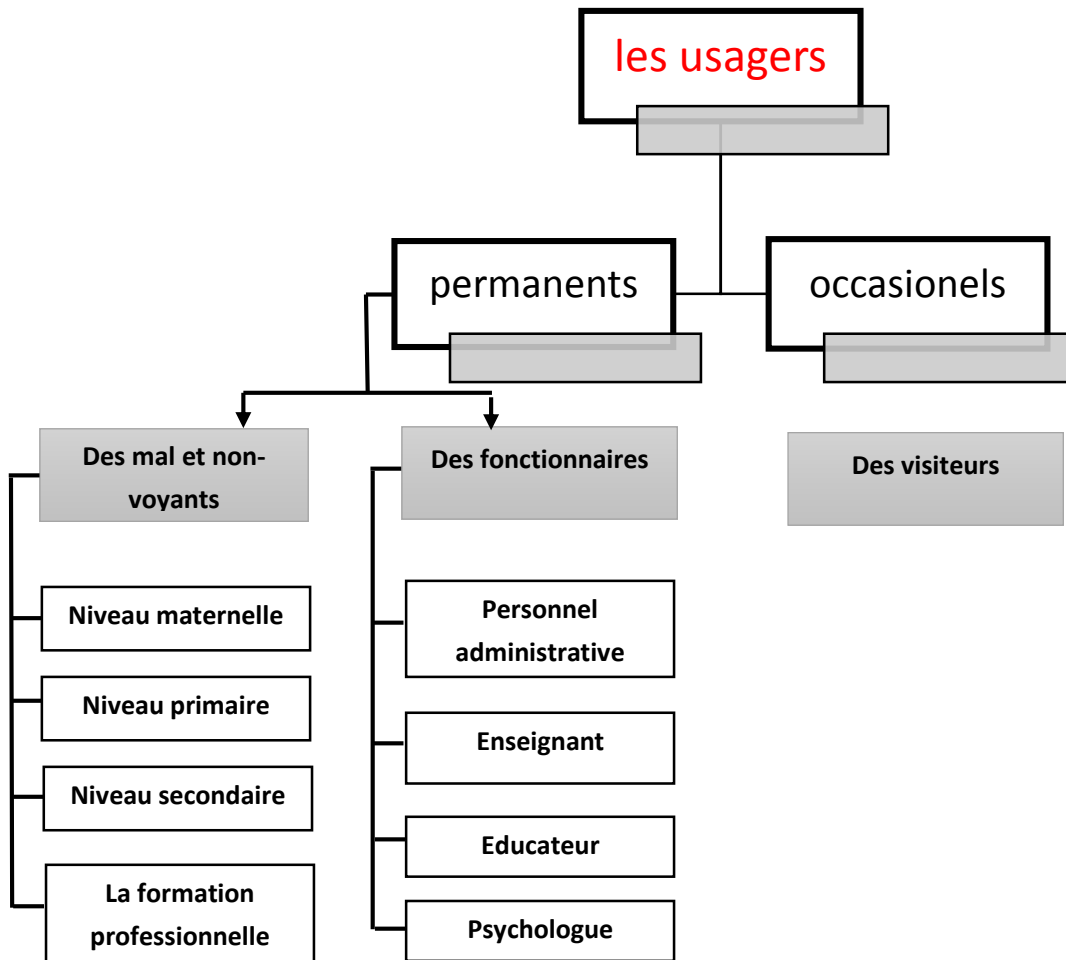


Schéma 1 : Schéma qui regroupe les utilisateurs de notre équipement

Source : auteur

#### **Pourquoi ?**

- ces enfants vont créer l'avenir, c'est la relève de la génération actuelle.
- -Les personnes non-voyants ont les mêmes droits et besoins qu'une personne normale, bien qu'ils sont exclus de la société, le but de cet équipement est d'essayer d'effacer ce sentiment, et de les réinsérer socialement.

#### **Comment ?**

- L'équipement doit fournir un sentiment de sécurité et d'harmonie.
- Concevoir des circulations claires et facilement repérables pour assurer la plus grande autonomie possible des utilisateurs.
- Aménager les espaces de façon à ce que la lumière, les sons et les différentes odeurs favorisent une ambiance qui ne soient pas institutionnelle.





#### 4. la détermination des fonctions :

Une école spécialisée doit comporter, au minimum et selon sa spécificité, les unités de lieu fonctionnelles suivantes :

- unité d'enseignement
- unité de formation professionnelle
- unité d'échange et de loisir
- unité de restauration
- unité de commerce
- administration
- service technique

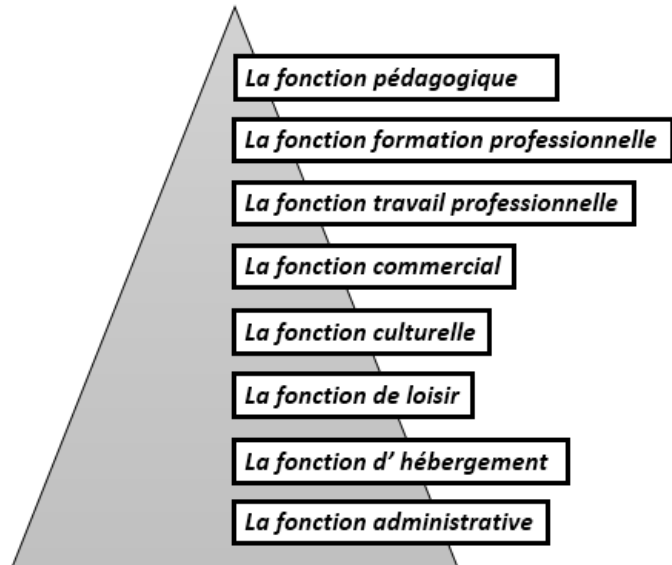


Schéma 2 : Schéma représentatif des fonctions de notre projet

Source : auteur

#### 5. Programme de base :

<i>La fonction</i>	<i>L'espace</i>
La fonction pédagogique	-Une école maternelle -Une école primaire et secondaire
La fonction formation professionnelle	-des ateliers de formation artisanale -des salles pour la formation musicale
La fonction travail professionnelle	Des ateliers d'artisanat -des salles de music -salle de réparation-des ateliers de fabrication
La fonction commerciale	Des locaux commerciaux
La fonction culturelle	Une bibliothèque de baille - une bibliothèque sonore - une imprimerie - une salle d'expositions
La fonction de loisir	Une salle de jeux - lieux de détente -salle de sport -piscine
La fonction d'hébergement	Des dortoirs -restauration- des dortoirs d'accueil
La fonction administrative	secrétariat, des bureaux

tableau4 : Programme de base de notre projet

Source : auteur



## 6. organigrammes :

### 6.1 Organigramme fonctionnel :

Dans une école pareil la relation entre les fonctions varie : entre administration et les autres fonctions c'est une relation qui traduit le circuit du personnel donc elle est moyenne, tant que la relation entre les autres fonctions traduit le circuit des élèves et qui est très fréquenté donc la relation est forte.

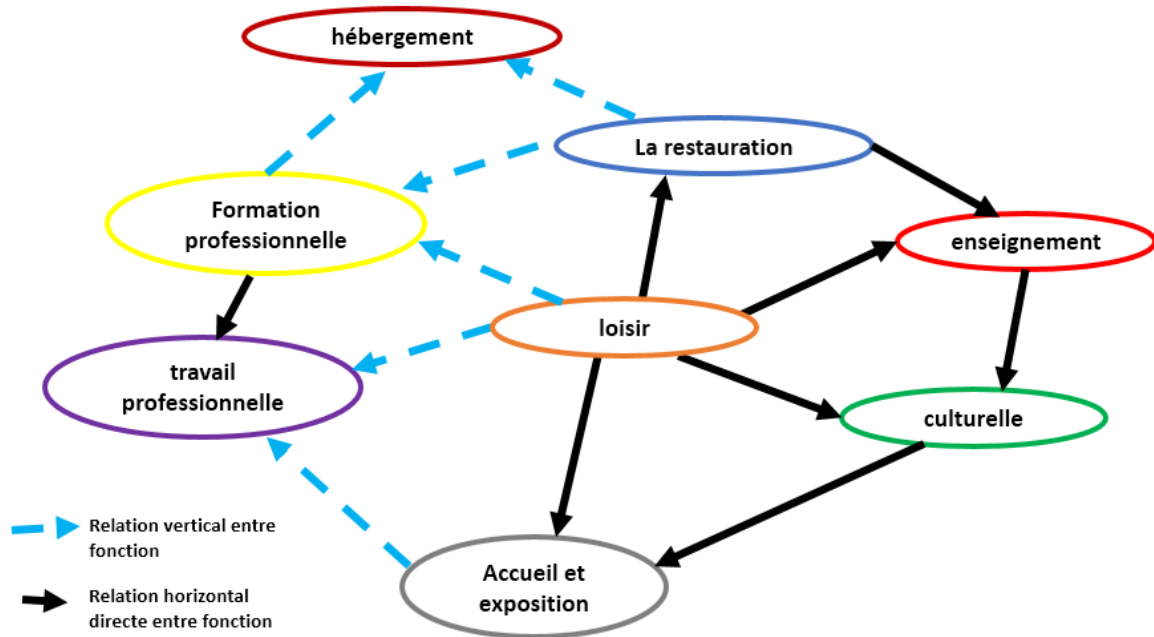


Schéma 3 : l'organigramme fonctionnel

Source : auteur

### 6.2 L'organigramme spatial :

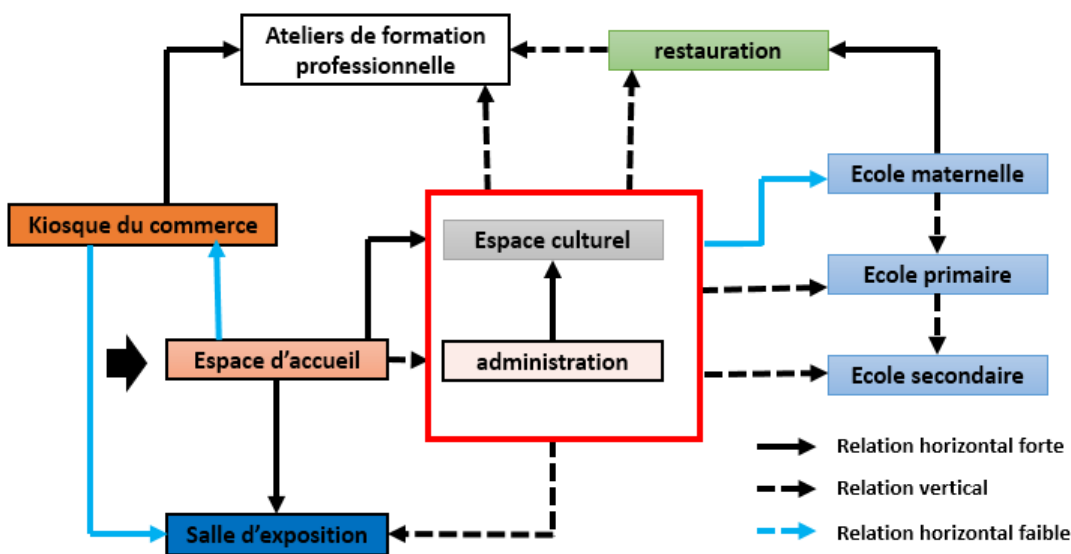


Schéma 4 : l'organigramme spatial

Source : auteur



## Approche architectural

L'organigramme spatial général regroupe tous les espaces en expliquant la relation entre eux. Quand la flèche indique que la circulation est verticale cela veut dire que les espaces sont superposés. Pour ce qui concerne la circulation horizontale elle varie entre faible et forte selon la liaison des espaces qu'elle articule.

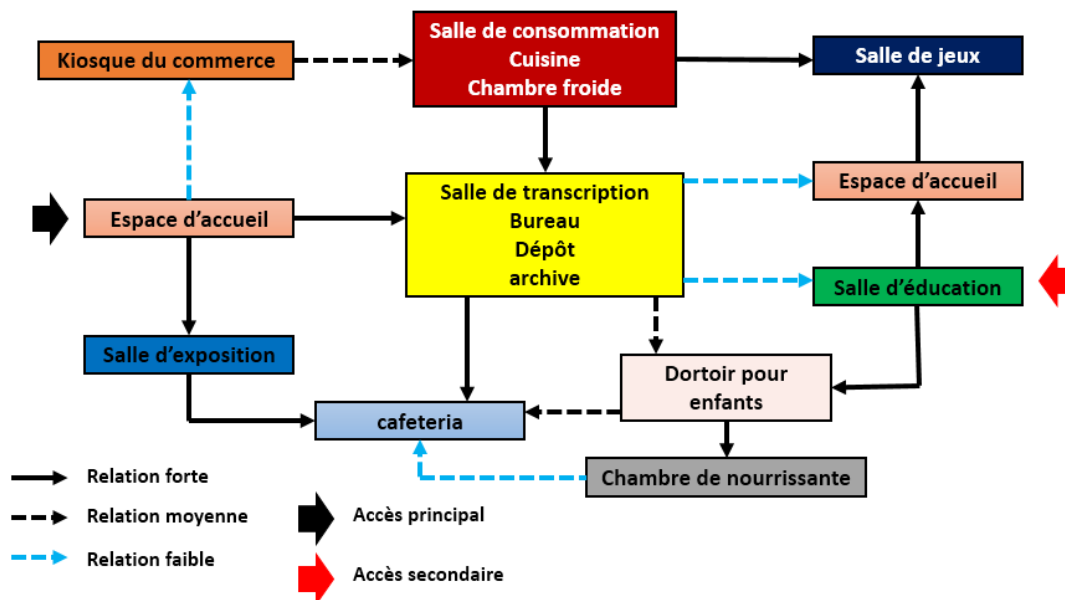


Schéma 5 : Organigramme spatial de RDC

Source : auteur

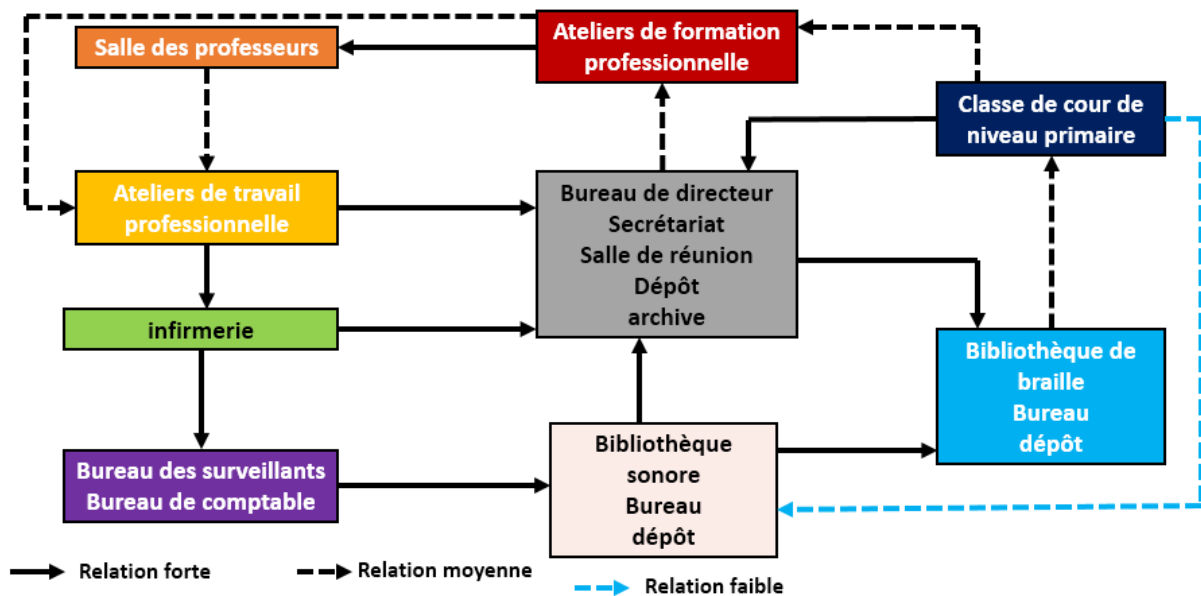


Schéma 6 : Organigramme spatial de 1 ere étage

Source : auteur

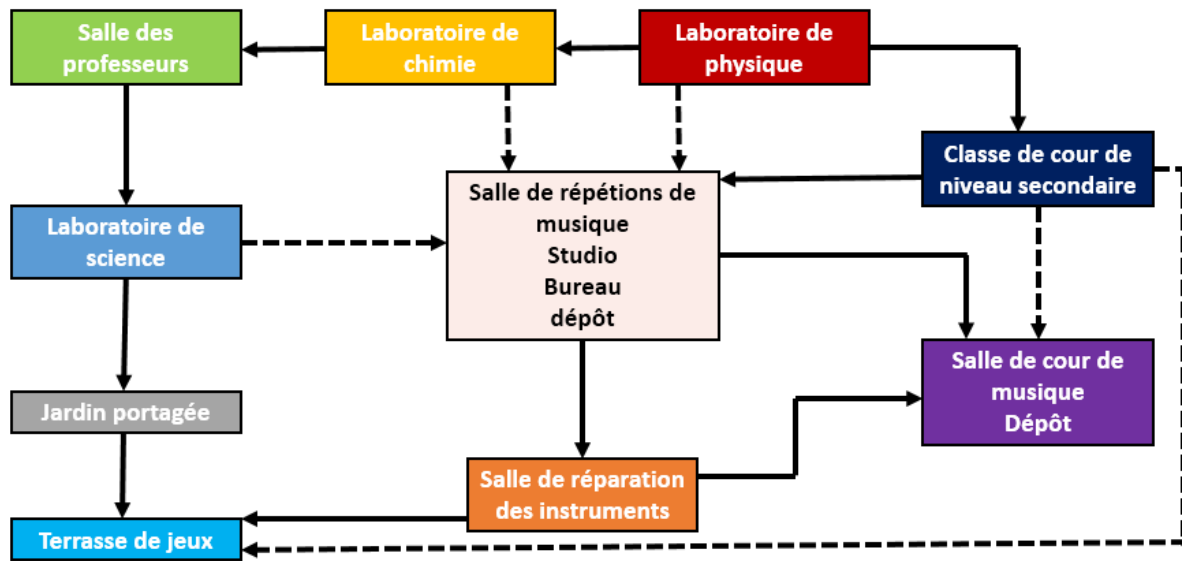


Schéma 7 : Organigramme spatial de 2ème étage

Source : auteur

## 7. Programme qualitatif :

Une école de qualité repose sur la collaboration active et constructive du corps enseignant, des élèves et des parents. L'environnement doit permettre aux enseignants et enseignantes de motiver chaque élève et de développer les aptitudes de ceux-ci, de structurer l'enseignement de manière efficace et de créer un climat propice à l'apprentissage. Les locaux et les équipements jouent à cet égard un rôle essentiel.<sup>3</sup>

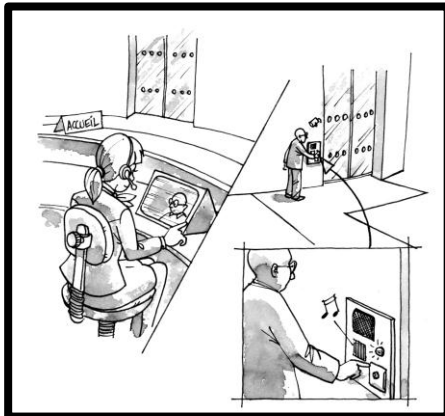


Figure 41: La réception d'un équipement

Source : règlement technique dans le cadre bâtis

### 7.1 La réception du public :

- Les entrées principales doivent être facilement repérables.
- La signalétique et l'éclairage doivent être adaptés (dès l'entrée du bâtiment).
- La communication visuelle et auditive entre le personnel et le visiteur doit être préservée au maximum Les éventuels dispositifs de contrôle d'accès ou de communication doivent être utilisables et permettre la communication par tous.

<sup>33</sup> Aménager l'espace scolaire Planification et développement des installations scolaires à l'école obligatoire

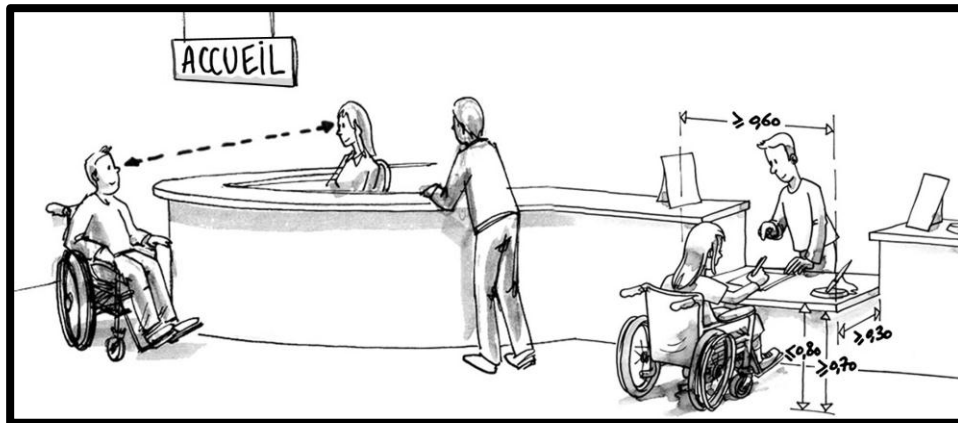


Figure 42: Le contact direct entre le public et la réception

Source : règlement technique dans le cadre bâtis

### 7.2 l'Accès :

Les accès sont déterminants dans un établissement public. Il se fait par un hall central comprenant les installations centrales et tenant lieu de surfaces d'accueil et d'orientation vers les salles situés aux niveaux du bâtiment. Ces accès sont soumis à la réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées aux établissements recevant du public (ERP), prévention de rampe et ascenseurs<sup>4</sup>.

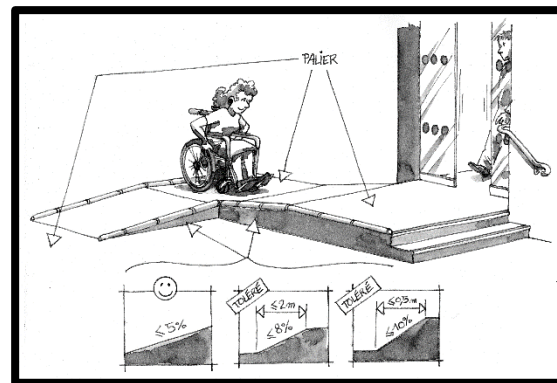


Figure 43: Accès par une pente aux établissements

Source : règlement technique dans le cadre bâtis

Pour le cas des non et malvoyants l'accès se fait à travers une porte coulissante pour permettre aux étudiants d'y accéder et de signer en même temps sans interrompre la discussion qui se base essentiellement sur l'utilisation des mains. Elle permet aux gens d'entrer sans arrêter la signalisation et tirez une poignée pour ouvrir la porte.



Figure 44: Une porte coulissante

Source : usinenouvelle.com

<sup>4</sup> La loi n° 2005-102 du 11 février 2005 « pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » obligeait les établissements recevant du public (ERP) à être accessibles à tout type de public au plus tard le 1er janvier 2015 (le 12 février 2015 pour les bibliothèques publiques).



