

République algérienne démocratique et populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université Abderrahmane Mira – Bejaia



Faculté de Technologie  
Département d'Architecture



**Thème :**

**Confort sonore et ambiance psychologique dans les espaces sanitaires,  
cas des centres de santé de l'université de Bejaïa.**

**Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master II en Architecture**

**« Spécialité Architecture »**

Préparé par :

AZOUAOU N'fissa

<b>Mr. MERZEG Abdelkader</b>	<b>Grade</b>	<b>Département architecture de Bejaia</b>	<b>Président de jury</b>
<b>Dr. SARAOUI Selma</b>	<b>MCA</b>	<b>Département architecture de Bejaia</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Dr. KHADRAOUI Mohamed Amine</b>		<b>Département architecture de Bejaia</b>	<b>Examineur</b>

Année Universitaire 2022 - 2023

**Dédicace :**

Ce travail est l'accomplissement de plusieurs recherches, d'étude et de connaissances.

Le mémoire de fin d'études est dédié à toutes les personnes qui veulent faire de la recherche, les personnes qui s'intéressent à un sujet similaire au mien et qui est pour mon point de vue très intéressant

Je dédie mon travail à mes chers parents, mon frère.

Sans oublier l'université et tous les encadrants. Je dédie aussi ce travail à mes professeurs et enfin à tout le monde.

## **Remerciements :**

Tout d'abord, c'est en grande partie grâce à **Allah** que j'ai pu achever cette tâche après cinq années de travail acharné.

Dans un deuxième temps, je tiens également à remercier mes **chers parents** pour leur soutien matériel. Ainsi que tous leurs encouragements et leur conviction que je réussirai.

Je tiens aussi à remercier bien évidemment mon encadreur, **le Dr. Selma ATTAR NÉE SARAOUI** qui a été très patiente, me guidant depuis le début de l'année et me conseillant sur tous les aspects de du mémoire de recherche.

Ainsi que la confiance qu'elle nous accordait pour la concrétiser. Sa disponibilité et ses encouragements nous ont permis de mieux mener à bien cette tâche.

Aussi, au cours de notre apprentissage je tiens à remercier tous les professeurs qui ont guidé ma réflexion et accepté de répondre à mes questions.

Finalement je remercie tous les **personnelles de notre département**

## **Résumé :**

L'architecture a évolué au fil du temps, nous obligeant à repenser et à changer constamment notre vision de l'espace architectural. Il faut aussi repenser à l'espace architectural et le recréer pour qu'il soit sensible aux besoins humains, notamment en termes de santé physique ou mentale.

Un facteur important à considérer est le confort. En rassemblant les recherches effectuées, nous présentons l'importance du confort psychologique, en particulier dans les espaces hospitaliers. On ajoute aussi la dimension du confort sonore, paramètre qui joue un rôle dans la psychologie de l'être humain. En l'absence de ce facteur pouvant influencer l'ambiance psychologique d'une Centre de soin ou de l'un des équipements qui est similaires à cette dernière, des états de stress et d'anxiété peuvent survenir lors de la présence de l'usager dans ce lieu.

L'atmosphère psychologique ne doit pas être sous-estimé, même le confort sonore prend toute son importance. Les patients doivent rester dans une pièce calme ou écouter de la musique calme pour avoir un esprit positif. Ces deux thèmes du mémoire sont interdépendants et l'objectif de recherche est de le prouver et d'apporter toutes les solutions possibles pour créer un espace sanitaire parfait vis-à-vis de ce confort.

Pour rendre cette recherche plus concrète, nous commençons par la partie théorique. Elle fournit toutes les informations pertinentes aux deux sujets connexes, mais explore également les espaces architecturaux à travers les installations sanitaires. Pour de suite intégrer des cas d'études et des simulations pour une recherche mieux avancer et avoir des résultats pour mieux manipuler les futurs rendus.

Mot clés : confort sonore, atmosphère psychologique, l'ambiance, les espaces sanitaires, anxiété, état psychique.

**Abstract:**

Architecture has evolved over time, forcing us to constantly rethink and change our vision of architectural space. We must also rethink the architectural space and recreate it so that it is sensitive to human needs, particularly in terms of physical or mental health.

An important factor to consider is comfort. By gathering my brief and my research, we present the importance of psychological comfort, especially in hospital spaces. We thus add the dimension of sound comfort, parameter that plays a role in the psychology of the human being. In the absence of this factor, which can influence the psychological atmosphere of a clinic or similar equipment, states of stress and anxiety can occur when the user is present in that location.

The psychological atmosphere should not be underestimated; even sound comfort takes all its importance. Patients need to stay in a quiet room or listen to quiet music to boost morale. These two themes of my thesis are interdependent and my research objective is to prove it and to provide all possible solutions to create a perfect sanitary space with regard to this comfort.

To make my research more concrete, I start with the theoretical part. It provides all the relevant information for my two related topics, but also explores architectural spaces through sanitary facilities. To then integrate case studies and simulations for a better research progress and have results to better manipulate future renderings.

Key words: sound comfort, psychological atmosphere, atmosphere, sanitary spaces, anxiety, psychic state.

## ملخص

تطورت الهندسة المعمارية بمرور الوقت، مما أجبرنا على إعادة التفكير باستمرار وتغيير نظرنا إلى الفضاء المعماري. من الضروري أيضا إعادة التفكير في المساحة المعمارية وإعادة إنشائها بحيث تكون حساسة لاحتياجات الإنسان، خاصة فيما يتعلق بالصحة البدنية أو العقلية

عامل مهم يجب مراعاته هو الراحة. من خلال الجمع بين أطروحتي وبحثي، نقدم أهمية الراحة النفسية، خاصة في مساحات المستشفيات. وهكذا نضيف بعد الراحة الصوتية، وهي عامل تلعب دورا في سيكولوجية الإنسان. في غياب هذا العامل الذي يمكن أن يؤثر على الجو النفسي للعيادة أو أحد المعدات التي تشبه الأخيرة، يمكن أن تحدث حالات التوتر والقلق عندما يكون المستخدم موجودا في هذا المكان..