### 7.3 La salle de cour :

La place de l'élève dans la classe : elle ne doit pas, dans toute la mesure du possible, l'isoler de ses camarades : emplacement par rapport à la fenêtre en fonction de sa pathologie (dos à la lumière pour la photophobie), proximité du tableau seulement s'il peut lire au tableau,

Que les élèves travaillent en noir ou en braille, leur poste de travail doit être organisé de la façon la plus ergonomique possible pour réduire au maximum les pertes de temps. Il leur faut disposer d'un espace suffisant pour ranger leurs affaires (point sur lequel l'enseignant devra se montrer très exigeant, dans leur intérêt) : un élève mal ou non-voyant devra pouvoir manipuler ses livres volumineux et disposer en toute sécurité son matériel de prise de notes. C'est pourquoi certains établissements secondaires où sont accueillis un ou plusieurs élèves déficients visuels réduisent au maximum les changements de classe, sauf pour les salles spécialisées<sup>5</sup>

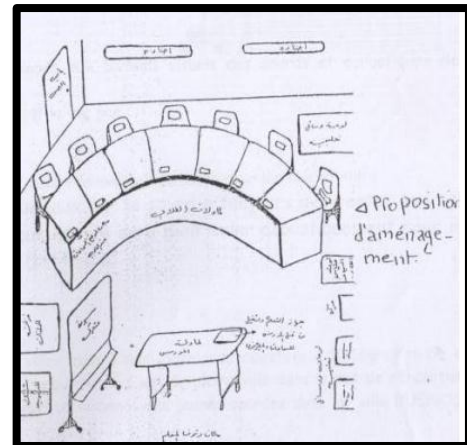


Figure 45: Aménagement d'une classe de cour

Source : mémoire école spécialisé des sourds

L'éclairage : de la classe, du tableau, mais aussi du plan de travail de l'élève ; un éclairage individuel est le plus souvent indispensable et l'éclairage de la classe en permanence est souvent une aide

Les tables devront être aménagées d'une façon que chaque enfant entend le Song du leur enseignant de manière claire et nette

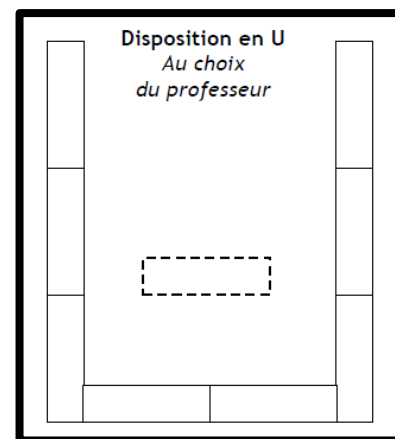


Figure 46: Exemple d'une disposition des tables dans une classe de cour

Source : architecture scolaire

<sup>5</sup> [http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ASH/35/7/guide\\_eleves\\_deficients\\_visuels\\_116357.pdf](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ASH/35/7/guide_eleves_deficients_visuels_116357.pdf)



#### **7.4 La bibliothèque :**

La bibliothèque/médiathèque est un centre culturel et d'information qui contient des livres, des supports de son et d'images, des journaux, des magazines, des cartes nationales, des partitions, des jeux et bien d'autres choses. Dans l'idéal, la bibliothèque/médiathèque est placée au centre des installations scolaires,

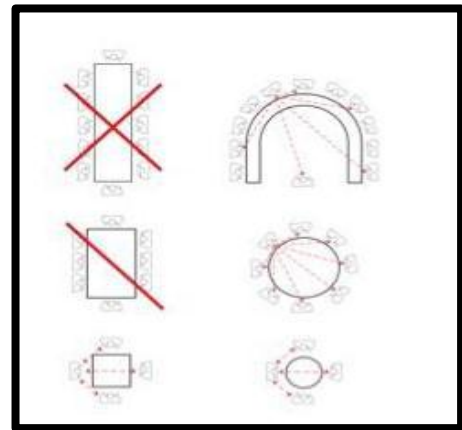


Figure 47: Les tables les plus favorisées pour une communication sonore

Source : architecture scolaire

#### **7.5 Les Ateliers :**

L'école et l'espace scolaire permettent aux élèves de faire des expériences concrètes, pragmatiques et didactiques telles que :

- Observer des plantes et des organismes vivants dans l'environnement de l'école
- Apprendre à utiliser des matériaux divers et découvrir des techniques artisanales

Les ateliers brouillant et ceux qui nécessitent un matériel lourd doivent être en rez de chaussée et avoir un traitement acoustique spécial, tant que les ateliers moins brouillant peuvent être au niveau de l'étage.

#### **7.6 La Salle de réunion :**

C'est le lieu où se déroulent des rencontres officielles, entre le directeur et le personnel, ou entre chercheurs afin de présenter un produit ou traiter un problème...etc.

L'aménagement d'une salle de réunion doit répondre à deux exigences :

- la fonctionnalité et le confort.

La salle de réunion est habituellement agencée, dans la plupart des cas, autour d'une table de grand format, adaptée à la configuration de la pièce. On privilégiera souvent une table rectangulaire avec rallonge afin de s'adapter plus facilement au nombre de participants.

#### **7.7la Circulation :**

Il est important de traiter avec attention la signalisation permettant de repérer le cheminement accessible. Pour cela Les couloirs doivent être en minimum 2m20cm de largeur, de sorte que deux personnes marchant vont avoir suffisamment d'espace entre eux.



### 7.7.1 l'escalier :

L'escalier quelle que soit sa position doit comporter une main courante de chaque cote. Toute main courante doit :

- être situé à une hauteur comprise entre 0.80m et 1.00m
- Se prolonger horizontalement de la longueur d'une marche au-delà de la première et de la dernière marche de chaque volée sans pour autant créer d'obstacle au niveau des circulations horizontales
- être continue rigide et facilement préhensible
- être différenciée de la paroi support grâce à un éclairage particulier ou à un contraste visuel<sup>6</sup>

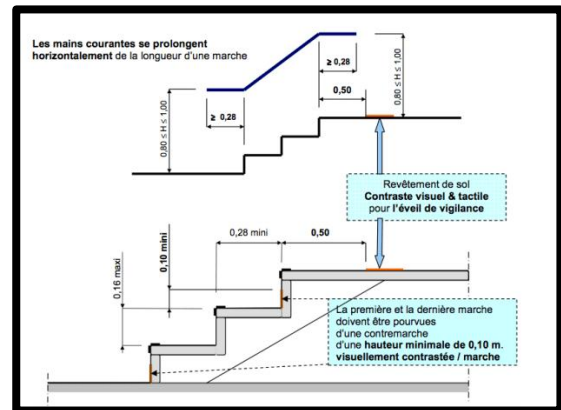


Figure 48: Schématisation des escaliers

Source : réglementation ERP

Le nez de marche :

- Être de couleur contrastée par rapport au reste de l'escalier
- Être non glissants
- Ne pas présenter de débord excessif par rapport à la contremarche<sup>7</sup>

En haut de l'escalier, un revêtement de sol permettre l'éveil de la vigilance à une distance de 0.50m de la première marche grâce a un contraste visuel et tactile

La première et la dernière marche doivent être pourvues d'une contremarche d'une hauteur minimale de 0.10m<sup>8</sup>

### 7.7.2 l'ascenseur :

Doivent être visible, facilement repérable et identifiable par toute personne. Tous les ascenseurs doivent pouvoir être utilisée par les personnes handicapés.

Exemple de boutons<sup>9</sup> :

- En braille : pour les personnes lisant le braille
- Contrastes en relief : pour les personnes ne lisant pas le braille
- Contrastes en couleur : pour les personnes malvoyantes
- Information sonore : pour les personnes déficientes visuelles
- Information écrite : pour les personnes déficientes auditives



Figure 49: Exemple des boutons d'ascenseur

Source : réglementation ERP

<sup>6</sup> ANNEXE 4 - RÉGLEMENTATION des ESCALIERS et ASCENSEURS p10

<sup>7</sup> ANNEXE 4 - RÉGLEMENTATION des ESCALIERS et ASCENSEURS p09

<sup>8</sup> ANNEXE 4 - RÉGLEMENTATION des ESCALIERS et ASCENSEURS p09

<sup>9</sup> ANNEXE 4 - RÉGLEMENTATION des ESCALIERS et ASCENSEURS p12





### **7.8 la salle de sport :**

Comme chez les personnes valides, le sport est considéré comme un élément clé du bien-être de l'individu, qu'il soit handicapé physique, mental ou sensoriel. La pratique d'une activité sportive influe, tout d'abord, sur le bien-être et l'engagement social du non-voyant, et du handicapé en général

Le sport facilite les échanges entre les handicapés et favorise la communication avec les personnes valides qui les accompagnent ; l'activité sportive permet en outre l'intégration et la socialisation des personnes en situation de handicap avec la naissance d'amitiés entre les sportifs.

Une salle de gymnastique doit posséder les locaux accessoires suivants :

- un local d'engins, communiquant directement avec la salle ;
- deux vestiaires avec douches
- un local pour le maître de servant également de poste de premier secours.



Figure 50: Salle de sport dans une école

Source : vernier.ch

### **8. Programme surfacique :**

Le programme surfacique est établi selon une étude et une recherche sur un ouvrage spécialisé qui est le NEUFERT et il est établi comme suit :

#### **8.1 Les ateliers<sup>10</sup> :**

Surface nécessaire est de 3.5 à 4.5m<sup>2</sup> par étudiant

=> Surface d'atelier = (nombre des étudiant x surface nécessaire) + 20 % »circulation«

=> Surface d'atelier = 10 x (3,5m<sup>2</sup>/4,5m<sup>2</sup>) + 20% m<sup>2</sup> = 42 m<sup>2</sup>/54m<sup>2</sup>

#### **8.2 Les salles de cours<sup>11</sup> :**

Surface nécessaire est de 2 à 2,2 m<sup>2</sup> par étudiant

Pour le cas de l'éducation des mal et non-voyants on a 10 étudiants par salle de cours

=> Surface de la salle = (nombre des étudiant x surface nécessaire) + 20 % »circulation«

=> Surface de la salle = 10 x (2 m<sup>2</sup>/2,2 m<sup>2</sup>) + 20% m<sup>2</sup> = 24 m<sup>2</sup> / 27 m<sup>2</sup>

Pour le niveau primaire et secondaire on a 50 élèves pour chaque niveau et comme chaque classe comprend 10 élèves

Donc : le nombre des classe pour chaque niveau est 10 classes

#### **8.3 La bibliothèque<sup>12</sup> :**

En fonction du nombre d'étudiants d'une école supérieure, 10 à 15 % d'entre eux devraient trouver place dans une bibliothèque pour la lecture et le travail

La surface de la salle de lecture 2.5 M<sup>2</sup>/ étudiant

200 X 15% = 30 places (pour étudiant)

La surface de la salle de lecture

<sup>10</sup> Source : Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 336.

<sup>11</sup> Source : Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 324.

<sup>12</sup> Source : Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 631.



2.5 M<sup>2</sup>/ étudiant : (30 X 2.5) + 20%

SURFACE TOTALE DE LA SALLE DE LECTURE = 90m<sup>2</sup>

**8.4 Parking<sup>13</sup> :**

03% des places pour les étudiants 200 X 3% = 3 places

30 places sont réservées pour le personnel et les professeurs

TOTAL = 33 places

La surface nécessaire pour une voiture = 26,3 m<sup>2</sup>/voiture

33 X 26.3 = 868 m<sup>2</sup>      33 X 26.3 = 868 m<sup>2</sup>

espace		Surface unitaire	Surface total
<b>Enseignement</b>			
<b>Ecole maternelle</b>	Hall d'entrée	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Salle de jeux	75 m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>
	Salle d'éducation	75 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>
	Chambre pour enfant	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
	Chambre	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Salle à manger	75 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>
	Cuisine	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Wc pour garçons	27 m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>
	Wc pour filles	27 m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>
	Circulation	150 m <sup>2</sup>	
<b>Surface total : 550 m<sup>2</sup></b>			
<b>Ecole primaire</b>	Salle de cour	25 m <sup>2</sup>	(6*25) 150 m <sup>2</sup>
	Salle spécialisée	37 m <sup>2</sup>	37 m <sup>2</sup>
	Salle pour enseignants	40 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>
	Bureau	17m <sup>2</sup>	17 m <sup>2</sup>
	Wc pour garçons	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Wc pour files	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Circulation	175 m <sup>2</sup>	
<b>Surface total : 480 m<sup>2</sup></b>			
<b>Ecole secondaire</b>	Salle de cour	25 m <sup>2</sup>	(6*25) 150 m <sup>2</sup>
	Salle spécialisée	37 m <sup>2</sup>	37 m <sup>2</sup>
	Salle pour enseignants	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Laboratoire physique	110 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
	Laboratoire de chimie	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
	Laboratoire de science	75 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>
Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	

<sup>13</sup> Source : Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 444.



	Bureau	17m <sup>2</sup>	17 m <sup>2</sup>
	Wc pour garçons	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Wc pour files	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Circulation	175 m <sup>2</sup>	
<b>Surface total : 814 m<sup>2</sup></b>			
<b>Formation professionnelle</b>			
<b>Les ateliers</b>	Atelier de vannerie	60 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
	Atelier de poterie	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Atelier de cuire	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Atelier de cuisine	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Atelier de bois	75 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
		Circulation	200 m <sup>2</sup>
<b>Surface total : 585 m<sup>2</sup></b>			
<b>Culture</b>			
<b>Salle d'exposition</b>	Salle d'exposition	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
	Vestiaire femmes	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Vestiaire homme	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
<b>Salle de transcription</b>	Salle de transcription	125 m <sup>2</sup>	125 m <sup>2</sup>
	Bureau	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Archive	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
<b>Bibliothèque</b>	Bibliothèque braille	130 m <sup>2</sup>	130 m <sup>2</sup>
	Bureau	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Bibliothèque sonore	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
	Bureau	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Archive	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Sanitaire filles	37 m <sup>2</sup>	37 m <sup>2</sup>
Sanitaire garçons	37 m <sup>2</sup>	37 m <sup>2</sup>	



<b>Espace de musique</b>	Salle de cour de musique	127 m <sup>2</sup>	127 m <sup>2</sup>
	Dépôt	27 m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>
	Salle de répétition	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
	Studio de répétition	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Bureau	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Salle de réparation des instruments	45 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>
	Circulation	140 m <sup>2</sup>	
<b>Surface total : 1773 m<sup>2</sup></b>			
<b>Commerce</b>			
<b>Kiosques</b>	Local de commerce	20 m <sup>2</sup>	(8*20) 160 m <sup>2</sup>
	Atelier de travail	20 m <sup>2</sup>	(8*20) 160 m <sup>2</sup>
	cafeteria	40 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>
	Faste Food	40 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>
	Circulation	150m <sup>2</sup>	
<b>Surface total : 550 m<sup>2</sup></b>			
<b>Administration</b>			
<b>Réceptions</b>	Hall de réception	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
	Espace d'attente	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
<b>bureaux</b>	Bureau directeur	38 m <sup>2</sup>	38 m <sup>2</sup>
	Secrétariat	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Bureau du surveillant	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Bureau de comptable	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
<b>infirmierie</b>	Infirmierie	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Espace d'attente	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
<b>mossala</b>	Mossala femmes	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Mossala hommes	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Circulation	150 m <sup>2</sup>	
<b>Surface total : 643 m<sup>2</sup></b>			



<b>Restauration</b>			
<b>Restaurant</b>	Restaurant	250 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>
	Cuisine	125 m <sup>2</sup>	125 m <sup>2</sup>
	Chambre froide	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
<b>Cafeteria</b>	Espace de consommation	60 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
	Cuisine	15 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>
	Dépôt	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	Circulation	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
<b>Surface total : 775 m<sup>2</sup></b>			
<b>Hébergement</b>			
<b>Dortoirs</b>	Dortoir filles	<b>300 m<sup>2</sup></b>	<b>300 m<sup>2</sup></b>
	Chambre de monitrice	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>50 m<sup>2</sup></b>
	sanitaire	<b>35 m<sup>2</sup></b>	<b>35 m<sup>2</sup></b>
	Douche	<b>35 m<sup>2</sup></b>	<b>35 m<sup>2</sup></b>
	Salle de révision	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>50 m<sup>2</sup></b>
	Salle de jeux	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>50 m<sup>2</sup></b>
	Dortoir garçons	<b>250 m<sup>2</sup></b>	<b>250 m<sup>2</sup></b>
	Chambre de moniteur	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>50 m<sup>2</sup></b>
	sanitaire	<b>35 m<sup>2</sup></b>	<b>35 m<sup>2</sup></b>
	douche	<b>35 m<sup>2</sup></b>	<b>35 m<sup>2</sup></b>
	Salle de révision	<b>60 m<sup>2</sup></b>	<b>60 m<sup>2</sup></b>
	Salle de jeux	<b>60 m<sup>2</sup></b>	<b>60 m<sup>2</sup></b>
<b>Espace de soin</b>	infirmierie	<b>25 m<sup>2</sup></b>	<b>25 m<sup>2</sup></b>
	Circulation	<b>125 m<sup>2</sup></b>	<b>125 m<sup>2</sup></b>
<b>Surface total : 775 m<sup>2</sup></b>			
<b>loisir</b>			
<b>Salle de sport</b>	Salle de sport	<b>140 m<sup>2</sup></b>	<b>140 m<sup>2</sup></b>
	Piscine	<b>625 m<sup>2</sup></b>	<b>625 m<sup>2</sup></b>
	Vestiaire filles	<b>25 m<sup>2</sup></b>	<b>(2*25) 50 m<sup>2</sup></b>
	Douche filles	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>(2*50) 100 m<sup>2</sup></b>
	Vestiaire garçons	<b>25 m<sup>2</sup></b>	<b>(2*25) 50 m<sup>2</sup></b>
	Douche garçons	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>(2*50) 100 m<sup>2</sup></b>
	Bureau	<b>15 m<sup>2</sup></b>	<b>15 m<sup>2</sup></b>



Espace de soin	Infirmierie	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	Dépôt	25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
	circulation	125 m <sup>2</sup>	125 m <sup>2</sup>
Surface total : 1255 m <sup>2</sup>			
Technique			
Les locaux	Local technique	25 m <sup>2</sup>	(6*25) 125 m <sup>2</sup>
Stationnement			
(12.5 * 40 ) 500 m <sup>2</sup>			

Tableau 5 : le programme surfacique détaillée

Le terrain de surface : 6500m<sup>2</sup>

Les bâtis de surface : 2702 m<sup>2</sup>

CES : 0.4

COS : 1.55

## Conclusion :

L'analyse programmatique des différents exemples nous a permis d'établir un organigramme fonctionnel dans lequel l'étude des exigences de flexibilité spatiale a engendré l'établissement de l'organigramme spatial, ou on essayera dans le prochain chapitre de lui donner une forme et une planimétrie.

### 1. projection architectural :

#### 9.1 La genèse du projet :

##### Introduction :

« Un projet est un espace vivant tel qu'un corps humain ce qui induit que les espaces qui le constituent doivent être complémentaires et fonctionnels tel que les organes vitaux »

Louis Kahn

##### 9.1.1 Le principe significateur du projet dans l'urbain :

Le terrain se situe dans un milieu très urbain, Un milieu dense ce qui rend notre projet important et attractif

D'après le schéma, le principe significateur du projet doit être un projet ouvert à la société pour cela nous avons proposé la continuité de l'axe de Perspective

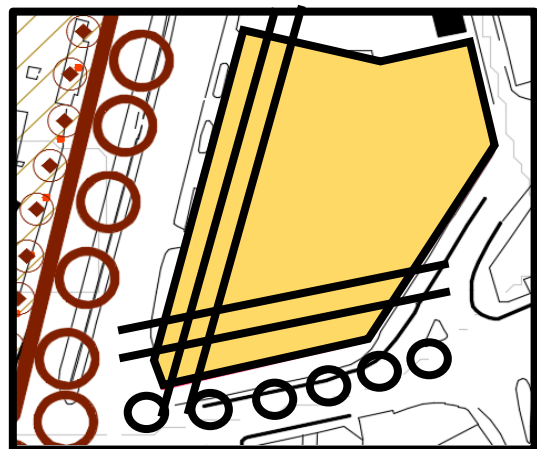


Figure 51: Les axes de perceptives dans le terrain

Source : auteur



### 9.1.2 Le principe significateur du projet dans son environnement :

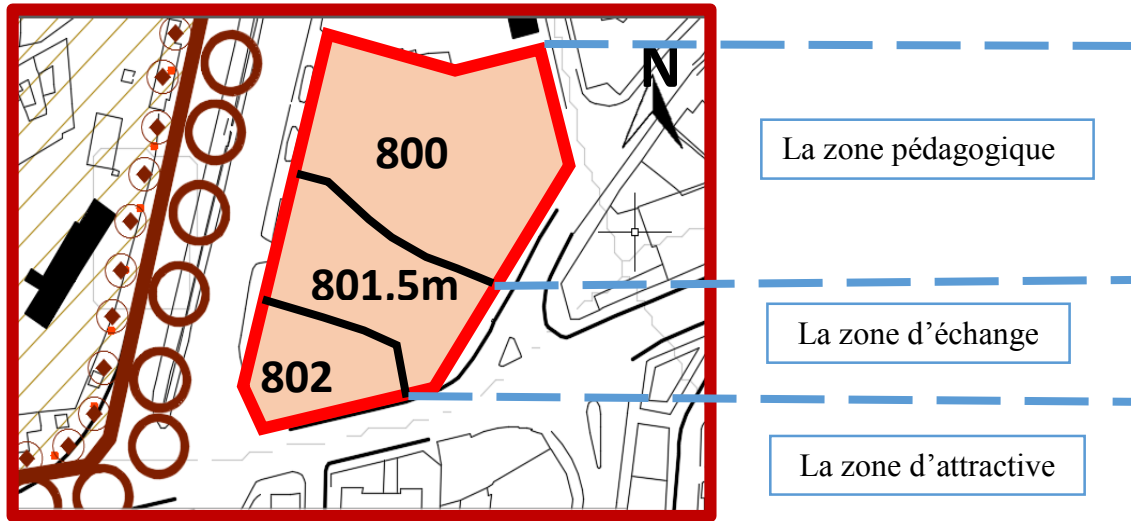


Figure 52: les trois plats forment du terrain

Source : auteur

Puisque le terrain du projet est en pente de 4% et qu'il se compose de trois parties :

- la 1ere est un espace calme qui mène vers l'habitat collectif.
- la 2eme est un espace demi calme.
- 3eme espace qui est sur l'axe principal, est un espace animé

De ce fait, nous avons partagé le terrain en trois zones :

- La zone pédagogique
- La zone d'échange
- La zone d'attractive

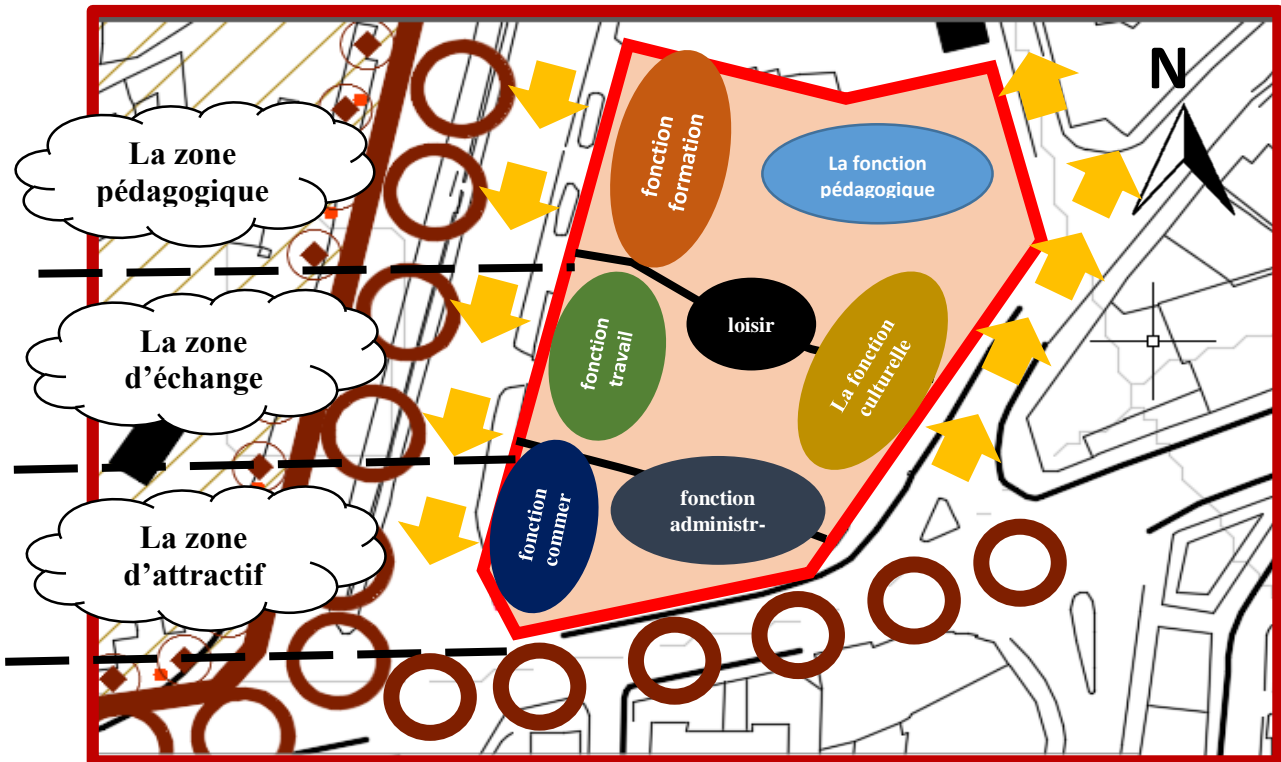


Figure 53: Le principe de l'organisation fonctionnel

Source : auteur

**La légende :**



Flux mécanique et piéton faible



Flux mécanique et piéton fort





### 9.1.3 Le principe de l'organisation fonctionnelle :

Le principe de mon projet c'est un projet ouvert à la société et qui a une relation directe avec l'urbain

Donc on va proposer la fonction commerciale sur l'axe principal pour avoir une liaison entre l'espace urbain et le projet

La légende :



Accès piéton principal



Accès mécanique

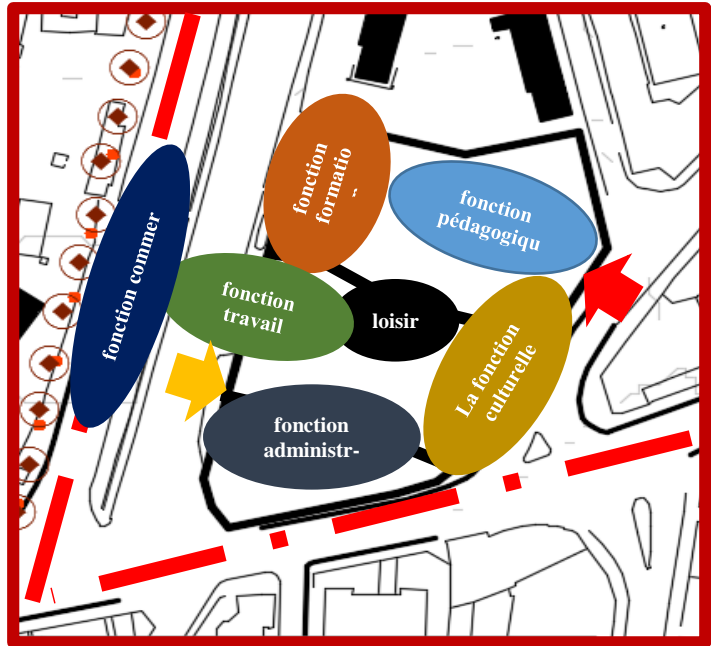


Figure 54: Le principe de l'organisation fonctionnelle

Source : auteur

### 9.2 Le projet : forme et fonction

Le principe significateur du projet c'est le principe d'inventaire étant que chaque fonction principale est matérialisée par une forme géométrique simple



La formation professionnelle



La fonction pédagogique



La fonction culturelle



La fonction administrative



La fonction commerciale

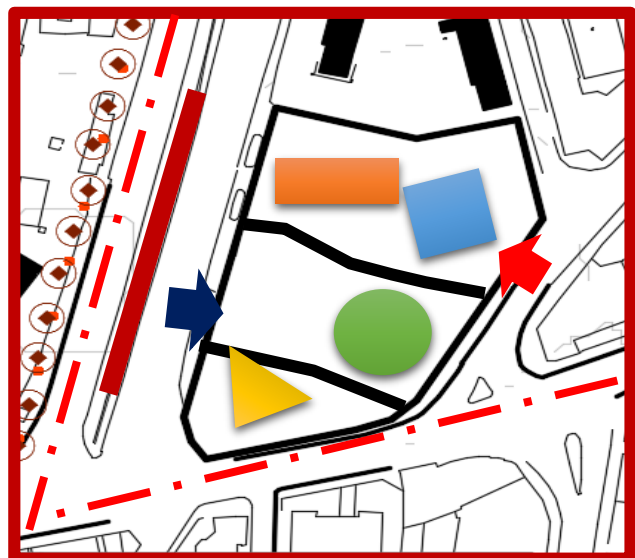


Figure 55: Le principe d'inventaire dans le projet

Source : auteur



**9.3 le développement du volume :**

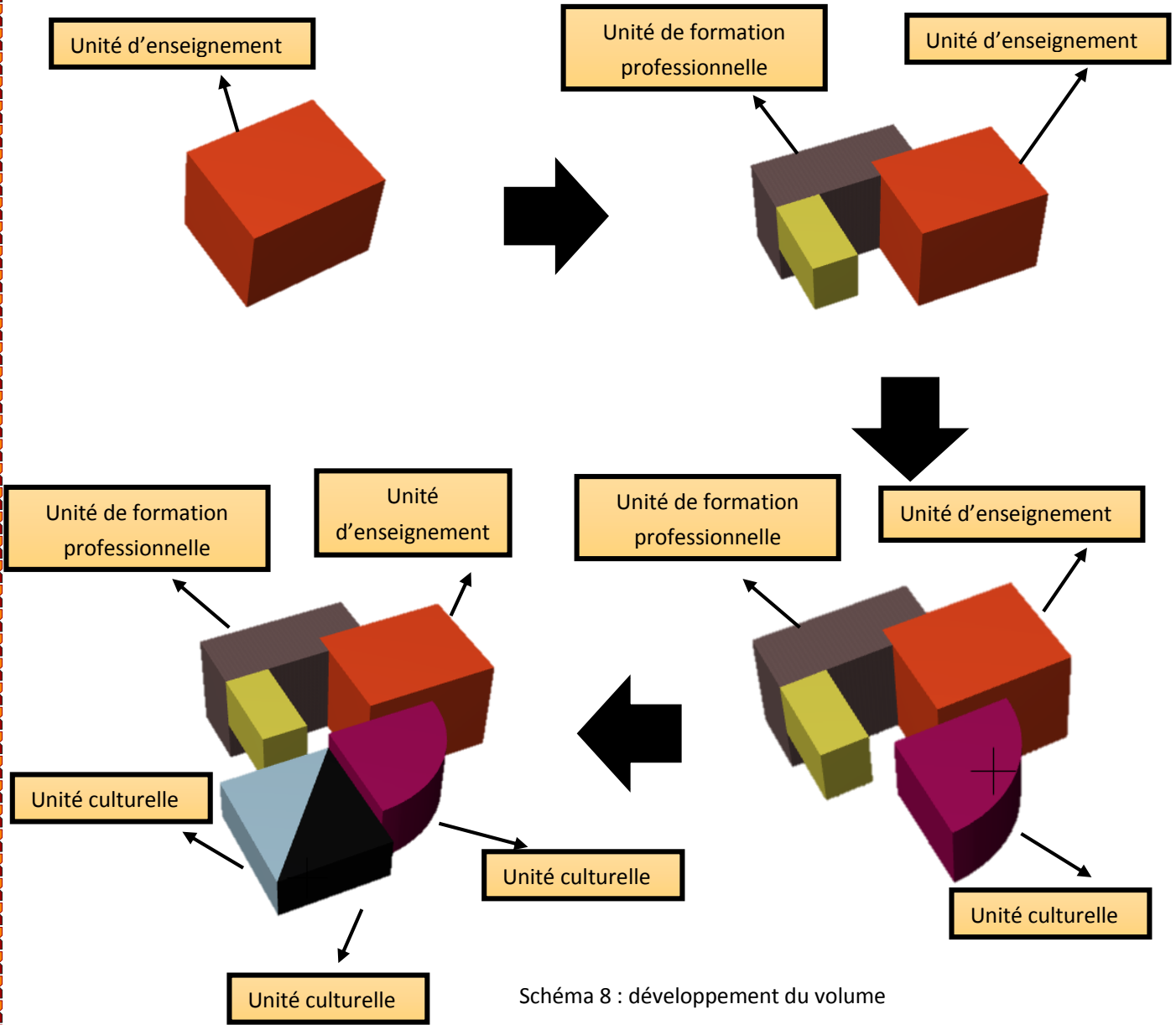
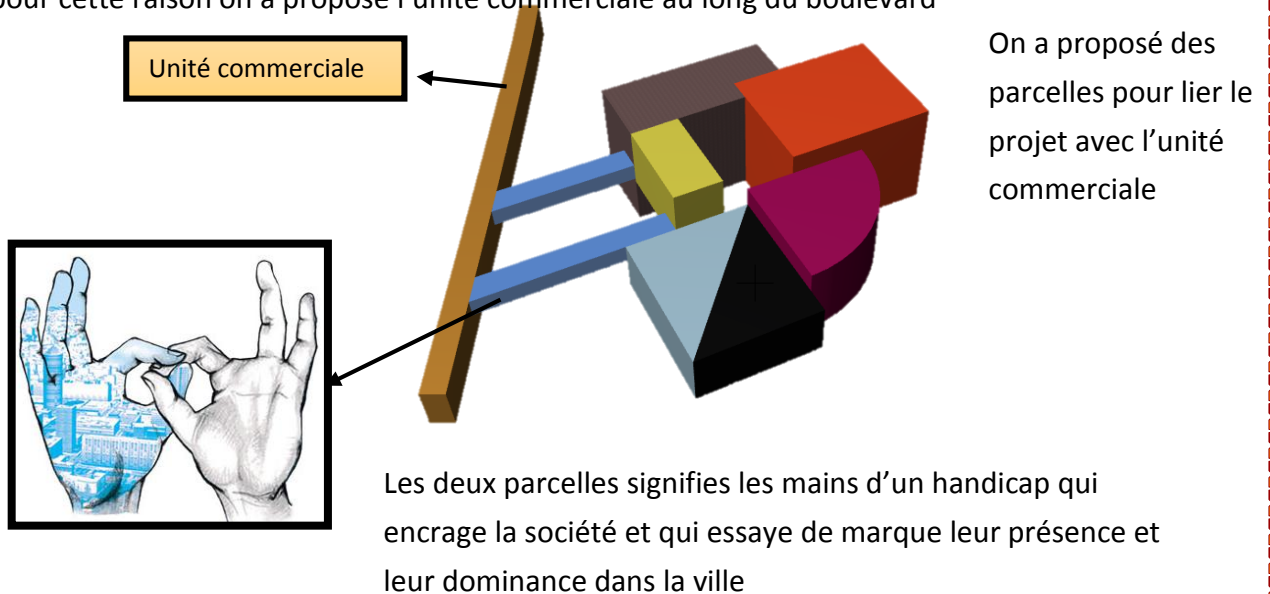


Schéma 8 : développement du volume

Source auteur



Notre objectif principal c'est avoir une relation directe du handicap avec son environnement c'est pour cette raison on a proposé l'unité commerciale au long du boulevard



#### **9.4 Description du projet :**

##### **9.4.1 Accessibilité :**

Accès piéton au projet se fait par la voie ouest, qui est une voie à flux mécanique moyen ce qui assure la sécurité des usagers de notre équipement.

D'autre part au accès spécial pour la fonction enseignement pour les enfants se fait par la voie Est qui assure la sécurité des enfants.

Accès mécanique par la voie Est qui est une voie à flux mécanique faible pour éviter le problème de circulation et d'encombrement, cette voie mène direct vers le sous-sol.

##### **9.4.2 Descriptif spatial :**

Accès à l'équipement se fait par une porte coulissante afin de ne pas interrompre la discussion entre deux personnes qui accèdent, on se trouvant dans un espace de réception afin d'orienter les usagers dans l'équipement

Cet espace comprend aussi la salle d'exposition .alors que les deux mènent vers la cafeteria qui a une relation directe avec l'extérieur pour profiter de jardin.

D'autre part l'accès des élèves se fait du l'école maternelle qui comprend une salle d'éducation, une salle des jeux et dortoirs avec une salle à manger qui comprend une cuisine.

L'école maternelle donne vers le coté de restauration qui comprend une salle de restauration pour 170 personnes et une cuisine avec chambre froide qui ont une relation vertical avec le dépôt qui se trouve au sous-sol.

Dans le 1 ere étage on trouve l'école primaire avec des classes de cour et une classe spécialisée, ces classes mènent directement vers la bibliothèque braille et la bibliothèque sonore.

Dans l'autre côté se trouve les différents bureaux de l'administration



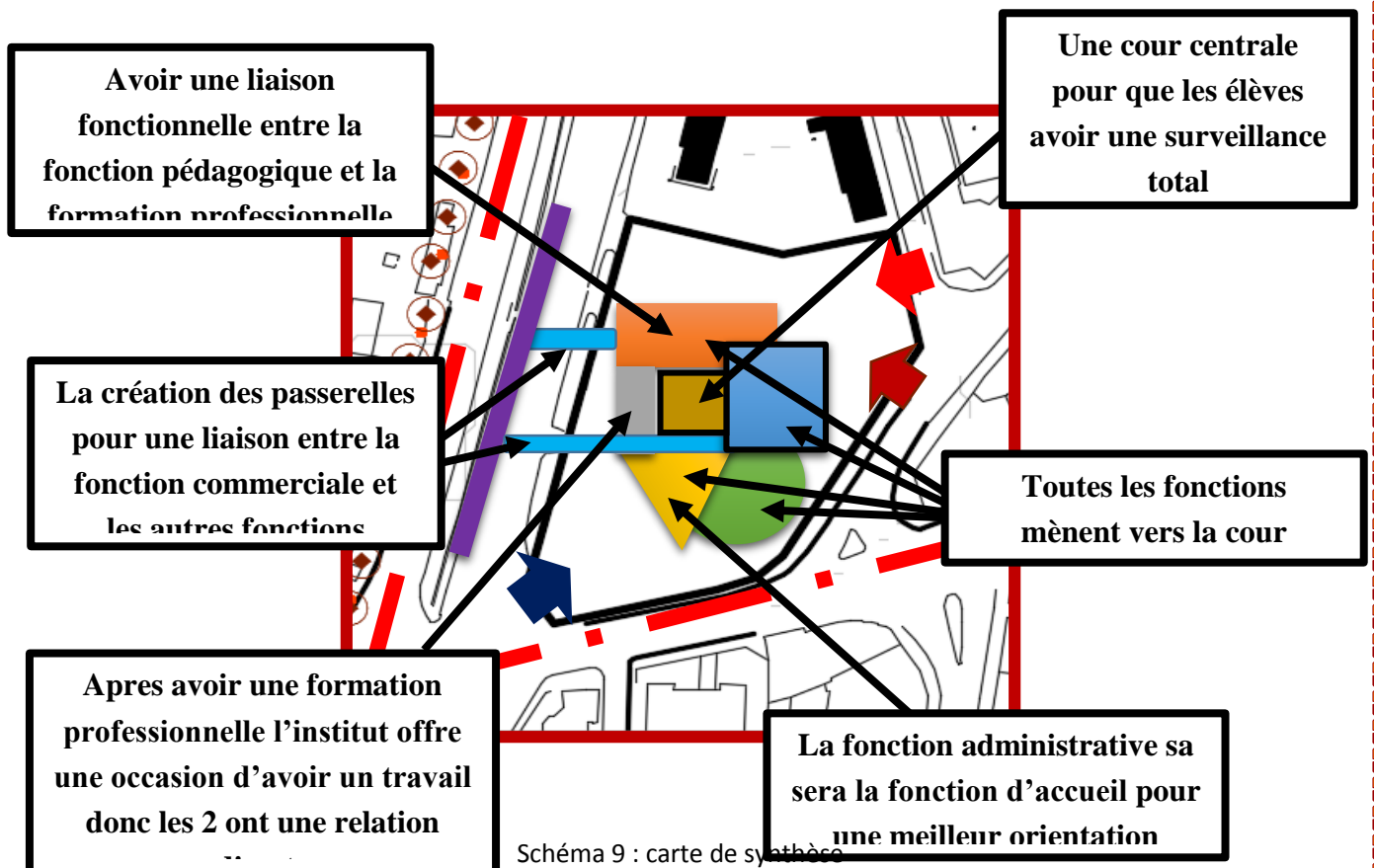
## Approche architectural :

D'autre part se trouve les ateliers de formation professionnelle qui ont une relation directe avec la partie commerce à travers la passerelle

Dans le 2<sup>ème</sup> étage se trouve l'école secondaire avec les différents ateliers et l'autre part se trouve le côté de musique avec une classe de musique et un studio de répétition.

Hébergement se trouve dans 3<sup>ème</sup> étage pour profiter du calme ou on trouve deux dortoirs filles/ garçons avec ces salle de révision, des salles de jeux et des chambre pour les moniteurs.

Comme la fonction de loisir est importante pour cette catégorie et pour assurer la communication entre les enfants on a réservé la terrasse pour être un espace de jeux et de repos.



Source : auteur



### 9.4.3 Les façades :

Le traitement des façades est moderne pur et simple.

Notre école est réservée pour les non voyant et aussi pour les mal voyant ou l'éclairage est un élément essentiel et le plus important qui sera un éclairage naturel et confortable sans ombre c'est pour cette raison qu'on a choisi la façade intelligente et transformable de l'énergie solaire en même temps.

#### a. traitement de façade :

Tlemcen recel des vestiges historiques d'importance national voir même universelle, c pour cette raison on est opté pour une façade qui reflète l'architecture locale, ou plus Correctement, environnante, avec une intégration urbaine. Comme si le terrain se trouve au plein centre de la ville, un centre de la Medina de Tlemcen, près de palais de Mechouar.

Concernant le traitement de la façade principale et les autres façades, on a essayé de rassembler le style moderne avec le style local arabo mauresque on a suivi le principe d'alternance de plein et le vide, on utilisant des panneaux de mur rideaux avec un traitement de moucharabieh qui caractérise les enceins monuments de la ville, avec une touche de modernité tell que l'utilisation des principes de horizontalité et verticalité dans le plein

#### b. source d'inspiration :



Figure 57: l'institut du monde arabe

Source : tourisme.fr

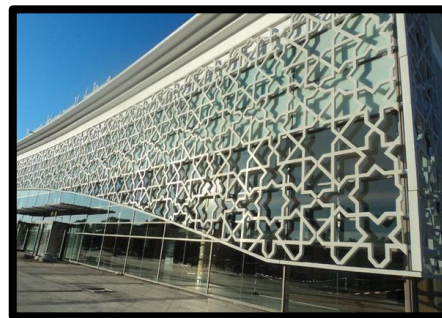


Figure 56: Aéroport Rabat-Salé

Source : tourisme.fr

### c. La Façade intelligente, une révolution dans le monde du bâtiment :

Via des concepts architecturaux innovants et écoenvironnementaux, le concept de « façade intelligente » permet de réduire immédiatement et durablement la consommation en énergie de l'ouvrage, tout en répondant aux exigences réglementaires.

La façade intelligente renvoie aussi à une grande variété de choix de décors, de textures, de principes constructifs, de formes et de formats. Ce vaste choix permet une création de systèmes et possibilités d'isolation à l'infini.

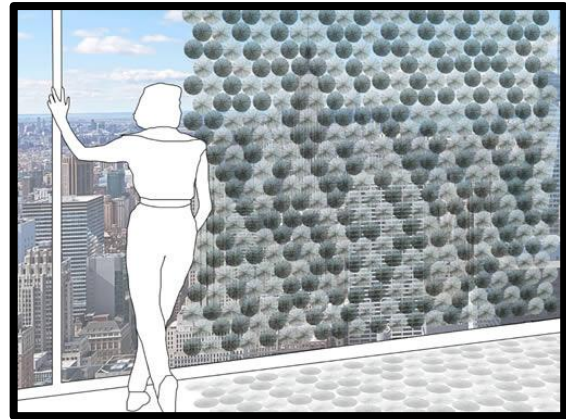


Figure 58: la façade intelligente

Source : [energies-renouvelables.org](http://energies-renouvelables.org)

### b. La technique employée :

La double peau possède cet avantage de tempérer sans isoler, de filtrer sans bloquer, de diffuser sans révéler. Double peau est comparable aux espaces tampons habituellement utilisés dans la conception bioclimatique.

Ces espaces ont pour vocation de venir « absorber » les variations du climat pour réguler la température intérieure des espaces. Cela permet au bâtiment d'économiser de l'énergie, en protégeant du froid et du vent, ou en stockant de la chaleur comme les serres solaires passives.