لا ينبغي الاستهانة بالجو النفسي، حتى الراحة الصوتية تأخذ كل أهميتها. يحتاج المرضى إلى البقاء في غرفة هادئة أو الاستماع إلى الموسيقى الهادئة للحفاظ على معنوياتهم مرتفعة. لجعل بحثي أكثر واقعية، أبدأ بالجزء النظري. يوفر جميع المعلومات ذات الصلة بالموضوعين المرتبطين بي، ولكنه يستكشف أيضا المساحات المعمارية من خلال المرافق الصحية. لدمج دراسات الحالة والمحاكاة من أجل بحث تقدم أفضل والحصول على نتائج للتعامل بشكل أفضل مع العروض المستقبلية.

الكلمات الرئيسية: راحة الصوت، ، الجو النفسي، الجو، المساحات الصحية، ، القلق، الحالة النفسية.

## Table de matière

### Table de matière :

#### Table des matières

Dédicace : .....	
Remerciements : .....	
Résumé : .....	i
Abstract: .....	ii
ملخص .....	iii
Table de matière : .....	IV
<b>Listes des tableaux : .....</b>	<b>xi</b>
Listes des Figures : .....	xiii
<b>Chapitre introductif .....</b>	<b>xii</b>
Introduction générale : .....	1
Problématique : .....	2
Hypothèses : .....	3
Objectifs : .....	4
La méthodologie : .....	4
Structure du mémoire : .....	5
<b>Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique.....</b>	<b>5</b>
Introduction : .....	6
1. Définition du bruit : .....	6
2. Définition d'effet sonore : .....	7
3. La nature du son et du bruit : .....	7
3.1. Les ondes mécaniques : .....	7
3.1.1. La génération des ondes mécaniques : .....	7
3.1.2. Caractéristique physique des ondes mécaniques : .....	7
3.1.3. Les ondes sonores : .....	8
3.2. Différents types de son : .....	8

## Table de matière

3.2.1. Son pur :.....	8
3.2.2. Son complexe : .....	8
4. Les grands domaines de l'acoustique : .....	8
5. Critère de la qualité acoustique d'une salle : .....	9
5.1. Répartition d'énergie sonore dans une salle :.....	10
5.1.1. Son direct :.....	10
5.1.2. Son réfléchi :.....	10
5.1.3. Echos : .....	11
5.2. Flutter l'écho : .....	12
5.3. Focaliser des sons « tache sourde » :.....	13
5.4. Temps de réverbération :.....	14
5.4.1. Notion :.....	14
5.4.2. Temps de réverbération optimale :.....	15
6. Effets des activités liées au son sur le comportement humain :.....	15
6.1. Analyse de l'article : Résumé de l'enquête : .....	15
6.2. Conclusion de cette enquête :.....	15
7. Climat psychologique et satisfaction du travail :.....	16
7.1. Le climat psychologique et son lien avec la satisfaction du travail :.....	16
8. L'aspect psychologique : .....	16
9. La notion de l'ambiance : .....	17
10. Le phénomène de sensation : .....	17
10.1. Les sens de notre corps :.....	17
10.2. L'influence de l'espace sur le comportement de l'utilisateur :.....	18
10.3. L'impact psychologique de l'espace architectural sur l'utilisateur : .....	18
11. La relation entre architecture et psychologie : .....	19
12. Définition de la psychologie architecturale :.....	19
13. Définition de la psychologie environnementale :.....	19



## Table de matière

14.	Les principaux aspects de conception qui affectent le comportement humain :.....	20
14.1.	Les aspects techniques :.....	20
14.1.1.	La qualité de la lumière : .....	20
14.1.2.	La qualité de l'air et de la ventilation .....	20
14.1.3.	Les matériaux de finition, texture et le bruit : .....	21
14.1.4.	Les couleurs .....	21
14.1.4.1.	Leur catégorie .....	21
14.1.4.2.	Leur importance .....	22
14.1.5.	Le confort olfactif :.....	23
15.	L'effet du bruit sur la psychologie de la personne et ces performances : .....	23
	Conclusion :.....	23
	<b>Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin .....</b>	<b>24</b>
	Introduction :.....	24
1.	Définition de la santé : .....	24
2.	Méthode de planification et de conception des hôpitaux :.....	24
2.1.	Objectif :.....	24
2.2.	Les espaces les plus présents :.....	25
3.	Etude de la configuration spatiale dans les espaces sanitaires :.....	25
3.1.	Définition de l'espace architecturale :.....	25
3.2.	Définition de la configuration spatiale :.....	26
3.4.	Les paramètres de la Space syntax :.....	26
3.4.1.	L'intelligibilité et la complexité .....	26
3.4.2.	Entropie : .....	26
3.4.3.	Une carte axiale : .....	27
4.	Les salles de soins :.....	27
4.1.	Le concept de transparence : .....	27
4.2.	La préférence Visual : .....	28

## Table de matière

5.	Mise en œuvre des normes d'acoustique dans les espaces sanitaires : .....	29
6.	Des normes sur les salles indispensable:.....	30
6.1.	Salle d'attente : .....	30
6.2.	La réception : .....	31
6.3.	Le couloir : .....	31
6.3.1.	L'ascenseur : .....	32
6.4.	La salle de consultation/ salle d'examen : .....	33
7.	Les différentes échelles du lieu hôpital : .....	34
8.	Différentes sources de bruit dans les équipements sanitaires : .....	35
8.1.	Les conséquences du bruit sur la santé du patient : .....	36
8.2.	Les conséquences du bruit sur les soignants : .....	36
8.3.	La perception du bruit : .....	36
9.	Les odeurs au niveau des équipements sanitaires : .....	36
9.1.	L'importance des odeurs : .....	37
9.1.1.	Pour les patients : .....	37
9.1.2.	Pour les soignants : .....	38
10.	Concepts pour étudier l'atmosphère dans les milieux de soins : .....	38
10.1.	Le milieu de guérison: .....	38
10.2.	Les différents espaces : .....	38
10.3.	Atmosphère de service : .....	38
10.4.	Milieux enrichis .....	39
	Conclusion : .....	39
	<b>Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études. ....</b>	<b>41</b>
	Introduction : .....	41
1.	Présentation des cas d'étude : .....	41
1.1.	Justification sur le choix des cas d'étude : .....	41
1.2.	Cas d'étude « centre de soin du campus Targua Ouzmour » : .....	42