De la même manière, la façade double peau a pour fonction la régulation thermique du bâtiment. Elle le protège des contraintes météorologiques. Par rapport aux rayonnements solaires, elle évite les surchauffes d'été et limite le recours à la climatisation. En évitant l'action directe du vent, elle supprime l'effet de paroi froide en hiver, source d'inconfort. Elle permet aussi d'apporter une température et une humidité de l'air agréable

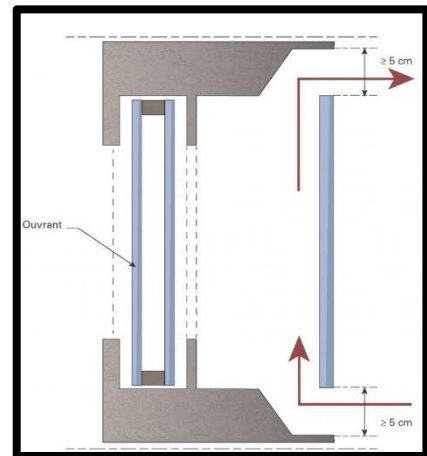
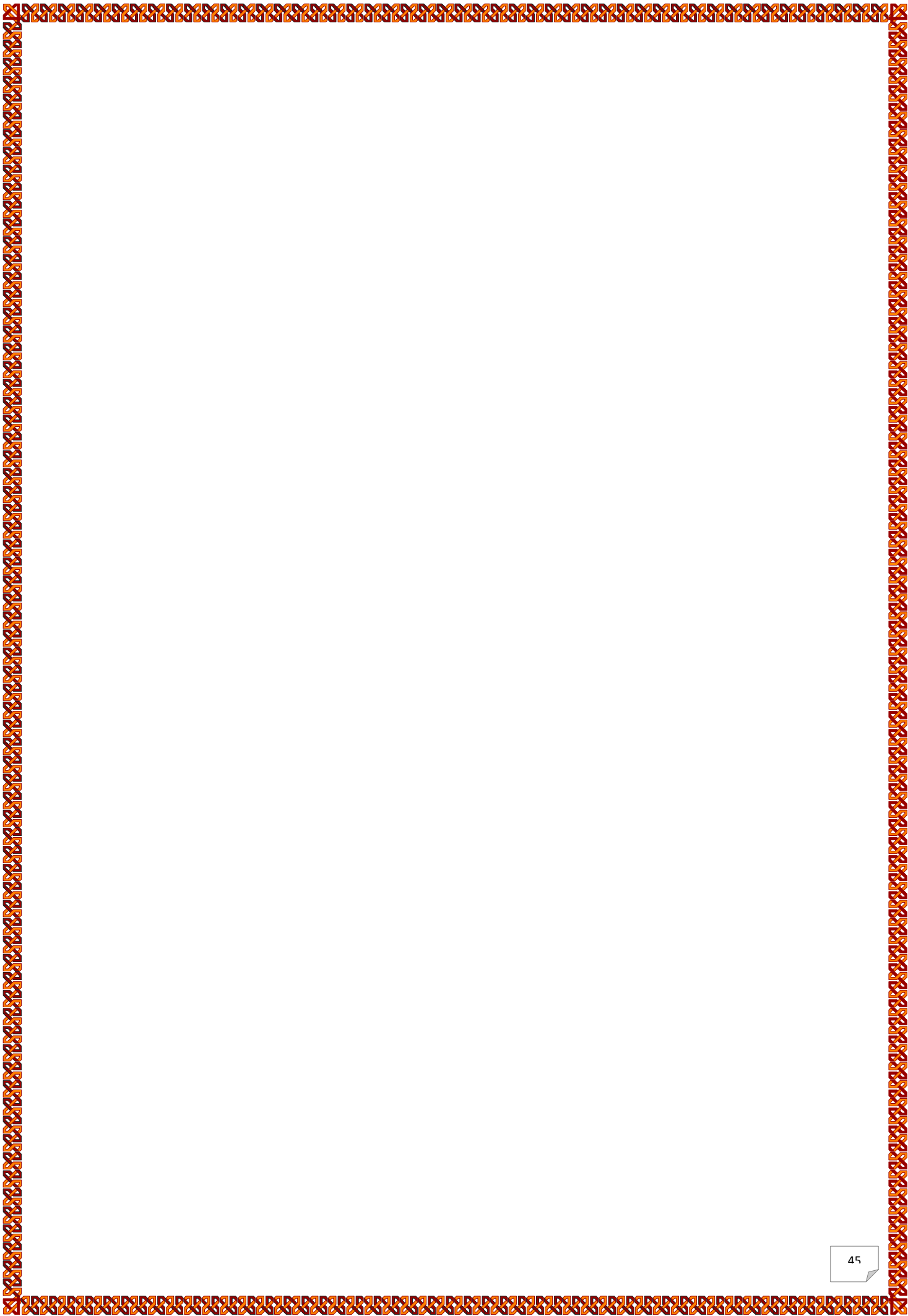


Figure 59: technique de la façade double peau

Source : [energies-renouvelables.org](http://energies-renouvelables.org)

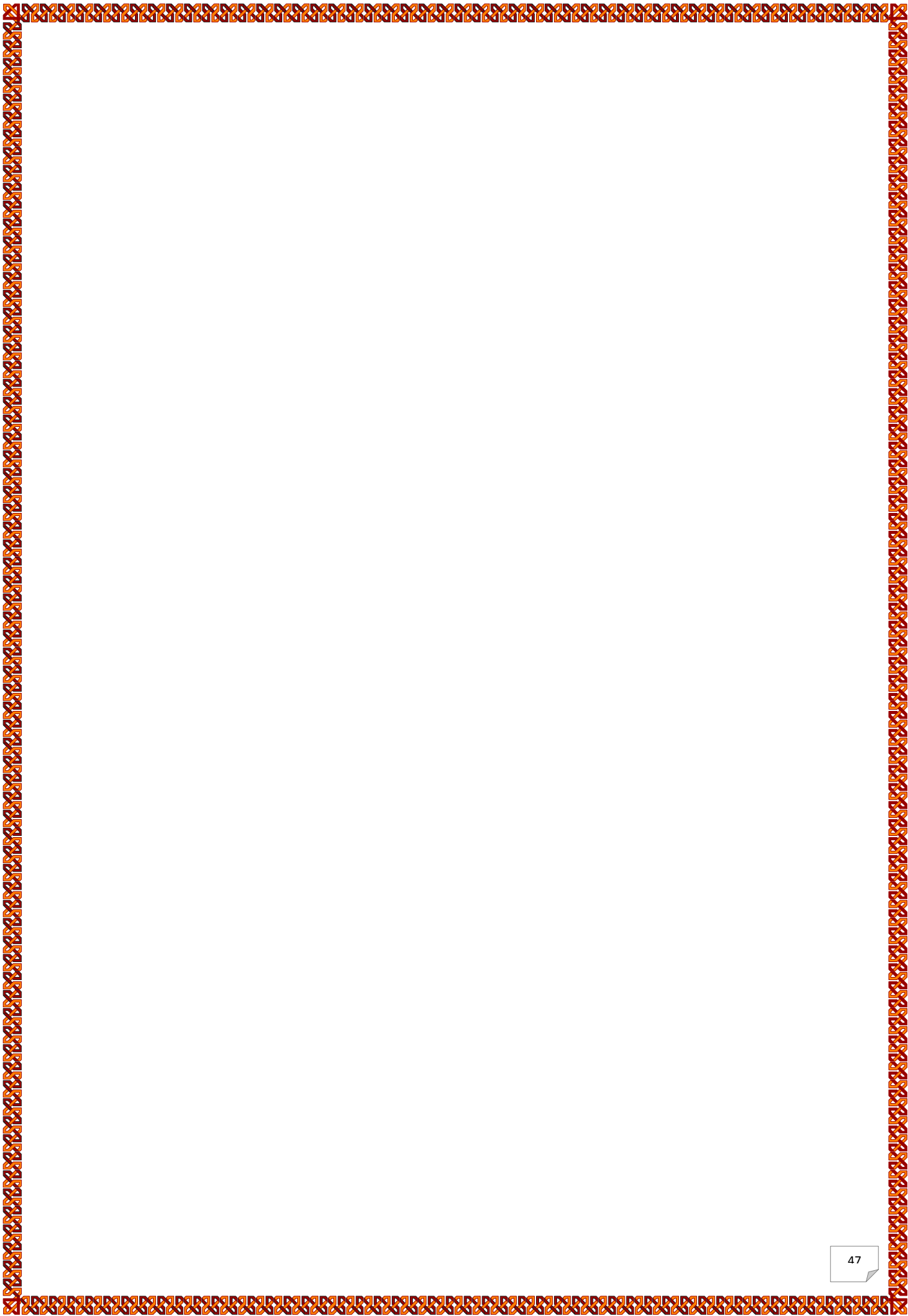
### 2. les planches :