## Table de matière

1.2.1.	La situation :	42
1.2.2.	Le dossier graphique :	42
1.3.	Cas d'étude « infirmerie du campus Abed Rahman Mira Aboudaou » :	43
1.3.1.	La situation :	43
1.3.2.	Le dossier graphique :	44
1.4.	Cas d'étude « infirmerie du campus El kseur » :	44
1.4.1.	La situation :	44
1.4.2.	Le dossier graphique :	45
1.5.	Critères de sélection des espaces :	46
2.	Outil méthodologique :	47
	Etude empirique :	47
2.1.	Définition de la méthode « grille d'observation » :	47
2.2.	La prise de mesure :	47
2.2.1.	Présentation de l'outil :	47
2.2.2.	Présentation des étapes :	48
2.2.3.	Explication de la méthode et protocole de prise de mesure :	48
2.2.4.	Explication du moment de la prise de mesure :	49
2.3.1.	Lecture de la configuration spatiale par Le logiciel Space syntaxe :	49
2.4.	Lecture des caractéristiques sonore par ECOTECT :	53
2.4.1.	Présentation des étapes de la simulation :	54
2.5.	Etude qualitative sur l'avis des usagers :	56
2.5.1.	La définition de la méthode enquête :	56
2.5.2.	L'objectif de l'enquête :	57
2.5.3.	Définir les personnes ciblées	57
2.5.4.	Montrer un échantillon de l'enquête :	57
3.	Présentation des résultats de la partie empirique :	58
3.1.1.	Résultats des observation in situ (la grille d'observation) :	58

## Table de matière

3.1.2. La synthèse : .....	66
3.1.2.1. Centre de soin campus Targua Ouzmour .....	66
3.1.2.2. Centre de soin campus Aboudaou .....	66
3.1.2.3. Centre de soin campus El kseur : .....	66
3.1.3. Conclusion : .....	67
4. Présenter les résultats de la prise de mesure .....	68
4.1. Résultats de la prise de mesure (cas sans aucune source de bruit).....	68
14.1.1. Interprétation des résultats « premier cas : sans aucune source de bruit ».....	68
4.2. Présentation des résultats de la prise de mesure « avec une source sonore » .....	69
4.2.1. Interprétation des résultats « second cas : avec source de bruit » .....	69
4.3. Conclusion de la prise de mesure cas (avec ou sans une source de bruit) : .....	71
Conclusion : .....	71
<b>Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation et d'enquête.....</b>	<b>73</b>
Introduction : .....	73
1. Les résultats de la Space syntax : .....	73
1.1. Cas du centre de soin du Targua Ouzmour : .....	73
1.1.1. La connectivité : .....	73
1.1.2. L'intégration visuelle : .....	74
1.1.3. Parcours idéale : .....	75
1.1.4. L'intelligibilité : .....	75
1.1.5. Isovisit .....	76
1.2. Les résultats de la simulation pour le centre de soin du campus d'Aboudaou :.....	76
1.2.1. La connectivité : .....	76
1.2.2. Intégration visuelle : .....	77
1.2.3. Parcours idéale : .....	77
1.2.4. L'intelligibilité : .....	78
1.2.5. Isovisit : .....	79

## Table de matière

1.3.	Les résultats de la simulation pour le centre de soin du campus d'El kseur :.....	79
1.3.1.	La connectivité : .....	79
1.3.2.	L'intégration visuelle :.....	79
1.3.3.	Le parcours idéale : .....	80
1.3.4.	L'intelligibilité :.....	80
2.	La simulation du logiciel Ecotect : .....	82
2.1.	Cas du centre de soin du campus de Targua Ouzmour : .....	82
2.1.1.	Interprétation des résultats :.....	82
2.1.3.	Interprétation des graphes :.....	84
2.1.4.	Les résultats de la simulation.....	85
2.2.	Cas du centre de soin du campus d'Aboudaou : .....	87
2.2.1.	Interprétation des résultats :.....	87
2.2.2.	Interprétation des graphes :.....	88
2.2.3.	Les résultats de la simulation : .....	89
2.3.	Cas du centre de soin du campus d'El kseur :.....	91
2.3.1.	Interprétation des résultats :.....	91
2.3.2.	Interprétation des résultats :.....	92
2.3.3.	Les résultats de la simulation.....	93
3.	Comparaison entre les résultats de la simulation et de la prise de mesure : .....	95
4.	Correspondance entre différents résultats :.....	96
5.	Interprétation des résultats combiné avec sa conclusion : .....	97
6.	Lecture qualitative des espaces sanitaires universitaire :.....	98
6.1.	Données personnelles :.....	98
6.2.	Interprétation des résultats : .....	99
6.3.	Extérieur :.....	99
6.4.	Rapport espace usager :.....	102
6.8.	La disponibilité des aménagements et des commodités :.....	108

## Table de matière

6.8.1. Au niveau du centre de soin du campus de Targua Ouzmour :.....	108
6.8.2. Au niveau du centre de soin du campus d'Aboudaou : .....	109
6.8.3. Au niveau du centre de soin du campus d'El kseur :.....	109
6.9. La collecte des avis des usagers : .....	110
6.10. La correspondance entre les résultats des trois enquêtes.....	111
Conclusion :.....	112
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>113</b>
Conclusion général :.....	113
Recommandation :.....	115
Recommandation spécifique par rapport au confort sonore :.....	115
Recommandation spécifique par rapport à l'ambiance psychologique :.....	115
Recommandation spécifique par rapport à le centre de soin du campus universitaire Targua Ouzmour :.....	116
Recommandation générale : .....	118
Les limites de recherche : .....	118
Perspective de recherche : .....	118
Bibliographie .....	119
Annexe .....	124
Annexes A :.....	108
Annexe B :.....	114
Isovisit pour le cas de le centre de soin du campus Targua Ouzmour : .....	114
Isovisit pour le cas de le centre de soin du campus Aboudaou : .....	115
Isovisit pour le cas de le centre de soin du campus El kseur : .....	117
Annexe C :.....	118

## Listes des tableaux

### Listes des tableaux :

Tableau III- 1 : moment des prises de mesure , source: auteur, 2023 .....	49
Tableau III- 2:: grille d'observation pour la réception des trois Centre de soins, source: auteur:2023.....	58
Tableau III- 3: grille d'observation pour les salles d'attentes des trois Centre de soins, source: auteur:2023.....	59
Tableau III- 4::grille d'observation pour les salles de soins des trois Centre de soins, source: auteur:2023.....	60
Tableau III- 5: grille d'observation pour les espaces de circulation des trois Centre de soins, source: auteur:2023 .....	62
Tableau III- 6:grille d'observation pour les salles de consultations des trois Centre de soins, source: auteur:2023 .....	63
Tableau III- 7: grille d'observation pour les infirmeries a réception des trois Centre de soins, source: auteur:2023 .....	64
Tableau III- 8: grille d'observation pour l'entrée des trois Centre de soins, source: auteur:2023 .....	65
Tableau III- 9: tableau des résultats de la prises de mesure ( pour le premier scénario) .....	68
Tableau III- 10: tableau des résultats de la prises de mesure ( pour le deuxième r scénario)..	69
Tableau IV- 1: : résultats d'Ecotect sur le centre de soin du campus Targua Ouzmour. Source : auteur,2023	85
Tableau IV- 2: résultats d'Ecotect sur le centre de soin du campus Aboudaou . Source : auteur,2023.....	89
Tableau IV- 3: résultats d'Ecotect sur le centre de soin du campus El kseur . Source : auteur,2023.....	93
Tableau IV- 4résultats de l'enquête ( données personnelle, source: auteur,2023) .....	98
Tableau IV- 5: résultats de l'enquête (sur la partie extérieur des infirmeries, source: auteur,2023).....	100
Tableau IV- 6: résultat de l'enquête ( sur les panneaux de signalisation, source : auteur,2023) .....	101
Tableau IV- 7: résultats de l'enquête ( rapport usagers, source: auteur,2023) .....	102
Tableau IV- 8: résultat de l'enquête sur les aménagements (source: auteur,2023) .....	103

## Listes des tableaux

Tableau IV- 9: résultat de l'enquête sur la satisfaction par rapports aux aménagements et à la lumière (source: auteur,2023).....	104
Tableau IV- 10: résultat de l'enquête par rapports aux vus (source: auteur,2023).....	105
Tableau IV- 11 :résultat de l'enquête sur la satisfaction des usagers (source: auteur,2023) ..	106
Tableau V- 1 : la composition de la parois avant et après le rajout de l'isolant .....	117



## Listes des figures

### Listes des Figures :

figure I- 1 : Vue synoptique des domaines de l'acoustique .....	9
figure I- 2 : principe de vision dégagée. (Source : Acoustique architecturale) (Vol. 169). 2.04.3948 ISBN 9961.0.197.4. Page 57 .....	10
figure I- 3: principe de l'acoustique géométrique (s. d.). Acoustique architecturale (Vol. 169). Page 57 .....	11
figure I- 4: relation entre "retard critique " et différence des niveaux physiques de 2 sons arrivant l'un après l'autre (s. d.). Acoustique architecturale. Page 64 .....	11
figure I- 5: relation entre "différence critique des parcours" et différence des niveaux physiques des sons arrivant l'un après l'autre (s. d.). Acoustique architecturale. Page 64 .....	12
figure I- 6: flutter l'écho dans les couloirs . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 67 .....	12
figure I- 7: flutter l'écho dans les enceintes entourées par les parois courbes ou circulaire . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 67 .....	13
figure I- 8: zone de focalisation dans le plan et la coupe . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 68 .....	13
figure I- 9: le plafond de forme ellipsoïde . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 69 .....	14
figure I- 10: Lighting in classroom(Retrieved 10/1/2019, from ( <a href="https://www.fagerhult.com/Supportcenter/solutions/Schools/Classrooms/">https://www.fagerhult.com/Supportcenter/solutions/Schools/Classrooms/</a> ). .....	20
figure I- 11: Degrees of Warm and Cool Color. (Retrieved 4/1/2020, from /image- vector/color-palette-schemes-warm-colors-cool-59514836.....	22
figure II- 1: Anthony hospital of Washington, USA. Courtesy of ZGF Architects LLP; # Doug J Scott .....	28
figure II- 2: owns boro health regional hospital, Owensboro, Kentucky, USA. Courtesy of Halkin/Mason. Photography and HGA Architects and Engineers .....	29
figure II- 3: Levels of transparency of healthcare waiting areas shown on the images in three categories. Courtesy of the authors of the article (Shan Jiang and Ellen Vincent). .....	29
figure II- 4: Transport d'un patient à un trousseau hospitalier. Source : (Ferland, 1999) .....	31
figure II- 5: maniabilité de l'équipement .....	31
figure II- 6: manœuvrée du lit dans le couloir.....	32
figure II- 7: l'accommodation .....	32
figure II- 8: ascenseur.....	33