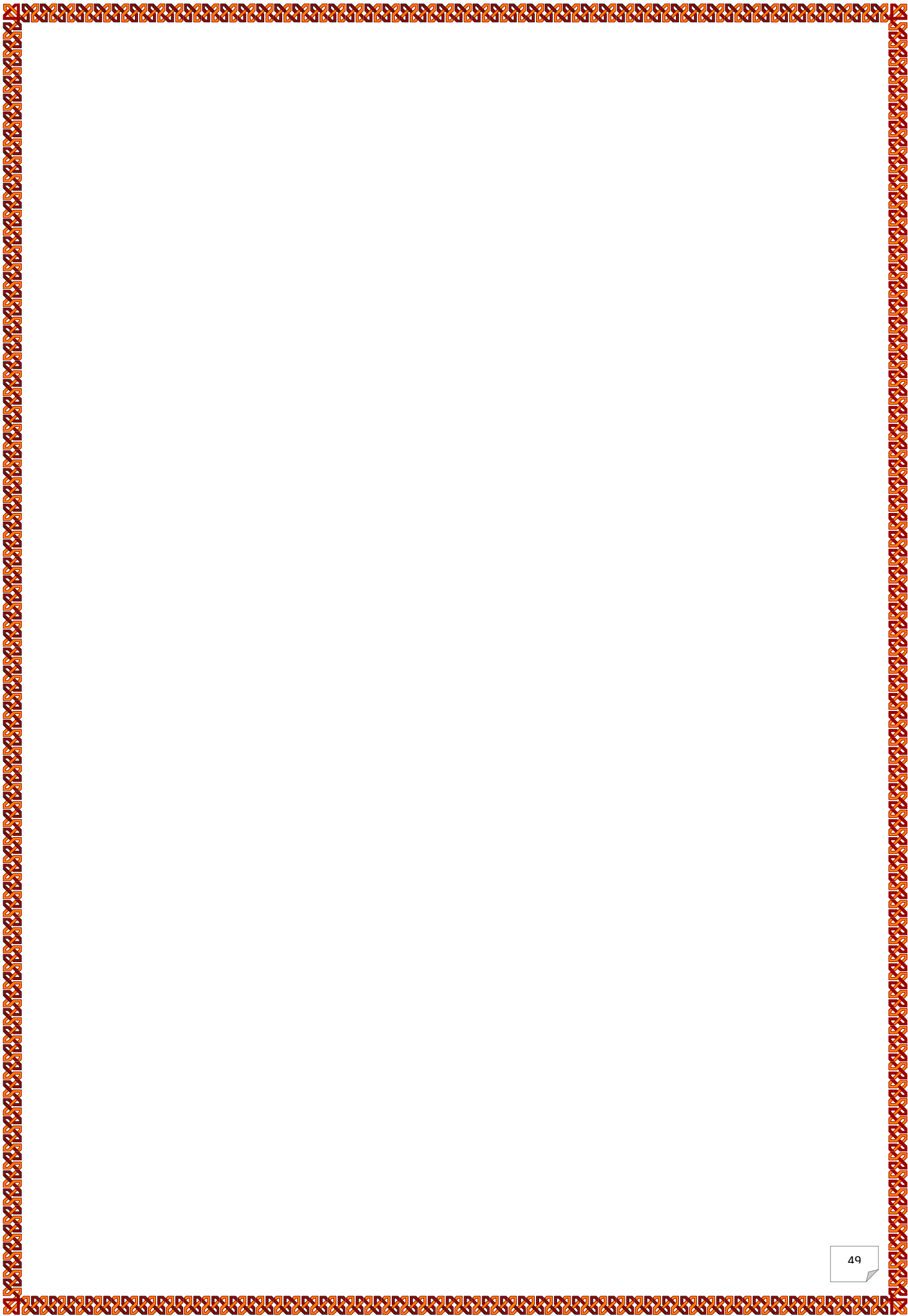




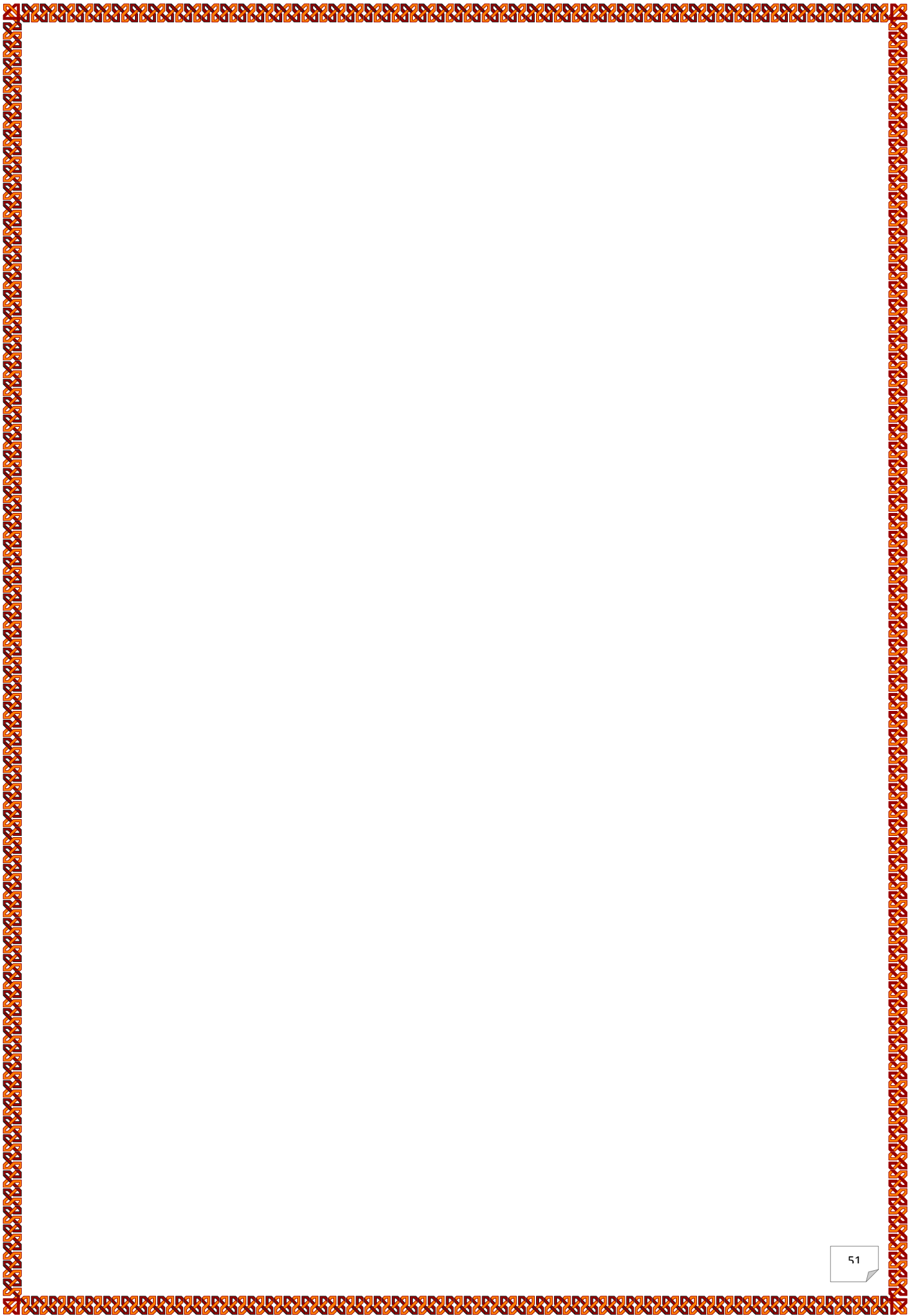


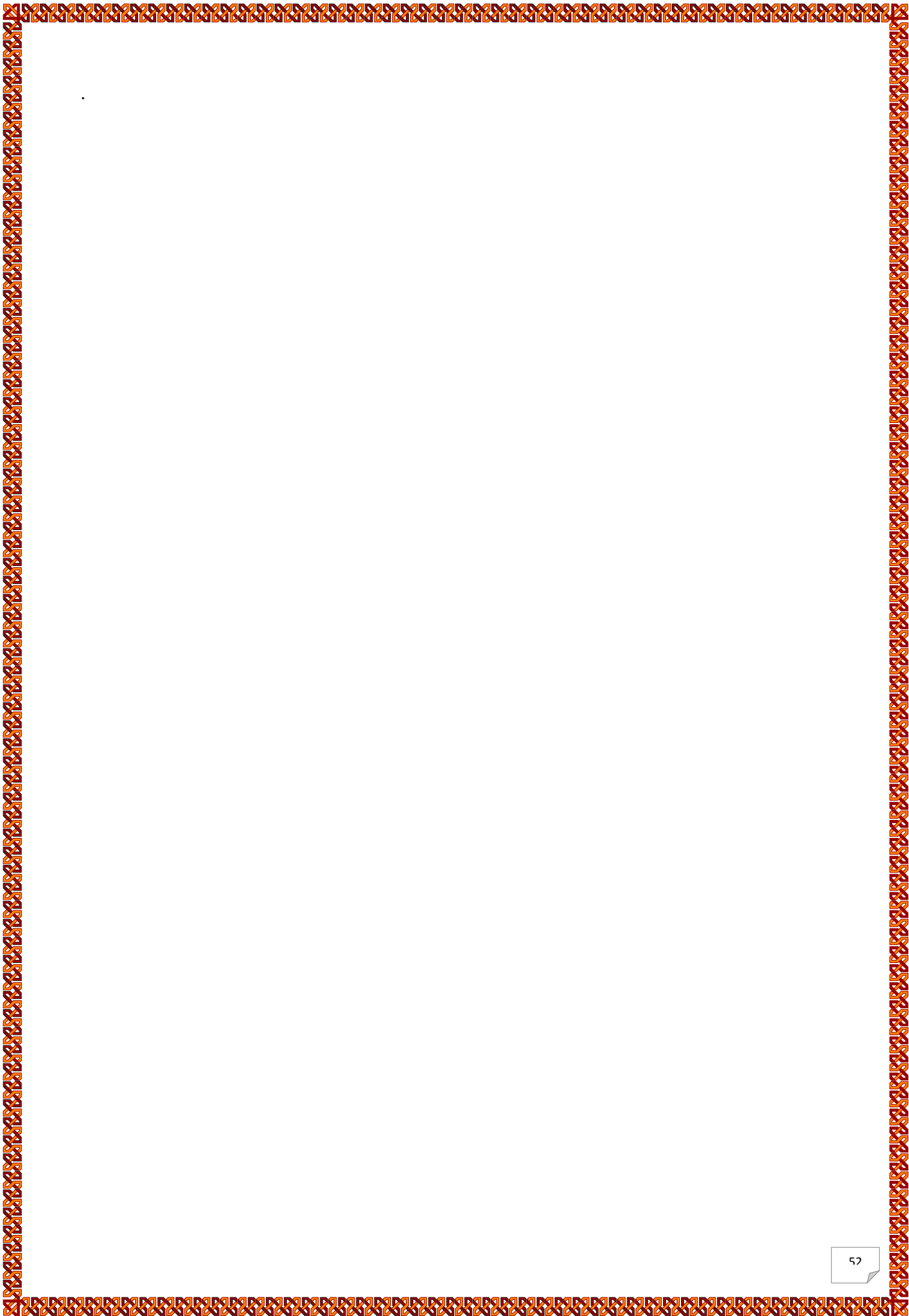


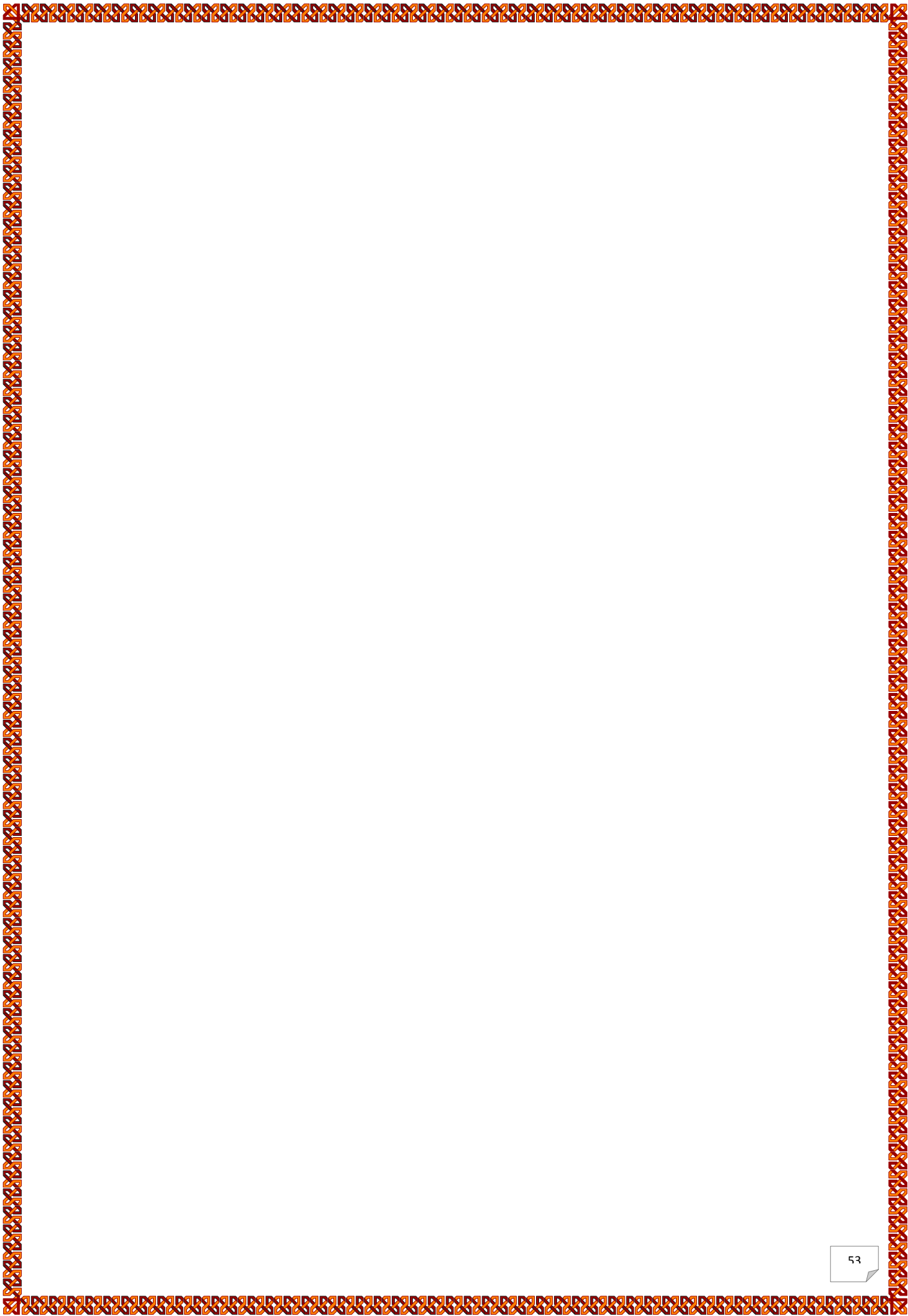






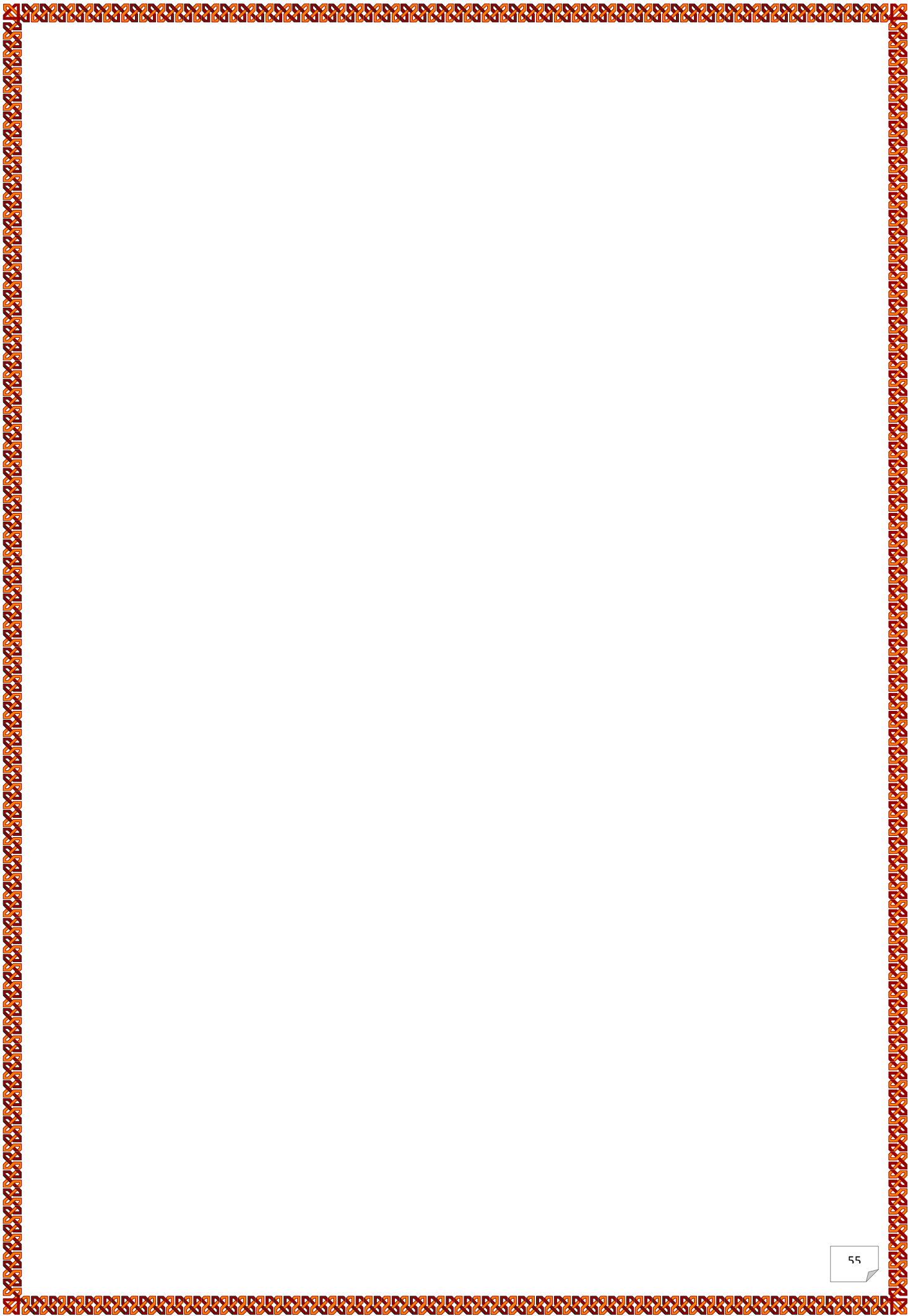




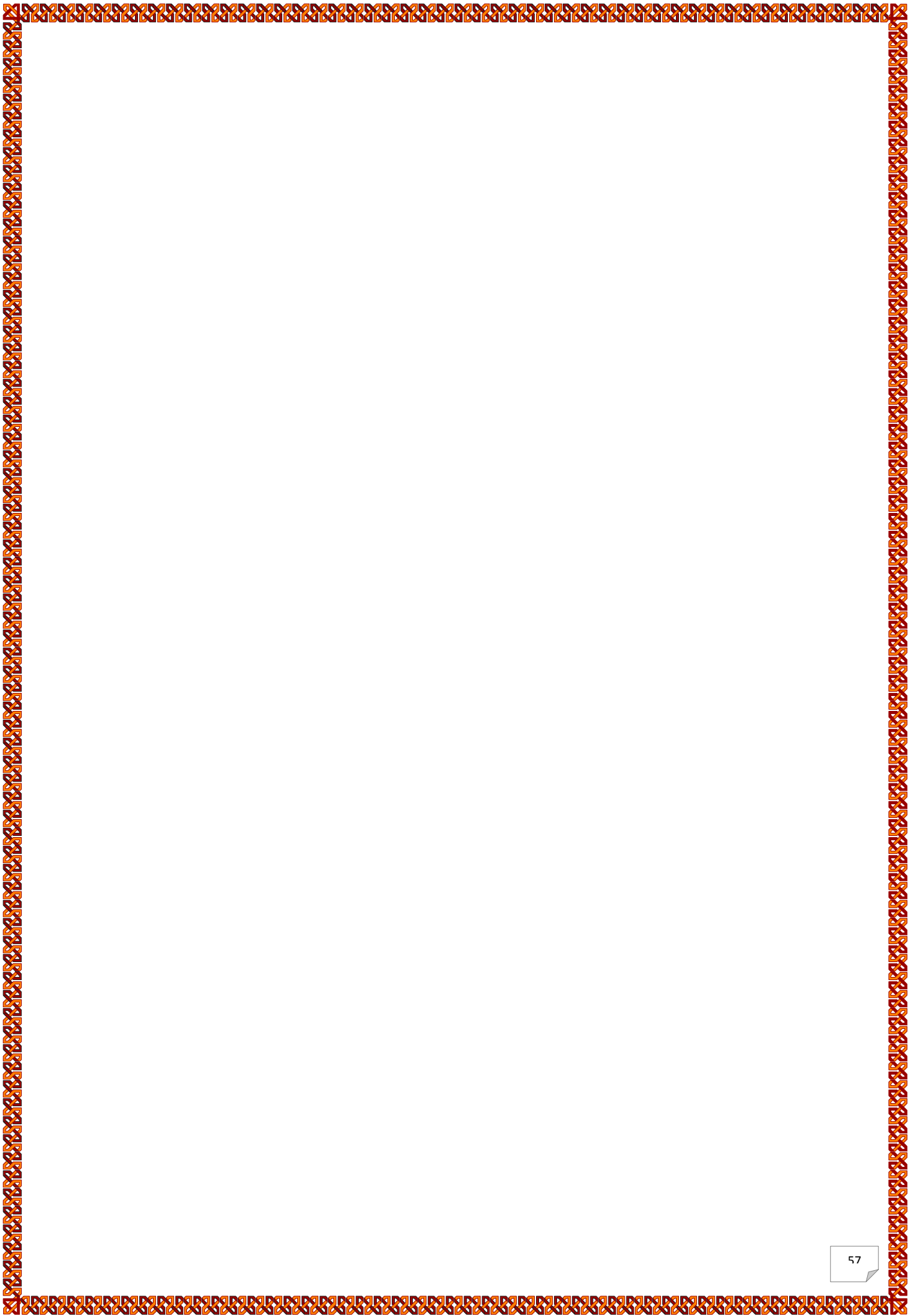




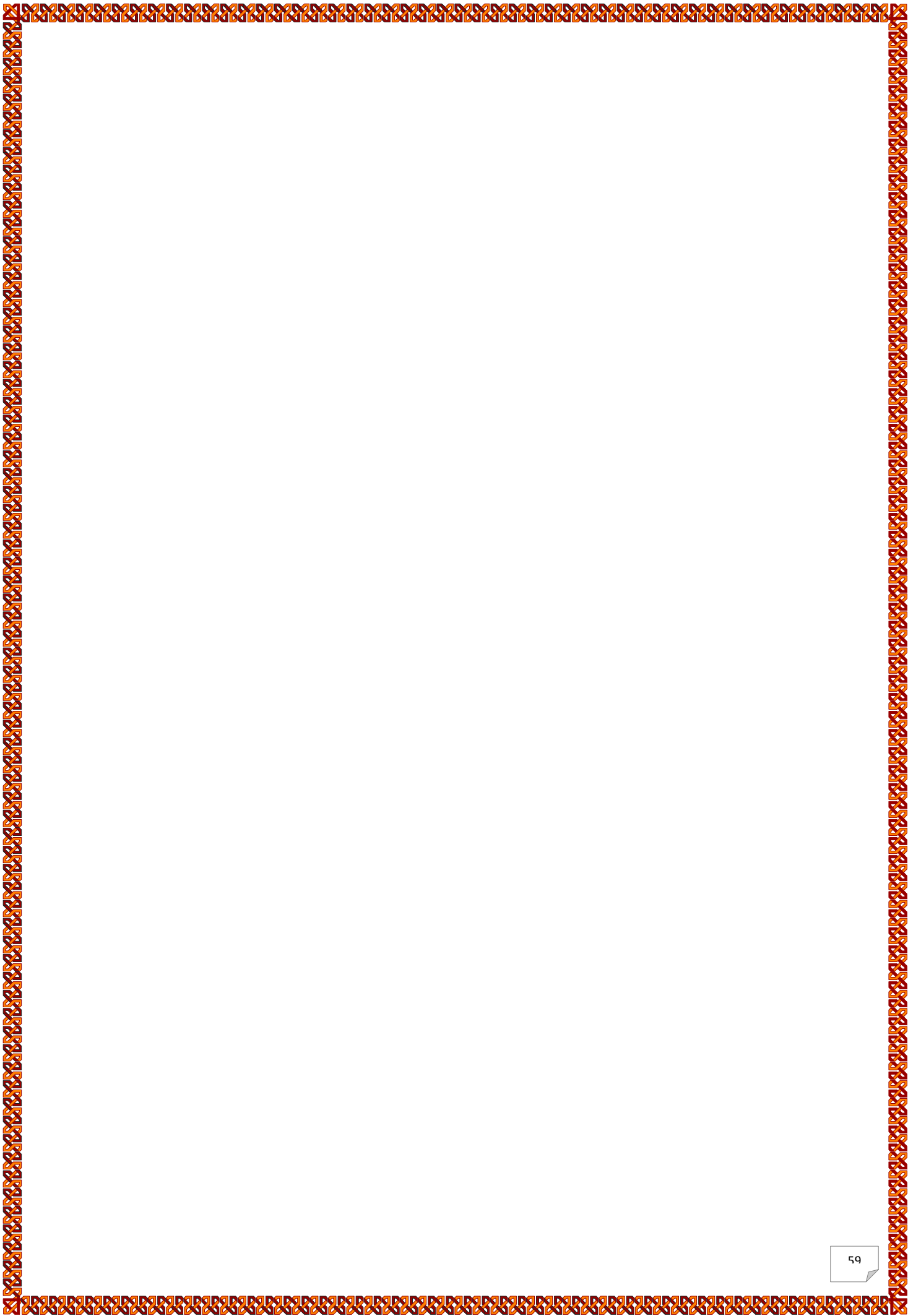


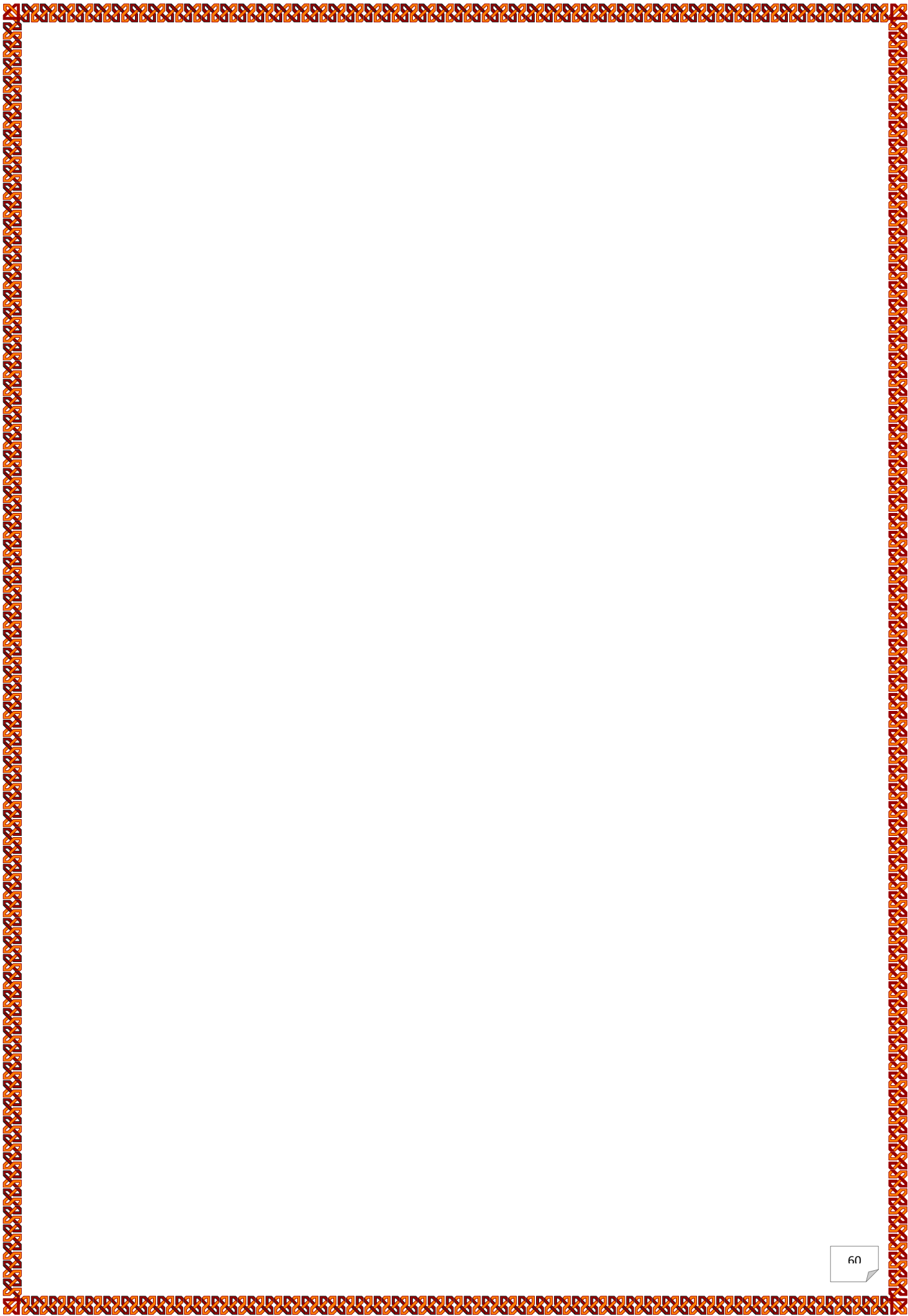














**Conclusion :**

La conception architecturale de ce projet va traiter et prendre en compte tous les points que j'ai pu relever auparavant, elle va répondre aux besoins de tous les usagers en assurant leur confort ainsi que leur bien-être et ceci pour montrer qu'il existe une volonté de promouvoir l'économie du pays.



# Chapitre IV



**Approche technique**



## Introduction :

« On ne peut parler d'architecture s'il n'y'a pas de construction » **Renzo Piano.**

Après avoir répondu aux exigences urbanistiques, programmatiques et formelles nous déterminerons enfin les systèmes constructifs et structurels dans le but d'obtenir un édifice qui offrira toutes les mesures de sécurité, de stabilité, de confort et d'esthétique.

### 1. système constructif :

La structure est constituée d'un certain nombre d'éléments linéaires (poteaux, poutres, ...) ou surfaciques (dalles) donc le projet est en système poteau poutre alors que la passerelle sont on structure métallique bidimensionnelle pour assurer la hauteur au-dessus de la voie pour que  $h = 5$  m

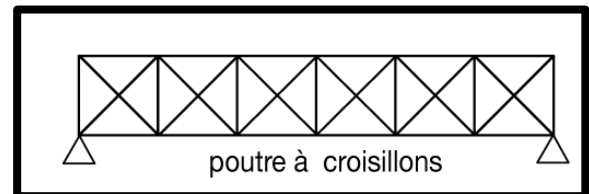


Figure 60: poutre a croisillons

Source : pinterest.fr

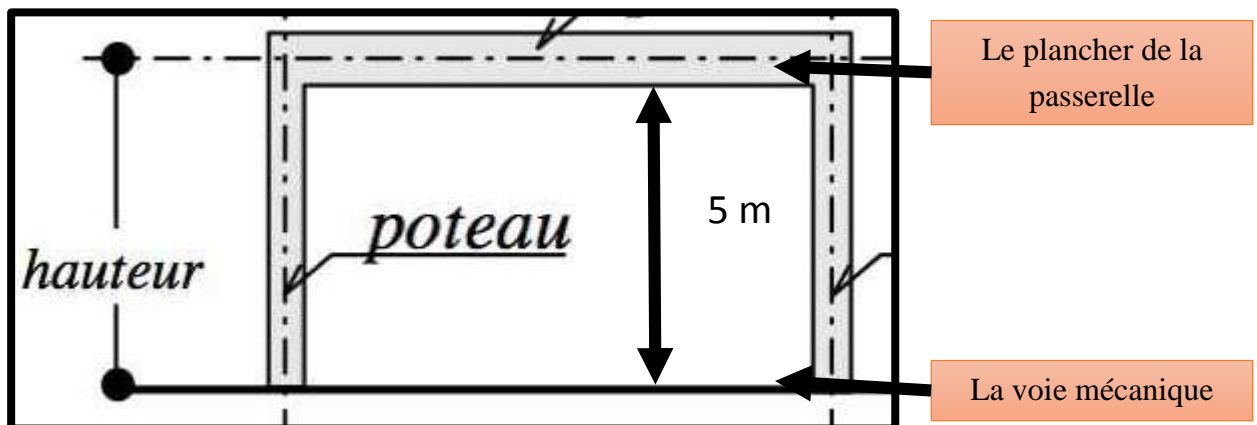


Figure 61: schématisation de la passerelle

Source : explorations-architecturales.com

### 2. Revêtement de sol :

Tout comme pour la finition des parois verticales, le choix des matériaux destinés aux revêtements de sol est crucial car il peut avoir des conséquences importantes sur la santé des occupants et sur l'environnement. Le type de lieu joue un rôle important dans les choix du revêtement, dans notre projet le revêtement de sol joue un rôle très important pour l'identification du l'espace <sup>14</sup>

Choisir des revêtements de sol adaptés à l'usage et au lieu :

- S'assurer de la qualité et de la planéité du support de réception

<sup>14</sup> REVETEMENTS DE SOL INTERIEURS : CHOISIR DES MATERIAUX SAINS, AVEC UN ECOBILAN FAVORABLE/pdf



## Approche technique :

- Choisir un revêtement dont la résistance et le niveau d'entretien demandé correspond à l'usage et au mode de vie des occupants.
- S'assurer de la compatibilité entre les conditions d'ensoleillement et d'humidité du lieu et le comportement du revêtement choisi à ces conditions.

### 2.1 Carrelage :

Les revêtements de sol en carrelage de sol en pierre ou en céramique sont des matériaux naturels appréciés pour sa longévité, sa solidité et son très grand potentiel décoratif, par la gamme artisanal ou industrielle.

- Hygiénique, entretien facile.
- Résistant dans le temps.
- Des formats adaptés à toutes les tailles de pièces : de la mosaïque au format XXL. Carrés, rectangulaires, octogonaux.
- Des couleurs et aspects selon les goûts : des tons pastels et clairs

### 2.2 Le parquet :

Le parquet est un investissement dans la durée. Il résiste au temps et peut être rénové plusieurs fois. Il existe plusieurs types de finitions pour le parquet.

- Sans finition (brut) : permet d'être personnalisé (cire, huile, vitrificateur...).
- Vitrifié ou verni : brillant ou mat, facile d'entretien, résistant, limite les rayures



Figure 62: Le parquet brut

Source : leroymerlin.fr

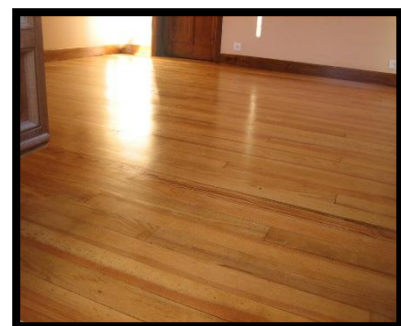


Figure 63: Le parquet verni

Source : couleurs-aure.fr



## Approche technique :

- Huilé : aspect authentique et mat, entretien régulier mais simple.



Figure 64: Le parquet huilé

Source : vitrification-parquet.com

- Ciré : finition traditionnelle, esthétique, entretien plus délicat. Un parquet à larges lames permet d'agrandir la pièce. Les lames fines allongent visuellement la pièce ou lui donnent du cachet.

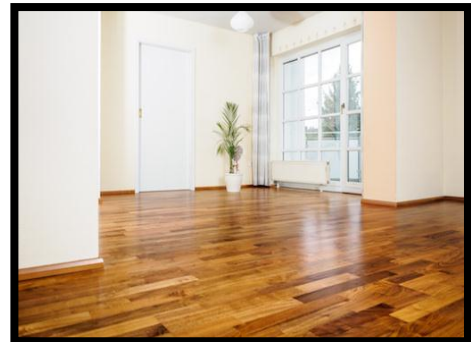


Figure 65: Le parquet cire

Source : grands-meres.net

### 2.3 La moquette :

Chaleureuse, confortable, elle est désormais disponible en différentes matières naturelles ou synthétiques, propice au calme et à la relaxation notamment dans les chambres à coucher ou les dressings. Facile à entretenir (aspirateur). Certaines moquettes sont traitées en surface contre les tâches et les salissures. • Isolante, elle absorbe les sons, réduit les bruits d'impact et de vibration. Agréable et chaude sous les pieds. • Selon l'épaisseur de la moquette, elle peut se poser sur tous les supports et anciens revêtements. Bon à savoir : aujourd'hui, la plupart des moquettes sont traitées anti-acariens et anti-allergènes.



Figure 66: La moquette

Source : espace-sols.fr



### 3. Bandes de guidage :

Les bandes de guidage ont pour fonction de donner un axe de trajectoire lorsque celui-ci ne peut être donné par des éléments auditifs ou/et tactiles (pied-canne). Leur implantation nécessite l'étude de l'environnement physique (masse de bâtiments, pentes...) mais aussi humain (flux des passants) pour être adaptée. Leur fonction principale est de permettre un déplacement fluide et de simplifier la lecture des grands espaces. Il ne paraît pas nécessaire d'implanter des bandes de guidage dans des espaces réduits (couloirs) car des informations sonores permettent aux personnes déficientes visuelles de se situer et de s'orienter sans difficulté.<sup>15</sup>



Figure 67: Bandes de guidage correctes

Source : [accessibilite.sncf.com](http://accessibilite.sncf.com)

Une bande d'éveil à la vigilance présente les caractéristiques suivantes :

- elle est constituée de plots régulièrement espacés.
- sa largeur est suffisante pour être détectée à la canne et pour ne pas être enjambée par le piéton.
- elle est visuellement contrastée par rapport à son environnement immédiat ;
- elle est non glissante.
- elle ne présente pas de gêne pour les personnes ayant des difficultés pour se déplacer.
- elle est placée à une distance de la zone de danger correspondant au pas de freinage.<sup>16</sup>

#### 3.1 Dimensionnement :

##### 3.1.1 Largeur Standard :

Les produits de largeur standard comportent des **lignes de 8 plots** (vues dans le sens de la largeur) disposées en quinconce, soit une surface tactile de largeur hors tout de **587,5 mm** ( $\pm 5,0$  mm).

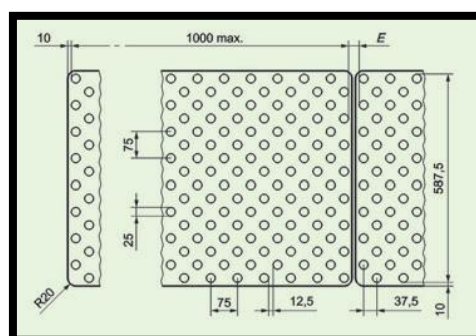


Figure 68: dimensionnement d'une bande de vigilance

Source : norme AFNOR

<sup>15</sup> LES BESOINS DES PERSONNES DÉFICIENTES VISUELLES ACCÈS À LA VOIRIE ET AU CADRE BÂTI

<sup>16</sup> Fiche Accessibilité : Bande d'éveil de vigilance. mars 2016 page 5



### 3.1.2 Largeur réduite :

Les produits de largeur réduite comportent alternativement une **ligne de 6 plots** et une **ligne de 5 plots** (vues dans le sens de la largeur), soit une surface tactile de largeur hors tout de **400 mm** ( $\pm 5$  mm). Cette surface tactile de largeur réduite ne peut être implantée que dans deux cas : les trottoirs étroits et les quais ferroviaires.

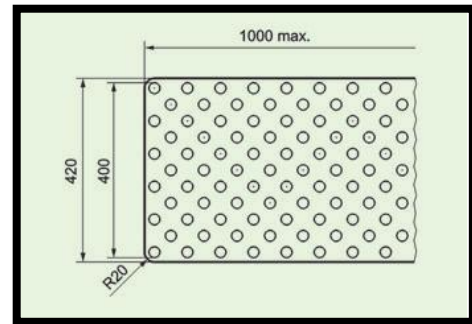


Figure 69: dimensionnement d'une bande de vigilance

Source : source : norme AFNOR

### 3.1.3 Positionnement des plots :

L'entraxe des plots, dans le sens de la longueur et dans le sens de la largeur, doit être égal à 75 mm ( $\pm 1$  mm), sauf en cas de pose en arrondi où l'écartement, entre les tangentes aux lignes extrêmes de plots de deux bandes d'éveil adjacentes, peut atteindre 110 mm côté danger.

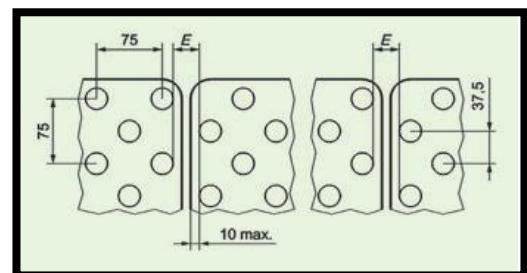


Figure 70: Positionnement des plots

Source : norme AFNOR

### 3.2 Plots :

Les plots doivent être :

- en forme de dôme, d'un seul rayon de courbure ;
- de diamètre à la base de 25 mm ( $\pm 1$  mm) ;
- d'épaisseur de 5 mm (+ 0,5 mm / + 0 mm) par rapport à la semelle ou au support.

Des stries fines en surface des plots sont permises. Elles sont destinées à limiter la glissance de certains matériaux.

#### 3.2.1 Technique d'implantation :

Un réseau de guidage protractile au sol doit, le plus possible, être implanté de manière à ce que les bandes soient perpendiculaires entre elles. Il faut éviter au maximum les « virages » et angles peu prononcés. Un angle de moins de 90° est peu perceptible par une personne déficiente visuelle.

Pour le traitement des changements de direction et des croisements, plusieurs solutions existent

- Par juxtaposition : les bandes sont simplement accolées les unes aux autres. Ce traitement trouve vite ses limites dans la difficulté qu'émettent les personnes déficientes visuelles à détecter la bifurcation des bandes à la canne.

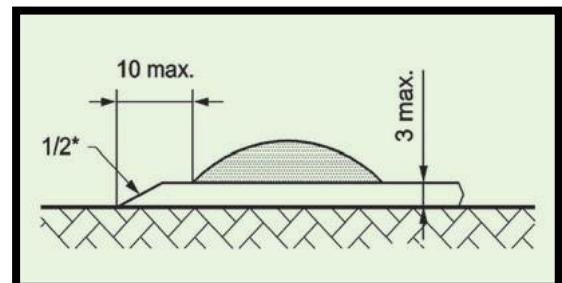


Figure 71: Plot

Source : norme AFNOR



## Approche technique :

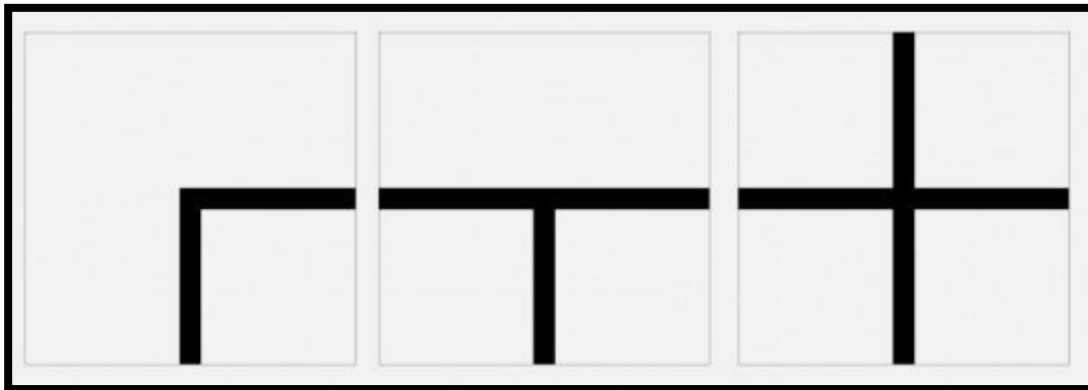


Figure 72: positionnement des bandes : juxtapositions

Source : mémoire

- Par l'implantation d'un dispositif significatif : la bande de guidage arrive sur un dispositif protractile de forme carrée plus large que celle-ci (minimum 60 x 60 cm). Ce dispositif peut être traité par le même revêtement que la bande de guidage ou par un revêtement tout à fait différent, pourvu qu'il soit tactile et visuellement contrasté.

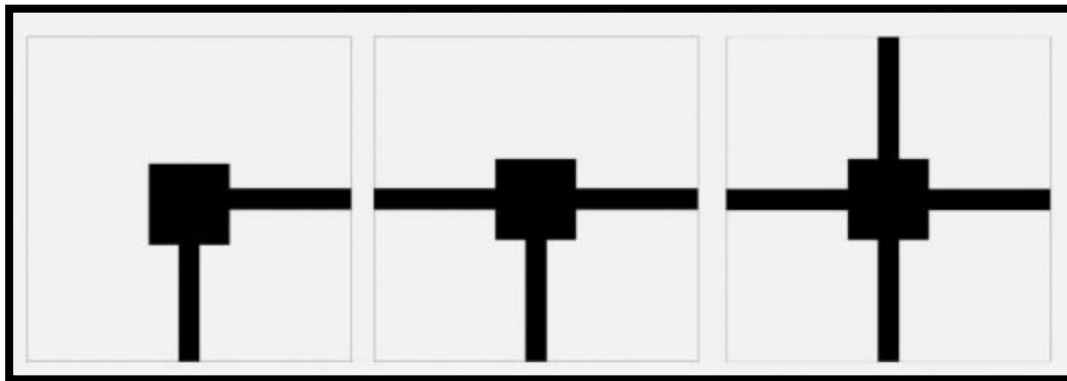


Figure 73: l'implantation d'un dispositif significatif

Source : mémoire

- Par interruption : la bande de guidage est interrompue formant ainsi un vide au niveau du changement de direction ou du croisement (minimum 60 x 60 cm).

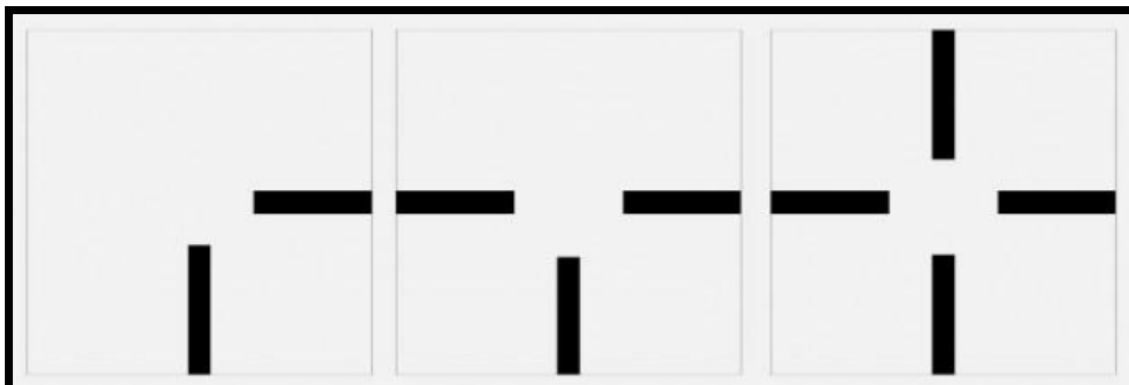


Figure 74: positionnement des bandes par interruption

Source : mémoire



Pour le traitement des arrivées sur des points particuliers :

On parle ici généralement du guidage vers des équipements spécifiques d'un établissement dont les principaux sont :

- les ascenseurs (la bande de guidage amène non pas au centre de l'ascenseur au niveau de sa porte mais sur le bouton d'appel) .
- les portes (la bande de guidage amène non pas au centre de la porte mais sur sa poignée)

### **3.3 Bandes d'Éveil de Vigilance Norme NF P98-351 :**

Outre les quais et les traversées de chaussée, utiliser les Bandes d'Éveil de Vigilance en haut d'un escalier afin d'éviter les chutes (accès au métro ou sortie de parking...).

La largeur de la BEV est :

- de 0,42 m en intérieur (haut de l'escalier par exemple)
- de 0,60 m en extérieur en haut des escaliers et au droit des passages piéton. <sup>17</sup>



Figure 75: Bandes d'Éveil de Vigilance

Source : accessibilite.fr

## **4. Éclairage :**

L'éclairage artificiel présente l'avantage d'être continuellement disponible, à la condition d'être alimenté en énergie. Quelle que soit l'heure du jour ou de la nuit, il est possible de s'éclairer.

Réaliser un projet consiste à déterminer l'éclairage artificiel qu'il faut installer dans un lieu afin de l'adapter à une activité donnée, en tenant compte du confort visuel que requiert cette activité. C'est ce à quoi nous allons nous intéresser dans cette analyse.

Une école est un lieu d'apprentissage, d'éveil, avec des salariés pour qui la lumière doit être garante du confort et de la sécurité de ses usagers.

### **4.1 Quelques principes :**

- Mettre en œuvre la bonne quantité de lumière quel que soit l'usage (bureaux / salles de classe / sports)
- Veiller à la sécurité électrique des installations.
- Obtenir une bonne uniformité de l'éclairage général
- Faciliter l'exécution des tâches dans tous les lieux de travail et de circulation

L'alimentation en énergie électrique se fait à partir des panneaux photovoltaïques. Pour assurer une alimentation permanente en électricité, même en cas de coupures, nous avons prévu l'installation d'un groupe électrogène à l'extérieur du bâtiment. Dans l'équipement nous disposons de deux types d'éclairage : Naturel et Artificiel.

<sup>17</sup> les besoins des personnes déficientes visuelles accès à la voirie et au cadre bâti





## Approche technique :

### 4.1.1 le plafonnier

Le plafonnier est un des luminaires le plus couramment utilisés pour l'éclairage des bâtiments. Sa ou ses lampes sont en général masquées par un verre diffusant qui répartit assez largement la lumière dans le local. Il est principalement utilisé pour l'éclairage général et dans tous types de locaux



Figure 76: Exemples de plafonniers

Source : guide pratique et technique de l'éclairage résidentiel/pdf

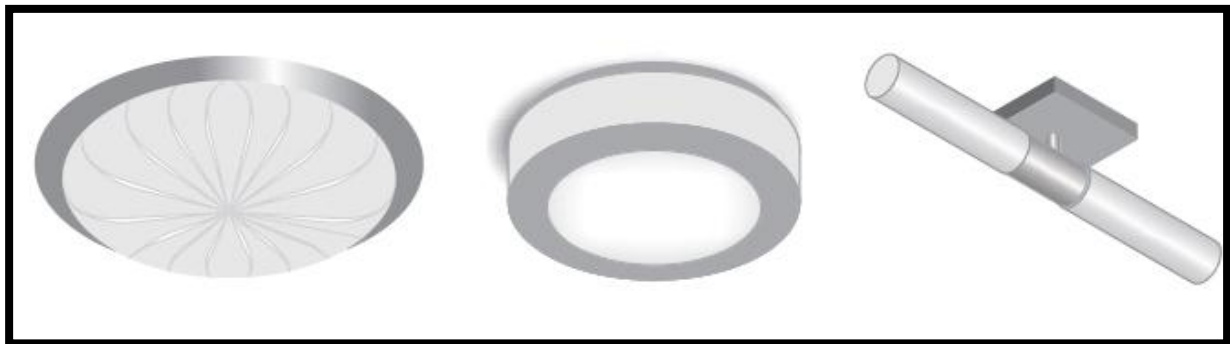


Figure 77: Exemples de plafonniers

Source : guide pratique et technique de l'éclairage résidentiel/pdf

### 4.1.2 l'applique murale :

L'applique murale fait, elle aussi, partie intégrante du décor du local et participe en général à la création d'une ambiance feutrée. Elle constitue rarement l'éclairage principal. L'applique murale est souvent utilisée pour l'éclairage d'éléments tels que des miroirs



Figure 78: Exemples d'applique murale

Source : .pinterest.fr

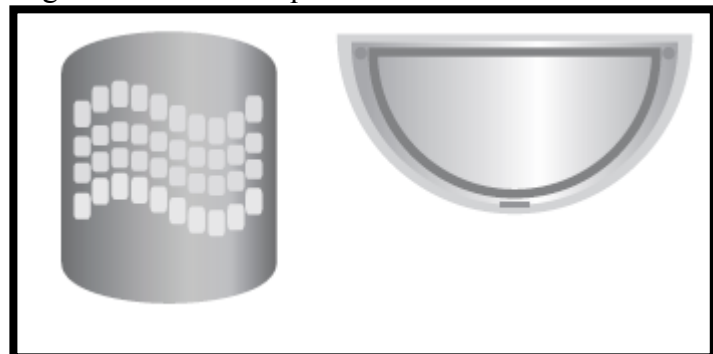


Figure 79: Exemples d'applique murale

Source : guide pratique et technique de l'éclairage résidentiel/pdf



## Approche technique :

### a. le spot :

Sont généralement encastrés dans le plafond et peuvent, de par la distribution de leur flux lumineux, assurer un éclairage général du local. Les spots peuvent également être montés sur rail, ce qui assure une flexibilité de l'éclairage (possibilité d'ajouter ou de retirer des spots, de les déplacer, de les orienter, etc.).

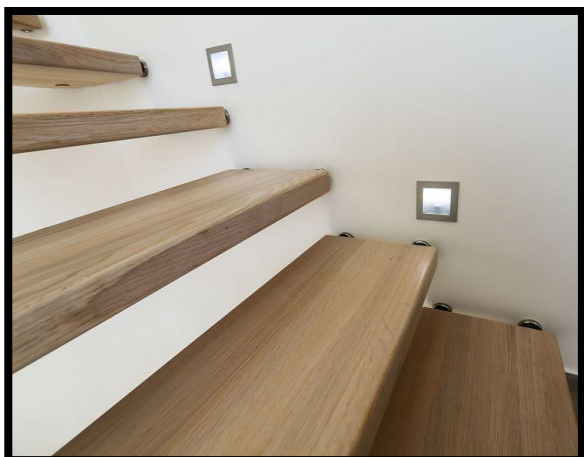


Figure 80: Éclairage des escaliers avec les spots

Source : .pinterest.fr

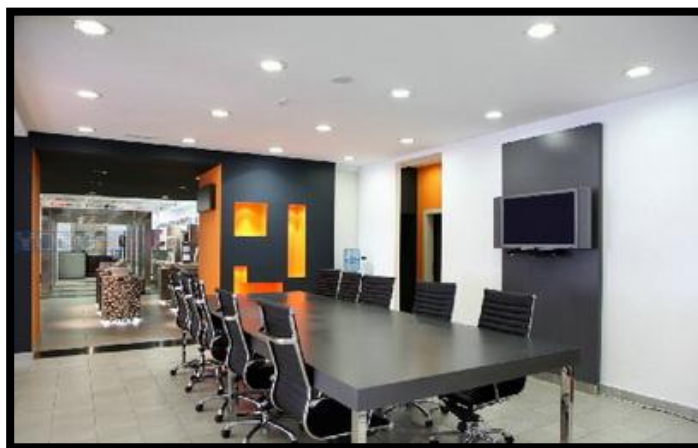


Figure 81: Éclairage des salles avec les spots

Source : .pinterest.fr

## 5. Les poignées de porte :

L'identification des espaces est très importante pour un déficient visuel donc il faut différencier quelque points spécifiques talque les poignets des portes et des fenêtres par exemple on différencie les classes de cour par rapport à autre espace à partir des poignets



Figure 84: Poignées avec plaque rectangulaire

Source : Les ensembles de porte



Figure 82: Poignet Sur plaque ovale

Source : Les ensembles de porte



Figure 83: Bouton fixe

Source : Les ensembles de porte



Figure 85: Béquilles sur plaque longue

Source : Les ensembles de porte



## 6. des contenus accessibles aux personnes déficientes visuelles :

### 6.1 Le contenu textuel :

Les personnes déficientes visuelles n'ont pas de difficulté de compréhension de l'écrit, le contenu élaboré pour le grand public convient donc en grande partie. Quelques aménagements sont toutefois recommandés :

- ✓ Les informations transmises par les schémas, dessins ou tableaux, difficilement lisibles, doivent être remplacées ou complétées par un texte descriptif.



*Figure 86 : image descriptif*

- ✓ Il est préférable d'utiliser un vocabulaire et des formes de phrases concis pour ne pas fatiguer ni ralentir le rythme de lecture et être compris par le plus grand nombre.
- ✓ Il faut parfois reconsidérer la formulation pour tenir compte aussi de la place prise par le texte en gros caractères.

### 6.2 Les couleurs :

Opposition de deux choses dont l'une fait ressortir l'autre<sup>18</sup>.

Toutes les couleurs peuvent être utilisées, mais il faut veiller aux contrastes. Le contraste entre la couleur du texte (ou du dessin) et celle du fond est essentiel pour les lecteurs malvoyants. Le meilleur contraste est le texte noir sur fond ivoire ou l'inverse, mais l'utilisation de couleurs est possible et même souhaitable pour rendre le document attrayant. Le choix des couleurs est étendu. Seules les couleurs trop vives ou fluo, qui peuvent éblouir, doivent être proscrites.

Un autre outil intéressant donne un exemple de contrastes recommandés pour faciliter le repérage des personnes déficientes visuelles dans leur. Même si cet outil a été conçu pour l'aménagement intérieur ou la signalétique, ses recommandations peuvent donner des indications pour la conception de maquettes graphiques : la différence de contraste préconisée entre la couleur du texte et celle du fond est d'au moins 70 %.

<sup>18</sup> [https://www2.ac-lyon.fr/enseigne/arts-culture/IMG/pdf/contraste\\_katia\\_et\\_le\\_crocodile.pdf](https://www2.ac-lyon.fr/enseigne/arts-culture/IMG/pdf/contraste_katia_et_le_crocodile.pdf)



### **6.3 Les illustrations :**

#### **6.3.1 Un document accessible doit rester attractif :**

Quelques aménagements sont recommandés :

- ✓ le dessin doit illustrer le texte, mais ne jamais le remplacer
- ✓ pour aider à l'identifier, il doit être simplifié, les couleurs contrastées, le trait épaissi, etc. ;
- ✓ le dessin doit être bien détaché du paragraphe (pas d'habillage de texte) ;
- ✓ les logos sont agrandis autant que possible.
- ✓ les illustrations peuvent être conçues en relief

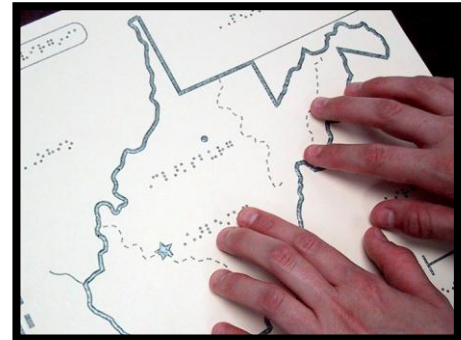
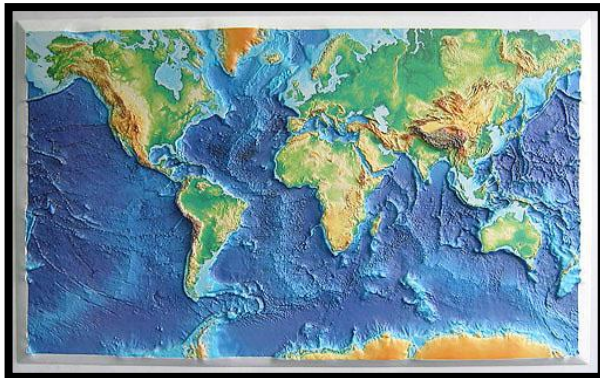


Figure 87 : image tactile

Source : accessibility.com

Figure 88 : une carte en relief

Source : accessibility.com

## **7. Un document numérique :**

Un document numérique est accessible s'il offre une souplesse d'utilisation. Il peut alors être utilisé de façon personnalisée : agrandissement des caractères, changement de la couleur du fond ou du texte, lecture avec une synthèse vocale, etc.

Les documents numériques accessibles nécessitent que les images soient décrites. Pour fournir cette alternative textuelle, il faut distinguer les images simplement décoratives de celles qui transmettent du contenu.<sup>19</sup>

## **8. un outil audio :**

Un document audio permet d'accéder à l'information de façon rapide sans apprentissage spécifique, hormis celui de l'outil qui permet d'écouter.

Deux types de voix peuvent être enregistrés : voix humaine ou de synthèse. Le choix dépend du type de document.

- ✓ La voix humaine est souvent préférée pour les œuvres littéraires.
- ✓ Pour des documents plus techniques, la voix de synthèse est un bon compromis

<sup>19</sup> Informer les personnes aveugles ou malvoyantes Partage d'expériences Sous la direction de CéCile AllAire

## 9. Les documents dits « en gros caractères » :

On distingue les documents dits « en gros caractères » ou « caractères agrandis » pour les lecteurs malvoyants et ceux en braille pour les lecteurs aveugles ou malvoyants profonds qui le pratiquent.

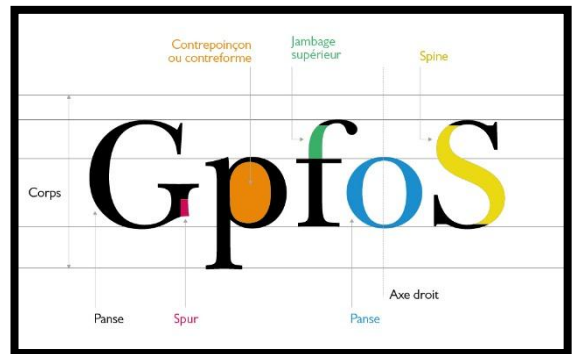


Figure 89 : des lettres en gras

Source : accessibility.com

## 10. Des documents en braille :

Le braille est l'outil fondamental d'accès à l'écrit pour les personnes aveugles ou très malvoyantes. Pour mieux faciliter le déplacement du déficient visuel nous avons choisi de mettre des indications en braille comme par exemple dans l'ascenseur et à l'entrée de chaque espace ainsi qu'à l'extérieur au mur à côté de l'entrée des blocs.



Figure 90 : écriture en braille au niveau du l'ascenseur

Source : accessibility.com

## **Conclusion :**

A travers l'étude des techniques utilisées et leurs différents détails, on voit qu'il existe un vas et vient entre la conception architecturale et la technicité utilisée, cependant c'est le bon usage et application de ces techniques qui assure un confort dans le fonctionnement du projet architectural.