## Listes des figures

figure II- 9: salle de consultation.....	33
figure II- 10: combinaison des deux salles.....	33
figure II- 11: Les différentes échelles du lieu-hôpital. GRANIER Pierre. « Les espaces de l'hôpital : analyse multi scalaire d'une organisation hospitalière ».....	34
Figure III- 1: situation du centre de soin du campus Targua Ouzmour. Source : Google earth. ....	42
Figure III- 2:le volume du centre de soin de Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023. ....	42
Figure III- 3: plan du centre de soin du campus Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023. ....	43
Figure III- 4: situation du centre de soin du campus d'Aboudaou. Source : Google earth.....	43
Figure III- 5: plan du centre de soin du campus d' Aboudaou. Source : plan au niveau du rectorat d'Aboudaou.....	44
Figure III- 6 : le volume du centre de soin du campus d'Aboudaou. Source : auteur, 2023. ...	44
Figure III- 7:situation du centre de soin du campus d'El kseur. Source : Google earth. ....	45
Figure III- 8: la topographie de son site. Source : Google earth. ....	45
Figure III- 9: le plan actuel du centre de soin du campus d'El kseur. Source : plan au niveau du rectorat d'Aboudaou.....	46
Figure III- 10: la 3D du centre de soin d'El kseur. Source : auteur, 2023. ....	46
Figure III- 11: interface de l'application Sound meter. Source :au niveau de l'outil Play store. ....	48
Figure III- 12: logiciel aspect syntaxe.....	50
Figure III- 13: la grille. Source : auteur,2023 .....	50
Figure III- 14: l'étape du seau Source : (auteur,2023).....	50
Figure III- 15: paramètre pour réaliser le graphe de visibilité. Source : (auteur,2023).....	51
Figure III- 16: insérer l'integration visuelle. Source : (auteur,2023).....	51
Figure III- 17:repasser pour cliquer sur les différents résultats affiches. Source : (auteur,2023) .....	52
Figure III- 18: réaliser l'intelligibilité. Source : (auteur,2023).....	52
Figure III- 19: choisir les axes X, Y. Source : (auteur,2023).....	52
Figure III- 20: réaliser le parcours idéale. Source : (auteur,2023) .....	53
Figure III- 21:réaliser la première étape des Isovisit. Source : (auteur,2023).....	53
Figure III- 22:insérer un nouveau model. Source : (auteur,2023).....	54
Figure III- 23 : la modification des matériaux et dispositifs. Source : (auteur,2023) .....	55
Figure III- 24: insérer une source sonore avec les paramètres. Source : (auteur,2023) .....	55
Figure III- 25: cocher des cases pour manipuler la source sonore. Source : (auteur,2023) .....	56

## Listes des figures

Figure III- 26: simulation sur la 3D. Source : (auteur,2023).....	56
Figure III- 27: un échantillon de l'enquête. ....	58
Figure III- 28: la réception du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023).....	58
Figure III- 29: la réception du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023).....	58
Figure III- 30: la salle d'attente du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023) .....	59
Figure III- 31: la salle d'attente du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023).....	59
Figure III- 32: la salle d'attente du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023).....	59
Figure III- 33: les salles de soins du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023).....	61
Figure III- 34: les salles de soins du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023) .....	61
Figure III- 35: les salles de soins du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023).....	61
Figure III- 36: espace de circulation du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023) ....	62
Figure III- 37:l'espace de circulation du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023) .	62
Figure III- 38: l'espace de circulation du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023) ...	62
Figure III- 39: espace de consultation du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)..	63
Figure III- 40: espace de consultation du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023)	63
Figure III- 41: espace de consultation du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023) ..	63
Figure III- 42: le centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023) .....	64
Figure III- 43: le centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023).....	64
Figure III- 44: le centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023) .....	64
Figure III- 45: l'entrée du centre de soin du campus Targua . Source : (auteur,2023).....	65
Figure III- 46: du centre de soin du campus Aboudaou. Source : (auteur,2023) .....	65
Figure III- 47: l'entrée du centre de soin du campus d'El kseur. Source : (auteur,2023).....	65
Figure III- 48: résultats prise de mesure pour le cas des portes fermés pour le centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023).....	68
Figure III- 49: résultats prise de mesure pour le cas des portes fermés pour le centre de soin d'Aboudaou Source : (auteur,2023).....	68
Figure III- 50: résultats prise de mesure pour le cas des portes fermés pour le centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023) .....	68
Figure III- 51: résultats prise de mesure pour le cas des portes ouvertes pour le centre de soin de Targua Source : (auteur,2023).....	69
Figure III- 52: résultats prise de mesure pour le cas des portes ouvertes pour le centre de soin d'Aboudaou Source : (auteur,2023).....	69
Figure III- 53: résultats prise de mesure pour le cas des portes ouvertes pour le centre de soin d'El kseur Source : (auteur,2023) .....	70

## Listes des figures

Figure IV- 1: résultat de la connectivité pour le cas de Targua ouzmour porte fermer).source : (auteur,2023) .....	73
Figure IV- 2 : résultat de la connectivité pour le cas de Targua ouzmour, cas (porte ouvert).source : (auteur,2023) .....	74
Figure IV- 3: résultat de l'integration visuelle pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour( porte ouvert) .source : (auteur,2023).....	74
Figure IV- 4: résultats de l'integration visuelle dans le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte fermer).source : (auteur,2023) .....	74
Figure IV- 6: résultat du parcours idéale pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte fermer) .source : (auteur,2023) .....	75
Figure IV- 5: résultat du parcours idéale pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour (Portes ouvertes) .source : (auteur,2023).....	75
Figure IV- 7:résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte ouvert) .source : (auteur,2023) .....	75
Figure IV- 8: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte fermer) .source : (auteur,2023) .....	75
Figure IV- 10: résultat de la connectivité pour le cas du centre de soin d'Aboudaou (cas porte fermer). Source : (auteur,2023) .....	76
Figure IV- 9: résultat de la connectivité pour le cas du centre de soin d'Aboudaou (cas porte fermer). Source : (auteur,2023) .....	76
Figure IV- 11: résultat de l'integration visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( cas porte fermer).source : (auteur,2023) .....	77
Figure IV- 12: résultat de l'integration visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( cas porte ouvertes).source : (auteur,2023) .....	77
Figure IV- 13: résultat du parcoure idéale visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( cas porte fermer) .source : (auteur,2023).....	78
Figure IV- 14: résultat du parcoure idéale visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou( porte ouvert) .source : (auteur,2023) .....	78
Figure IV- 15: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( porte fermer) .source : (auteur,2023).....	78
Figure IV- 16: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( porte ouvert).source : (auteur,2023) .....	78
Figure IV- 17: résultat de La connectivité pour le cas de le centre de soin d'El kseur( cas porte fermer). Source : (auteur,2023).....	79

## Listes des figures

Figure IV- 18: résultat de la connectivité pour le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023).....	79
Figure IV- 20: résultat de l'integration visuelle pour le cas de le centre de soin d'El kseur(cas porte fermer) . Source : (auteur,2023).....	80
Figure IV- 19: résultat de l'integration visuelle pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023) .....	80
Figure IV- 21: résultat du parcoure idéale pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023.....	80
Figure IV- 22: résultat du parcoure idéale pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte fermer) . Source : (auteur,2023).....	80
Figure IV- 23: résultat du parcoure idéale pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023) .....	81
Figure IV- 24: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023).....	81
Figure IV- 25: STATISTICAL ACOUSTICS - Targua Ouzmour .dxf. Source : logiciel Ecotect.....	83
Figure IV- 26: ESTIMATED REVERBERATION. Source : logiciel Ecotect.....	84
Figure IV- 27: STATISTICAL ACOUSTICS - Aboudaou. Dxf. Source : logiciel Ecotect... ..	87
Figure IV- 28: estimated reverberation Centre de soin Aboudaou. Source : logiciel Ecotect.....	88
Figure IV- 29: STATISTICAL ACOUSTICS - El kseur. Dxf. Source : logiciel Ecotect. ....	91
Figure IV- 30: estimated reverberation Centre de soin du campus El kseur. Source : logiciel Ecotect.....	92
Figure IV- 31: la similitude des résultats pour le logiciel d'Ecotect. Source : auteur, 2023 ...	95
Figure IV- 32: la similitude des résultats pour le logiciel d'Ecotect. Source : auteur, 2023 ...	96
Figure IV- 33: les aménagements ai niveau de le centre de soin de Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023 .....	108
Figure IV- 34: LES commodités Au NIVEAU DE LE CENTRE DE SOIN De Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023.....	108
Figure IV- 35: les aménagements au niveau de le centre de soin d'Aboudaou. Source : auteur, 2023 .....	109
Figure IV- 36: les commodités au niveau de le centre de soin d'Aboudaou. Source : auteur, 2023 .....	109
Figure IV- 37: les aménagements au niveau de le centre de soin D'El kseur. Source : auteur, 2023 .....	110

## Listes des figures

Figure IV- 38: les commodités au niveau de le centre de soin d’El kseur. Source : auteur, 2023.....	110
Figure V- 1 : cas sans aucun changement de composition de la parois, source auteur 2023. 116	
Figure V- 2: le résultat de la simulation lors du rajout du mur de laine de roche, source auteur 2023.....	117

## **Chapitre introductif**

# Chapitre introductif

## Introduction générale :

Le sujet de la santé qui est une actualité sans fin avait été depuis la création des premières cités au monde considéré comme le secteur le plus important. Ainsi, et c'est pour cette raison que les équipements médicaux ont été toujours les premières infrastructures à faire implanter dans les nouvelles villes. Leur présence répond, aux besoins des individus, à une nécessité, et ils ne sont jamais considéré comme un rajout ou un plus pour les communautés. De quel besoin parlons-nous exactement ? Du besoin de se faire soigner, rester vigilant envers notre santé, et ce surtout en ce temps où les maladies se propagent facilement.

Aujourd'hui, la crise sanitaire liée au Covid a mis tous les pays face à une rude épreuve, elle a permis de mettre sous les lumières les pays avec un système sanitaire fragile. Pas à cause de la surcharge, mais à cause du manque de matériel et d'infrastructure destinés à recevoir des malades dans ce genre de crise.

Surtout au niveau national, notre pays ne s'était pas préparé à cette maladie contagieuse et dangereuse en même temps. Et puis nous, face à nos écrans de télévision, de téléphone, face aux actualités, Nous sommes conscients de la réalité de l'hygiène algérienne.

Cette crise nous a ouvert les yeux sur l'importance de cette typologie d'équipement sanitaire.

Qui au-delà de leur importance en tant d'équipement, devront tenir en compte la notion du bien-être.

Par exemple, ça a un lien comme quand ce sentiment de malaise et de perturbation se manifeste lors du passage à la salle d'attente ou même à l'intérieur du cabinet du médecin. En générale nous parlons de l'ambiance des salles de soins.

L'ambiance est un cadre qui peut définir un espace non pas comme un volume fermé avec des simples ouvertures et portes, mais elle le définit d'une manière à saisir le comportement des personnes, et en faire une étude, dans un cadre physique. Elle est considérée comme le truc le plus facile à ressentir mais aussi le plus difficile à expliquer (Augoyard, 2019).

Par conséquent, il est important pour les architectes non seulement de concevoir des espaces en fonction de leur utilisation fonctionnelle, mais aussi de considérer l'impact psychologique de l'environnement sur les individus. La création d'une atmosphère psychologique positive dans un espace améliore non seulement l'expérience des occupants, mais peut également affecter positivement leur bien-être mental et émotionnel. Comme l'a dit Michelle Rial, l'ambiance est bien plus que du sens. C'est une expérience holistique qui doit être considérée comme un tout



## **Chapitre introductif**

pour créer un environnement physique non seulement fonctionnel, mais agréable, confortable et stimulant pour les personnes qui l'utilisent.

L'ambiance est un thème très vaste, on y connaît plusieurs types, tel que l'ambiance sonore, lumineuse... Ainsi, l'architecte a ce pouvoir-là de jouer sur cette dernière, ce qui nous mène à avoir le pouvoir manipuler en quelque sorte l'humeur, la psychologie de la personne en sachant comment bien matérialiser l'espace. Cette notion d'ambiance met l'aspect psychologique au centre de toute ces réflexions.