# Conclusion général

## *Conclusion général :*

*« Faire un lieu revient à faire un domaine qui aide les gens à savoir où ils sont et par conséquent qu'ils sont..... le tracé n'est pas seulement un trait, il est avant tout un trajet, celui du geste de la main, mais surtout celui du future déplacement de l'habitant. » .....Christian Norberg-schulz*

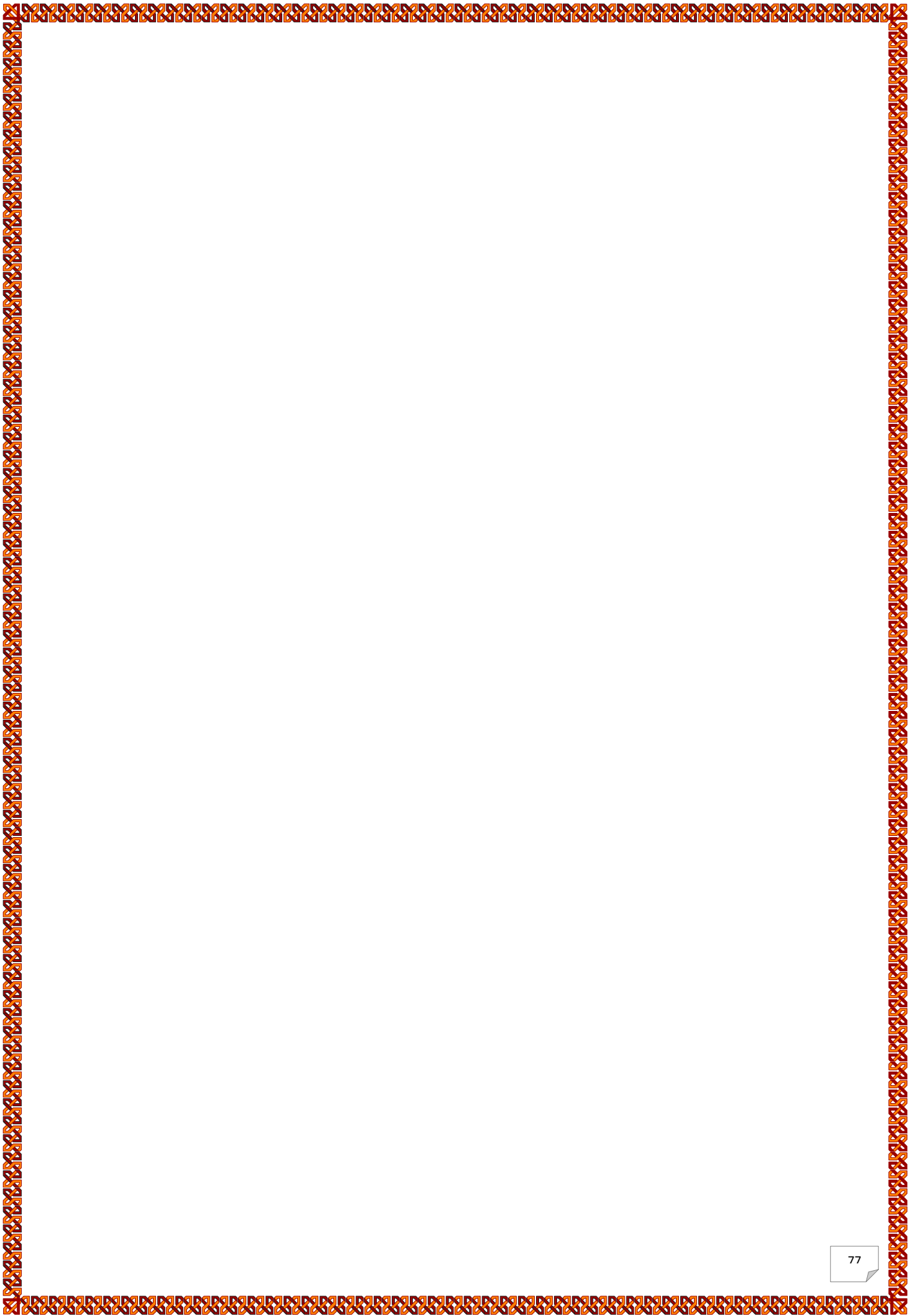
Le travail de chaque concepteur devrait être un travail qui marquerait son temps, un travail qui laisserait une empreinte de la période vécue, la marque de son travail se voudrait être un travail qui interpelle, qui marque que cette école mérite qu'on s'y intéresse de la manière la plus subtile et la plus franche possible, en recherchant le meilleur des compromis entre la complexité, les normes et l'hygiène.

La réalisation d'un projet architectural est quelque chose de très difficile, peu importe la façon dont nous sommes arrivés dans les aspects du travail du projet ne sera pas arrivé à la fin ; restera toujours ouvert à des ajustements et des améliorations.

Dans le projet conçu, on a essayé de répondre à un certain d'objectifs et de critères précédemment cités, cependant le souci a été d'assurer une qualité architecturale et plus important assurer le bon fonctionnement de cette catégorie et atteindre l'intégration sociale recherchée et assurer bien sûr l'autonomie des non voyants.

On conclura notre travail par ce dire de **Richard Neutra** :

*« On nous servons de tous les moyens à nos portées, espérons que nous pourrions concevoir et construire plus raisonnablement.... Peut-être alors, réussirons-nous à gravir pas à pas les marches conduisant à un plan plus aéré et plus saint de l'existence humaine ».*





# ***Bibliographie :***

## **Documents officiels :**

- ✓ Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme de Tlemcen : PDAU.
- ✓ réglementation - E.R.P.

## **Livre :**

- ✓ Joël Zaffran : Quelle école pour les élèves handicapés ? , Edition 75013 Paris.
- ✓ Paul Blanc, Sénateur des Pyrénées-Orientales : la scolarisation des enfants handicapés. mai 2011.
- ✓ christine naschberger, dominique bellion : comment gérer l'emploi des personnes en situation de handicap. Edition, l'esat jean Pinaud, Novembre 2010

Guide pour la scolarisation des enfants et adolescents handicapés, Edition Direction générale de l'enseignement scolaire, février 2007.

- ✓ Neufert 08.09

## **pdf :**

- ✓ Gaëlle Calvez, Informer les personnes aveugles ou malvoyantes, Edition inpes.
- ✓ architecture scolaire, nouvelles bases pour concevoir un CFA multi métiers.
- ✓ Véronique Martin, À l'écoute des sens, Edition École d'Architecture Université Laval Décembre 2012
- ✓ Réglementation technique dans le cadre bâti, Loi du 11 février 2005, Edition présent pour avenir.
- ✓ Les besoins des personnes déficientes visuelles accès à la voirie et au cadre bâti, Edition Confédération Française pour la Promotion Sociale des Aveugles et Amblyopes 2010.

## **Mémoire :**

- ✓ Mémoire de projet de fin d'étude de MR FARDEHEB YACINE.
- ✓ Mémoire de Katarzyna PAZUR AUBINEAU « sentir pour voir ».
- ✓ Mémoire de projet de fin d'étude de Mme BOUAYAD AGHA NESRINE AMINA
- ✓ Mme BOUKLI HACENE NACERA : la cite de la différence.
- ✓ Mémoire de projet de fin d'étude de Fatima Zahra NEKROUF, Soltana AYADI : école spécialisée pour sourds et malentendants