L'ambiance psychologique sera mise en valeurs dans les c (C. Potel, M. Bruneau, 2006)entres de santé. Car les salles de soin ou tout type d'espace dans des centres sanitaires ne sont pas considéré comme de simples volumes, définit par quatre murs, coloré et étouffant, mais c'est des espaces ou le patient doit se sentir rassurer et aider psychologiquement.

Nous définissons l'ambiance psychologique, avec une spécificité de plusieurs études et des savoirs sur le domaine des sciences humaines, une étude du comportement des usagers dans un environnement bien spécifique. L'ambiance psychologique est la plus complexe des types, elle peut être manipuler et peut avoir plusieurs critères à la fois. Elle est fascinante et intrigante en même temps.

Ensuite, l'intégration du confort sonore est aussi importante que l'ambiance psychologique. Car ce type de confort nécessite une prise en charge dans ce genre de centre. Son rôle est avant tout la capacité d'éviter les maux de tête, le stress et l'anarchie dans un espace ou l'organisation est primordiale.

Nous pouvons même dire, que la présence de ce type de confort peut nous faire atteindre un état de satisfaction, en le considérant comme un anti-stress pour les patients. Malheureusement, on n'y prête pas attention à ce type de conforme et on a tendance à le considérer comme une fatalité.

Finalement, l'ambiance psychologique et le confort sonore ont des rôles primordiaux que ça soit au niveau de la conception ou au niveau du vécu des usagers, surtout dans ces typologies d'équipements. Réussir sur le plan fonctionnel et spatial, dans ce genre de confort, peut nous conduire à un espace parfaitement conçu.

### **Problématique :**

En Algérie, nous adoptons le même style architecturale et esthétique pour les équipements sanitaires, au niveau de ces derniers, le patient doit avant tout se sentir en état de « sécurité »

## Chapitre introductif

une expression qui définit le bien-être, ou bien la sensation d'être en sérénité qui s'installera par la suite. Que ça soit dans les salles d'attentes, de soins ou de consultation... le vécu d'un malade, dans ce type d'espace, doit être pris en considération, en premier plan par le concepteur. Répondre à cette formalité, est en quelque sorte une obligation, que nous avons tendance à banaliser aujourd'hui.

Le son sert d'indice pour contrôler l'humeur du patient. Cela affecte l'état psychologique de l'utilisateur car il est l'un des aspects de l'ambiance psychologique. Alors, l'intégration du confort sonore et de l'ambiance psychologique apparaît dans ce point, comme un repère, pour mieux contrôler et gérer l'état des malades dans les équipements sanitaires.

C'est pour cela qu'au niveau des centres de soins par exemple, ces deux paramètres « confort sonore et ambiance psychologique » sont liées entre eux. Car avant tout, le confort sonore permet d'attribuer à un espace une atmosphère ou une ambiance psychologique paisible et réconfortante, surtout pour les patients et les usagers. Être dans un espace calme n'est pas le même ressenti que d'être dans un espace bruyant, et être dans un espace où le patient est rassuré n'est pas le même que d'être dans un espace étouffant, où la seule intention de l'utilisateur est de ressortir aussitôt qu'il est entré.

C'est pour ça que nous nous demandons :

- 1- Comment bien intégrer les deux typologies « confort sonore et ambiance psychologique » dans les équipements sanitaires, que ça soit d'une manière naturelle avec le lieu et l'environnement, ou d'une manière artificielle avec la technologie développée aujourd'hui ?
- 2- Comment réussir à atteindre un niveau optimal du confort sonore dans les salles les plus importantes des équipements de santé ?
- 3- Comment pouvons-nous arriver à avoir une ambiance psychologique paisible dans ces centres, au niveau des salles de soins, consultation et d'attente ?

### Hypothèses :

Afin de répondre à la problématique, concernant le confort sonore et l'ambiance psychologique qui peuvent être associées dans la réflexion autour des espaces sanitaires, et pour un fonctionnement optimal il faut :

- Réaliser une bonne isolation pour les murs extérieurs peut garantir un calme plus présent qu'avant.

## **Chapitre introductif**

- Le confort sonore peut être très bien en valeur avec des dispositifs installés sur place, en rajoutant ces installations cela va projeter une musique, cette apaisera le moral des malades.
- Jouer sur les couleurs et la lumière à l'intérieur des salles peut garantir une bonne ambiance psychologique.
- Savoir comment les sons peuvent influencer les sentiments et les actions des patients dans ces centres est important. Par exemple, certains sons peuvent changer l'humeur, la pensée et le comportement des gens.

### **Objectifs :**

Tout d'abord, l'objectif principale de ce mémoire se résumera à relier entre les deux paramètres, le confort sonore et l'ambiance psychologique. Car avant tout, les deux paramètres se complètent d'une manière indirecte.

Ensuite, leur importance sera mise en valeur dans les chapitres, surtout au niveau des centres de santé, en spécifiant les espaces les plus intéressants dans ce type d'équipements tel que les salles d'attentes, d'accueil et de consultation.

Finalement, on répond à la question de comment perfectionner les deux typologies, sans pour autant négliger l'un des deux.

### **La méthodologie :**

La méthodologie du mémoire de recherche, permet de mieux structurer et définir la thématique choisit, d'une manière logique, réfléchi et agencer. Elle est abordée par les deux parties suivantes : -partie théorique et pratique.

Dans la première partie, intitulée « partie théorique », nous définissons la thématique choisit, avec des informations traitées par des sources confiantes. Nous utilisons plusieurs de ces dernières tel que des recherches, articles, thèse de doctorat, de magistère, ainsi que des livres (source bibliographique). La thématique « confort sonore et ambiance psychologique dans les espaces sanitaires » sera traitée dans deux chapitres, afin de toucher à ces paramètres et pour mieux les comprendre et les décortiquer, pour répondre à la problématique.