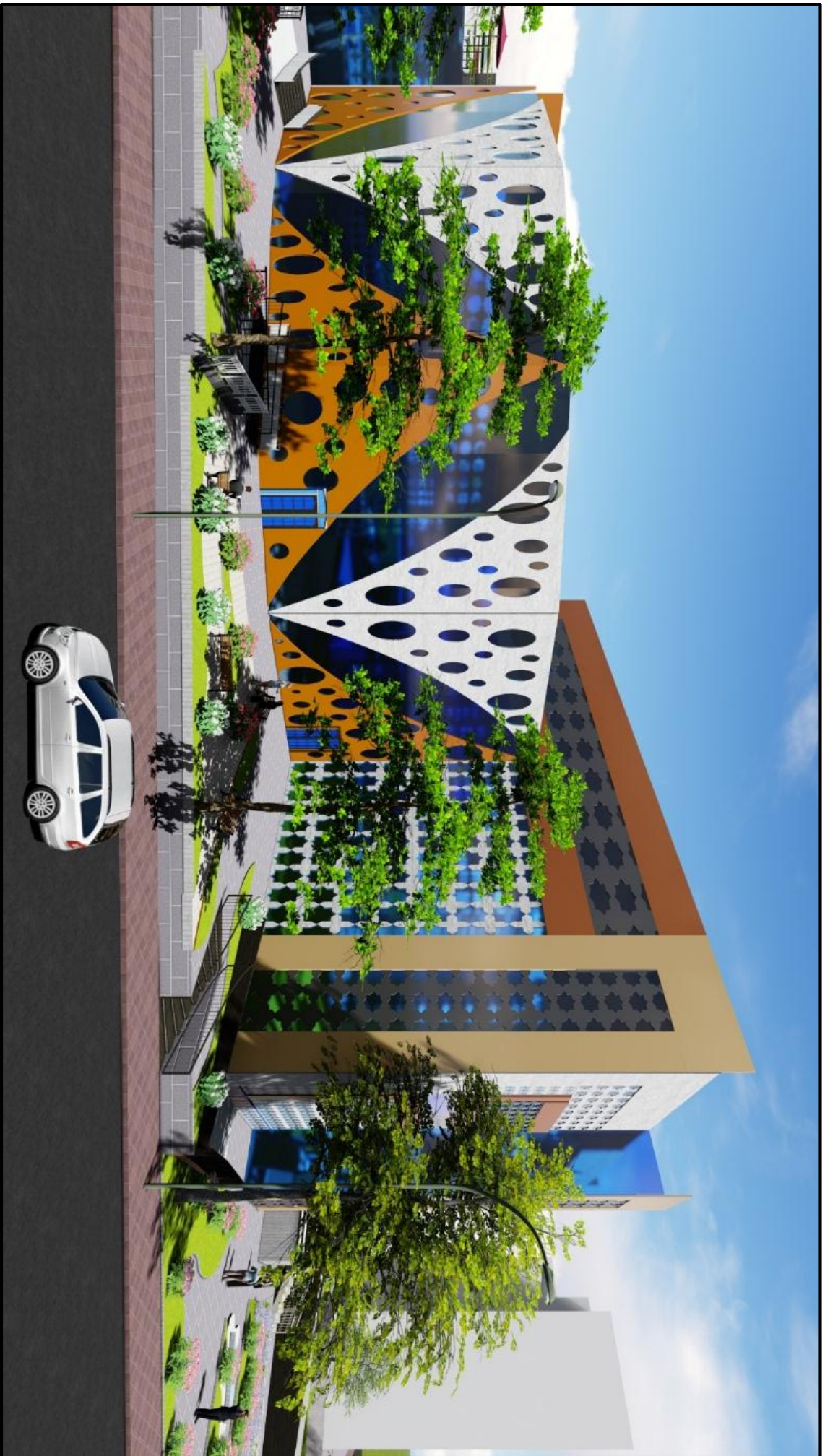




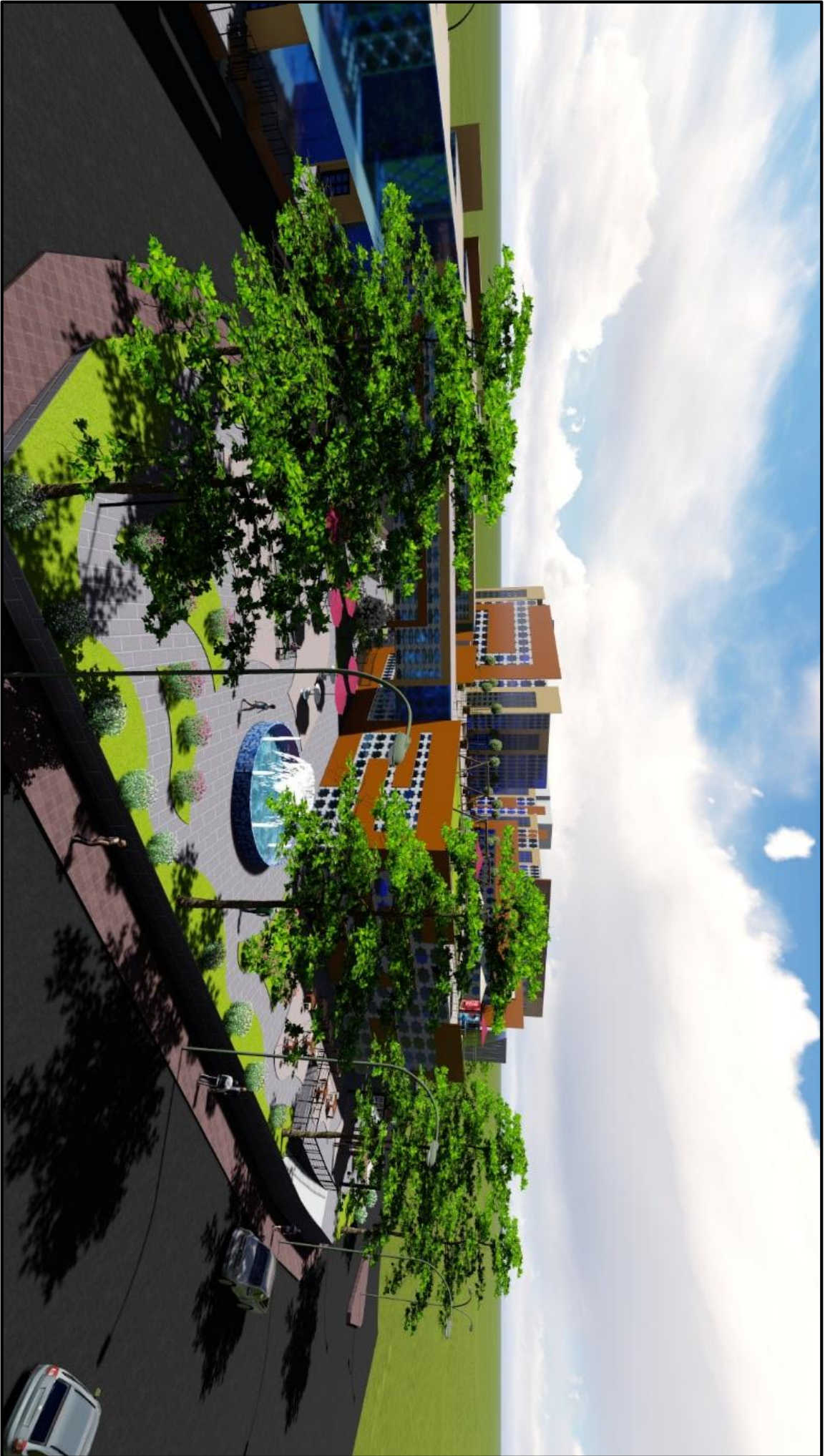












# intervention en faveur des déficients visuels

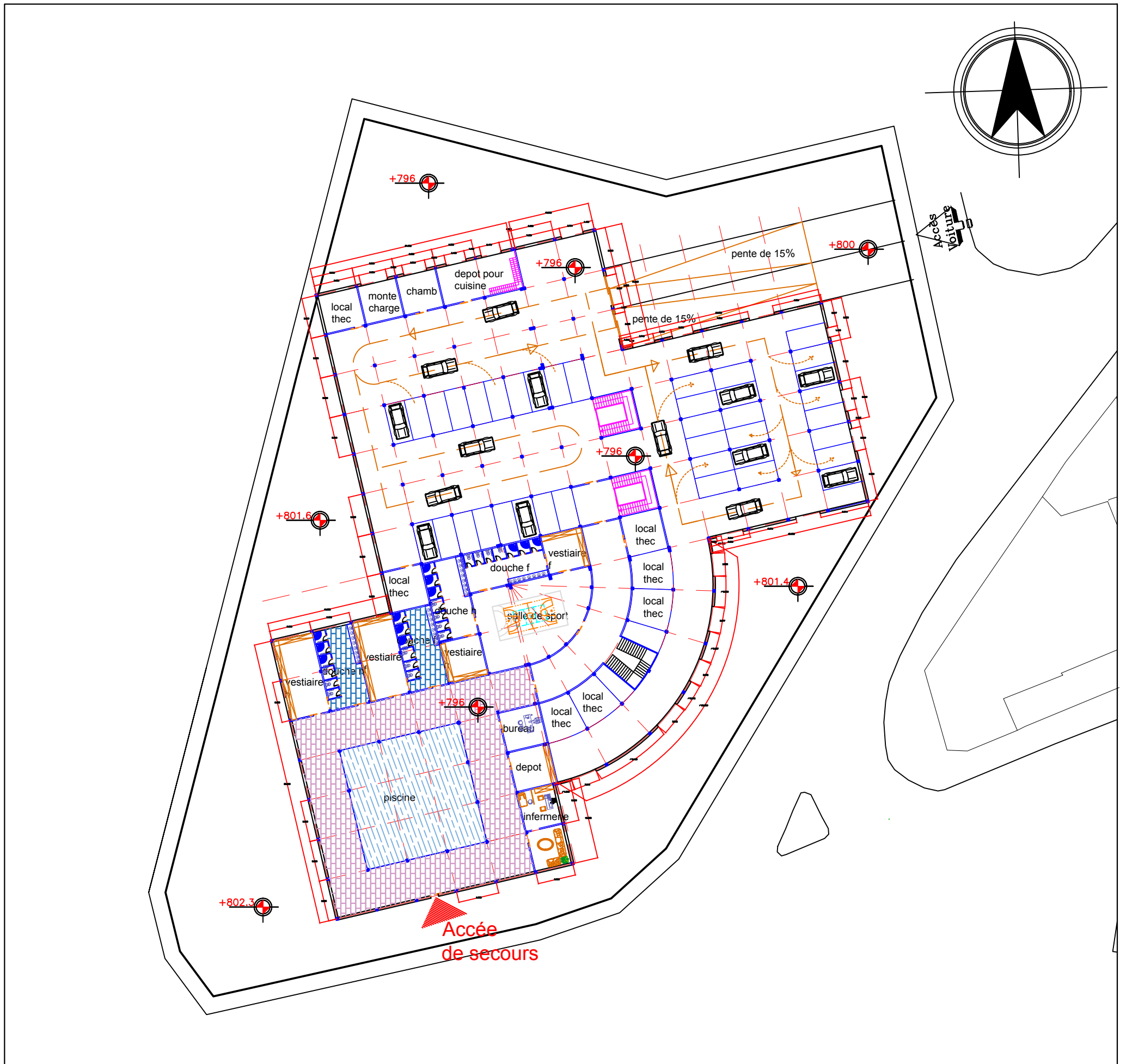


**plan de masse ech : 1/500**

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

***regard pour tous***

**intervention en faveur des déficients visuels**



**plan du sous-sol ech : 1/500**

Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

Prepare par : MABED Nadhira

**2017/2018**

# intervention en faveur des déficients visuels



plan d'assemblage ( RDC ) ech :1/500

Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

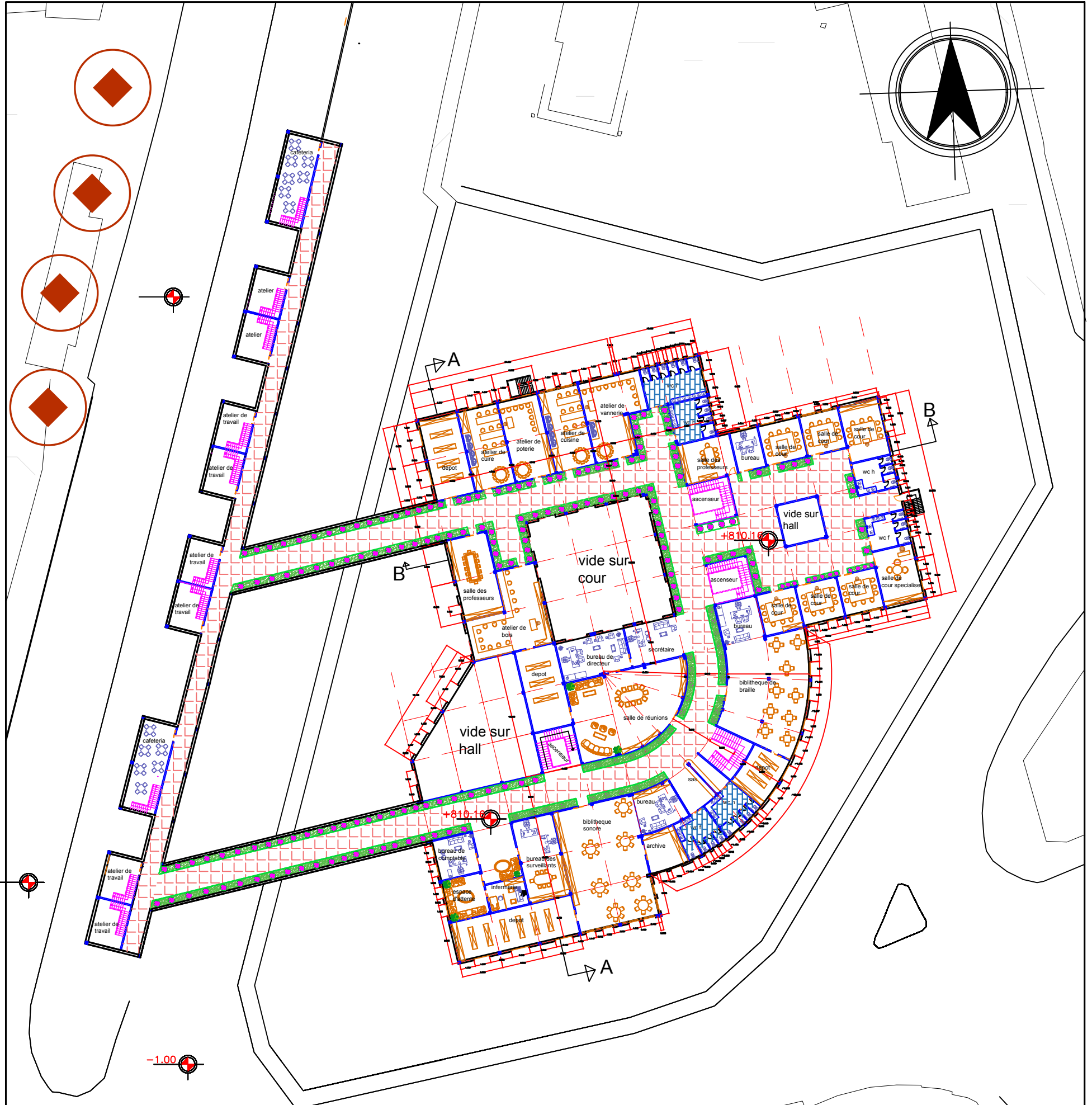
Prepare par : MABED Nadhira

2017/2018

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

***regard pour tous***

# intervention en faveur des déficients visuels



**plan du 1 ère étage ech : 1/500**

Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

Prepare par : MABED Nadhir

**2017/2018**

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

***regard pour tous***

# intervention en faveur des déficients visuels



**plan du 2 ème étage ech :1/500**

Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

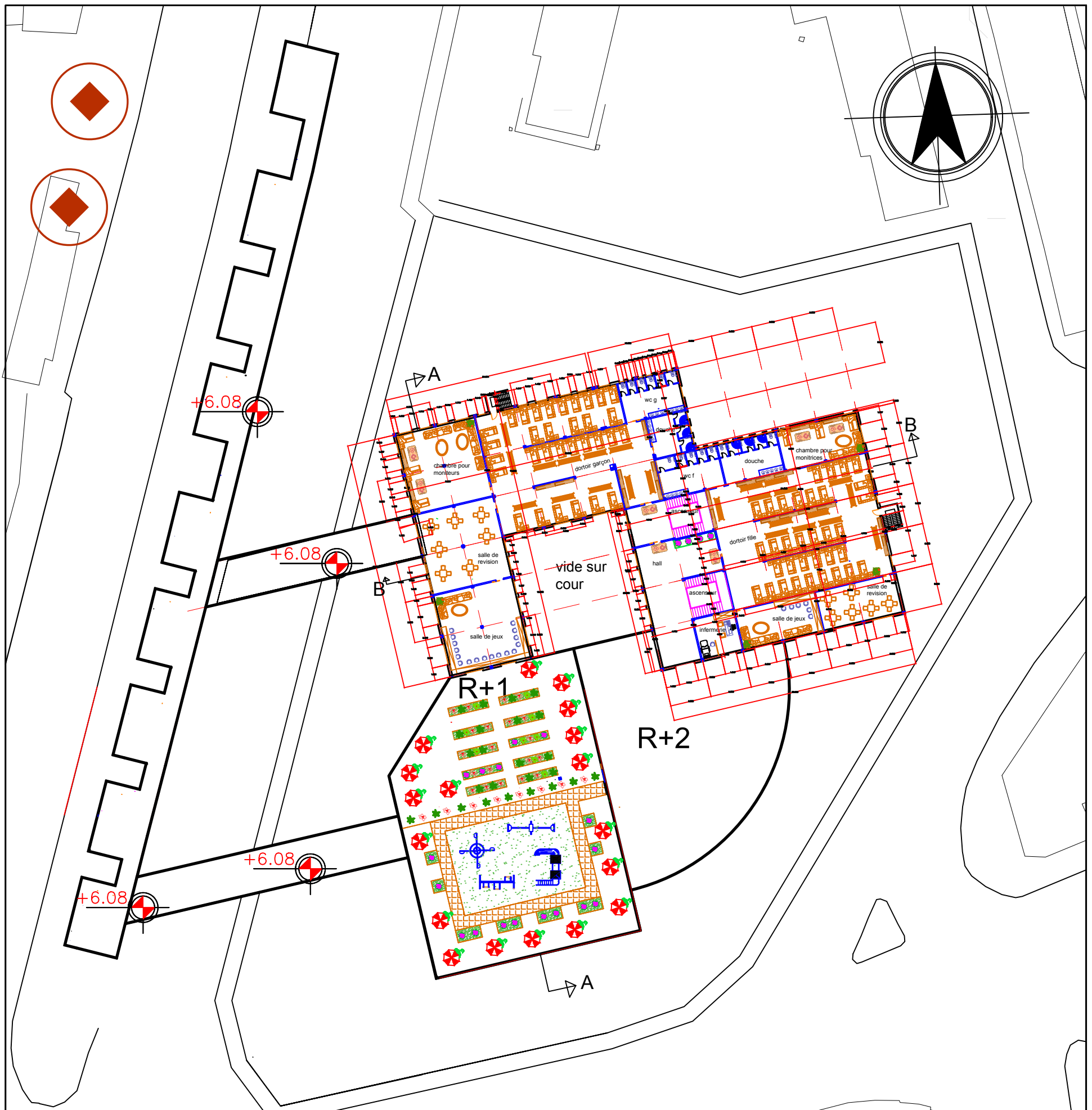
Prepare par : MABED Nadhira

**2017/2018**

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D4ARCHITECTURE

***regard pour tous***

## intervention en faveur des déficients visuels



**plan du 3 ème étage ech :1/500**

Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

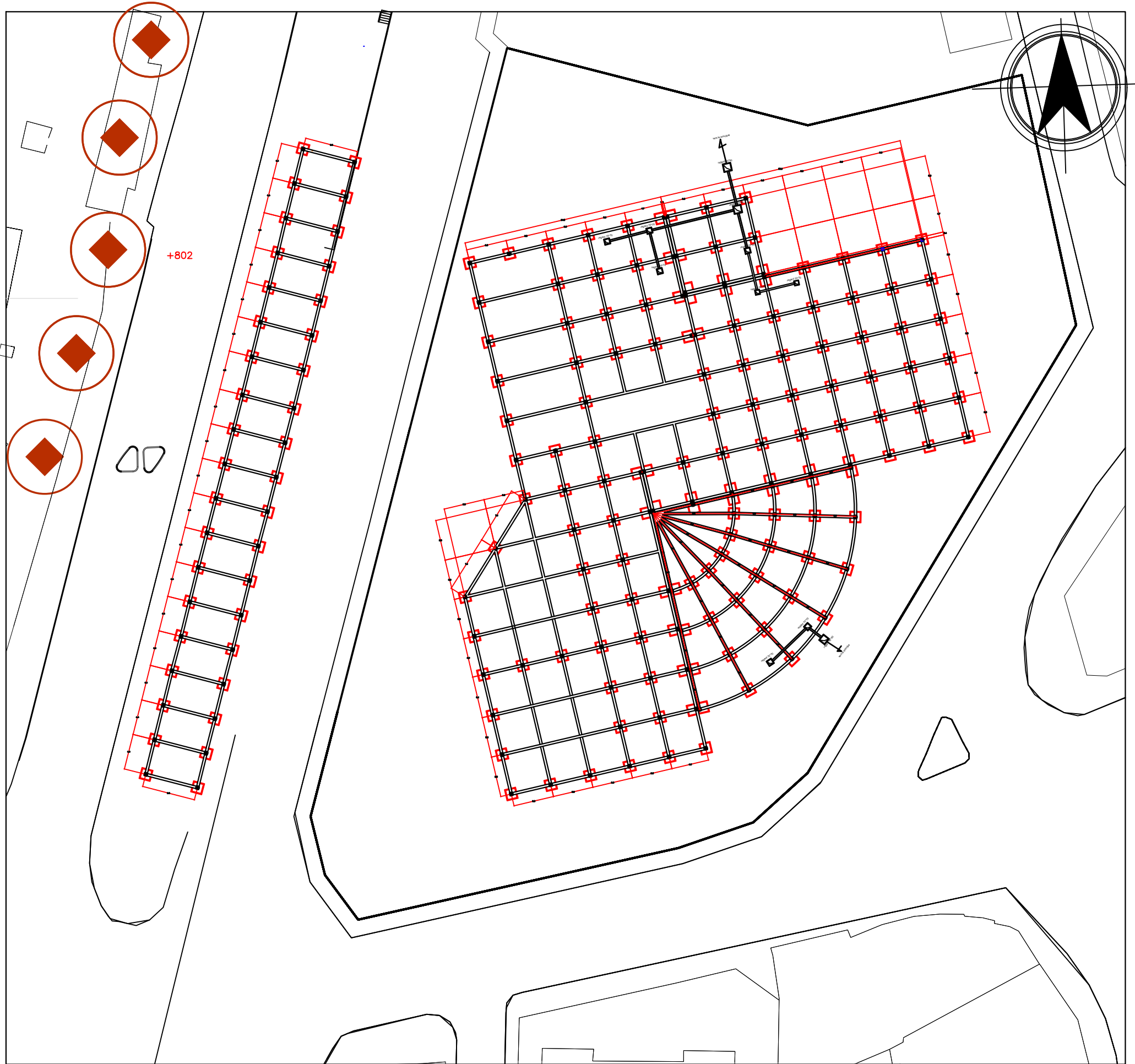
Prepare par : MABED Nadhira

**2017/2018**

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

***regard pour tous***

**intervention en faveur des déficients visuels**



**plan de fondation ech : 1/500**

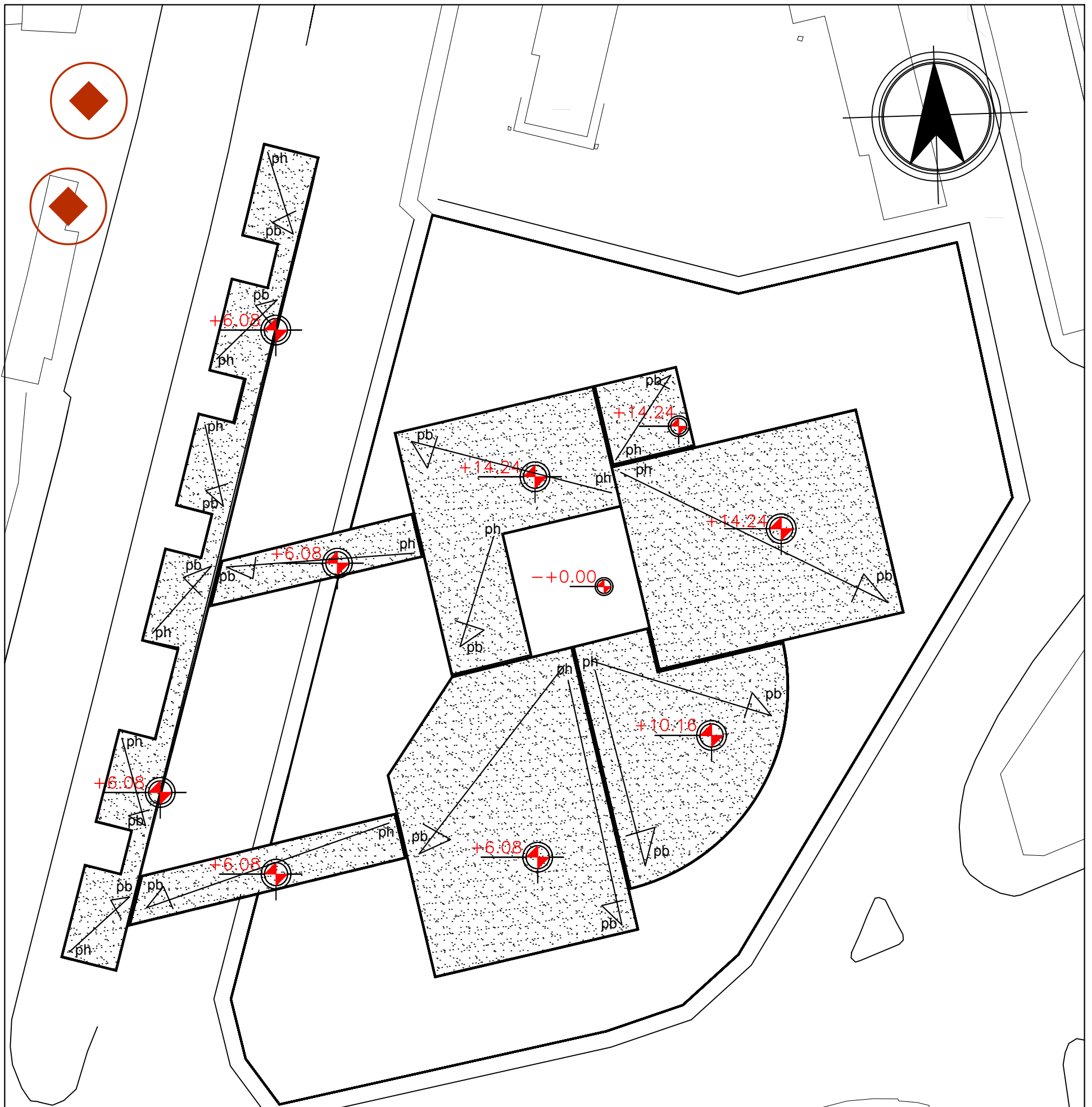
Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

Prepare par : MABED Nadhira

**2017/2018**



# intervention en faveur des déficients visuels



**plan du toiture ech : 1/500**

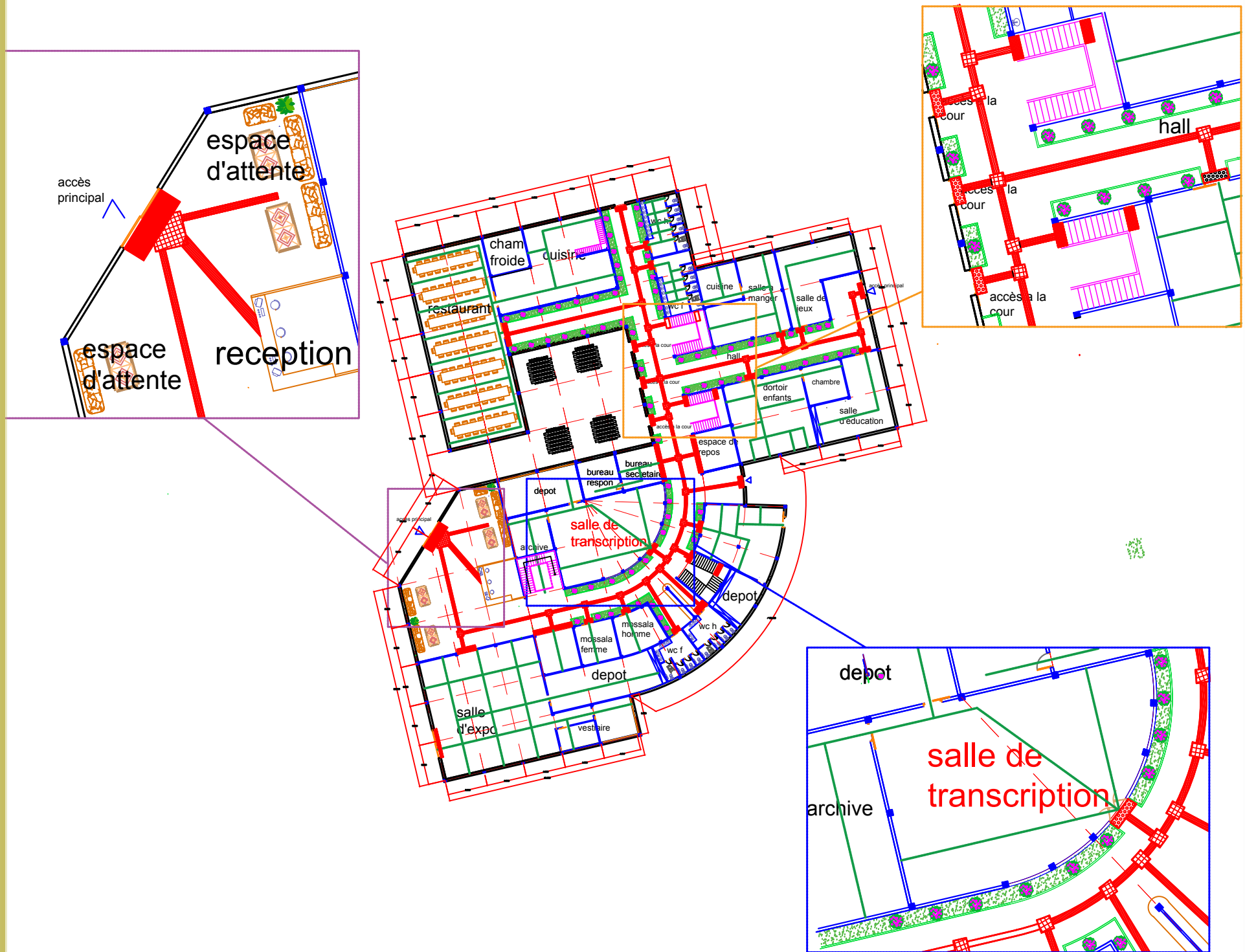
Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

Prepare par : MABED Nadhira

**2017/2018**

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE  
***regard pour tous***

## intervention en faveur des déficients visuels



**plan de circulation ech :1/500**

Encadre par : M. FARDEHEB Yacine

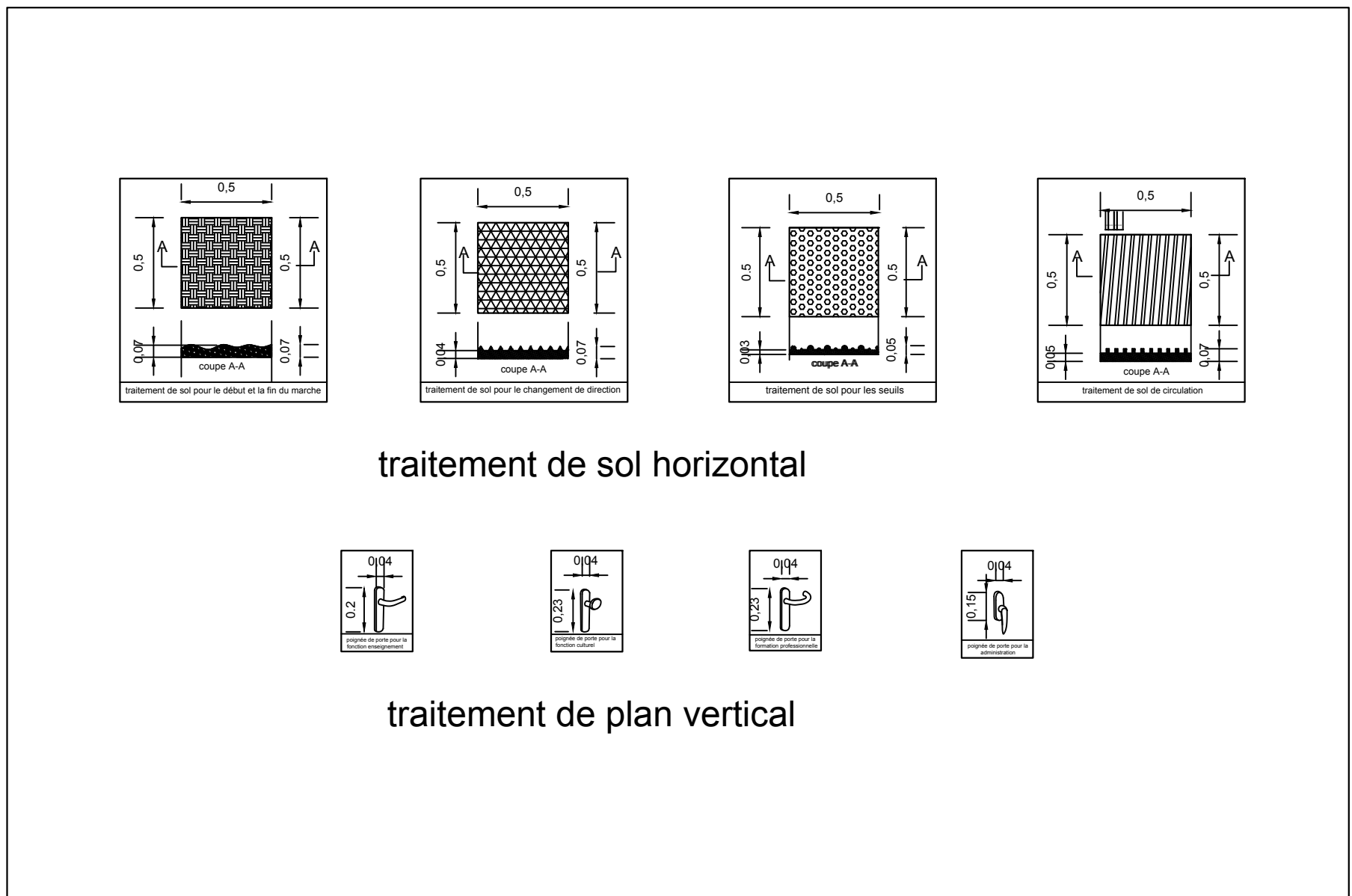
Prepare par : MABED Nadhira

**2017/2018**

UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

*regard pour tous*

intervention en faveur des déficients visuels



traitement de sol horizontal

traitement de plan vertical

*détail de traitement ech : 1/4*

*encadre par : M. FAREDEHEB Yacine*

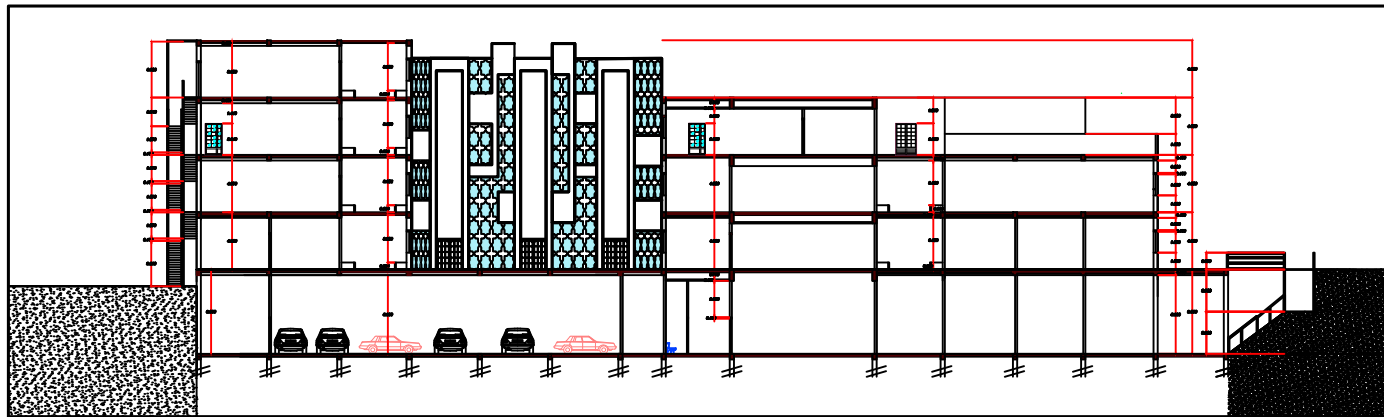
*prepare par : MABED  
Nadhira*

**2017/2018**

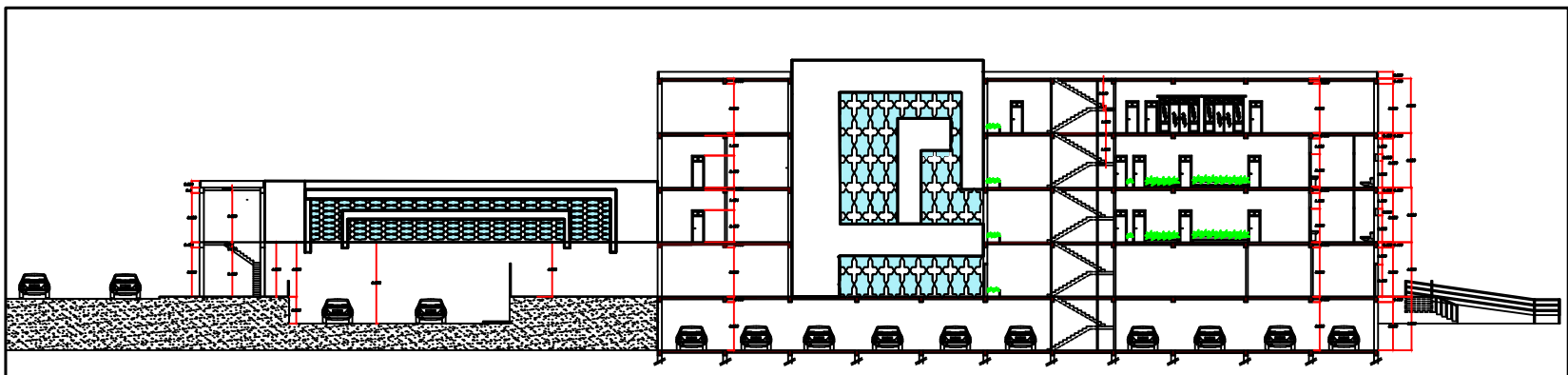
UNIVERSITE ABOU BAKER BELKAID  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

***regard pour tous***

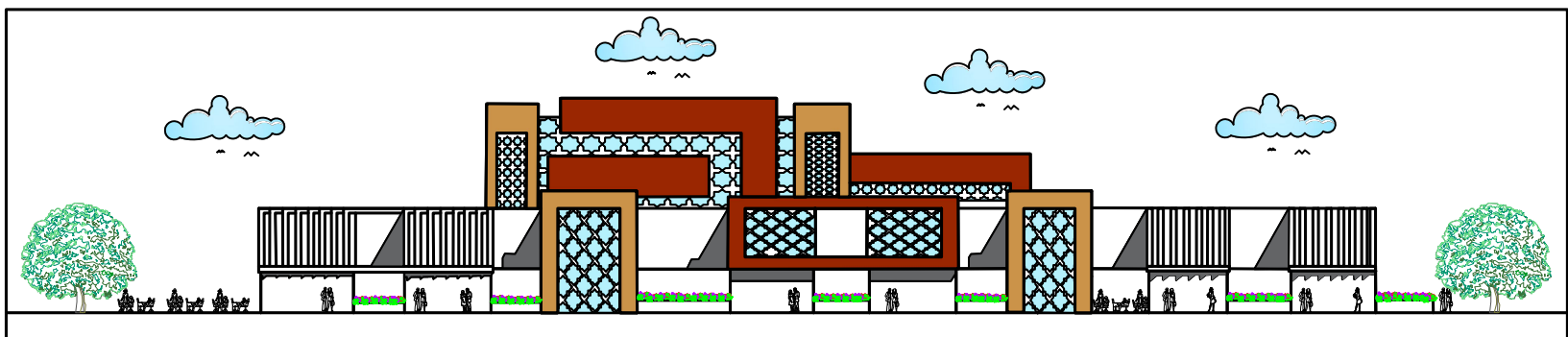
**intervention en faveur des déficients visuels**



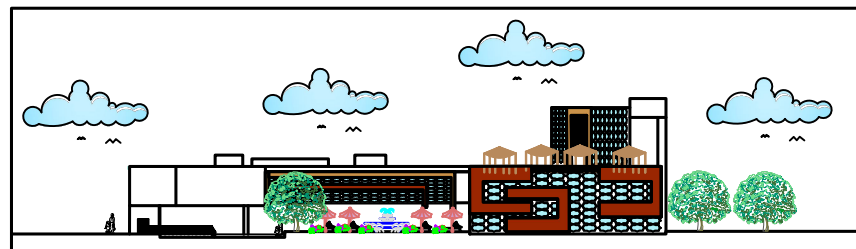
**coupe A-A ech :1/500**



**coupe B-B ech :1/500**



**façade principal (ouest) ech :1/500**



**façade secondaire (sud) ech :1/500**

encadre par : M. FAREDEHEB Yacine

prepare par: MABED  
Nadhira

**2017/2018**