Pour la partie pratique qui se compose de deux volets et qui commence par la partie empirique. Nous commençons par définir le cas d'étude et les espaces qui seront pris en considération, ce qui est une approche analytique et descriptive. Le cas d'étude doit être cohérent avec les objectifs et la problématique du projet, ainsi plusieurs points doivent être relier à la thématique.

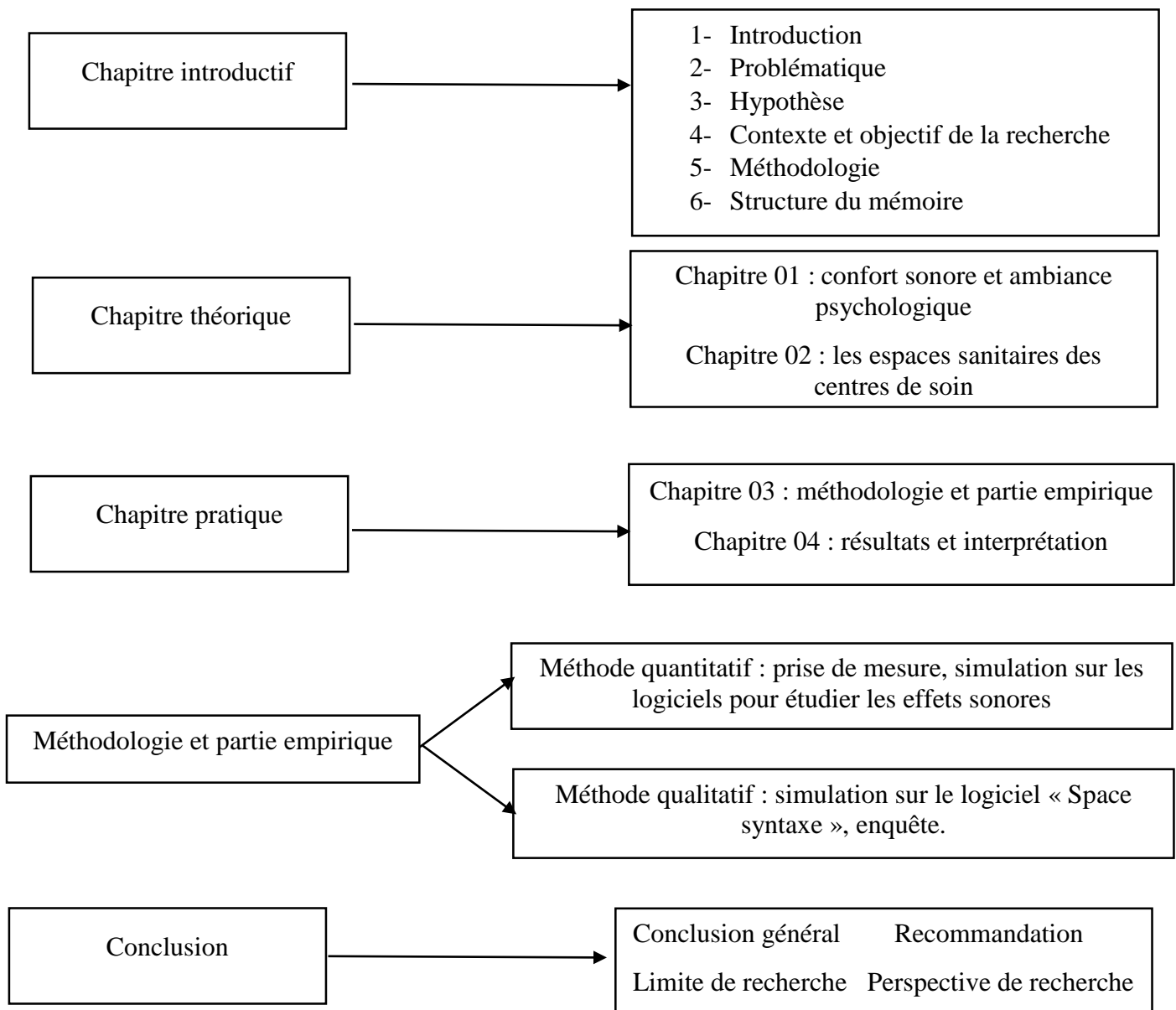
## Chapitre introductif

Ensuite, nous faisons une prise de mesure sur ce dernier, et des déplacements pour noter les paramètres pour l'ambiance psychologique et les résultats de l'acoustique.

Avec la méthode numérique, La partie empirique sera compléter par une simulation sur un logiciel qui traitera le confort sonore. Par la suite, avec une étude qualitative, nous opterons pour une enquête afin de comprendre le comportement des usagers dans l'espace architecturale, cette dernière va relier entre les deux paramètre « confort sonore et ambiance psychologique ». Finalement, nous obtiendront des résultats concrets et une correspondance entre les différentes méthodes afin d'élaborer des recommandations.

### Structure du mémoire :

Dans le but d'atteindre nos objectifs de recherche et de donner des réponses aux questions posées. Voici la structure de ce rapport de recherche :



## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

### Introduction :

Dans l'ère où nous vivons, et grâce au développement technologique que nous vivons, la notion du bien-être et du confort est devenue une composante de la conformation architecturale primordiale et indispensable aux usagers. De ce fait cette notion est devenue facile à réaliser dès la phase conception quand l'espace est pensé, manipulable dès que l'espace soit vécu ou perçu., nous pouvons dire que le confort est devenu un paramètre facile à manipuler, à réaliser et surtout pas à négliger.

Dans les équipements accueillant du publique, que ça soit des centres de santé, centre commerciale ou même culturels, les clients doivent se sentir à l'aise en ayant aucun mal ni gêne pour faire leur activité au niveau de ce dernier.

Nous avons connu plusieurs types de confort et leurs paramètres, parmi eux on a choisi que deux typologies qui sont primordiales dans les centres de soin, et qui sont le confort sonore et ambiance psychologique. Car d'après un article publié par « CASA SOLO Arquitectos » il a été démontré qu'une meilleure qualité acoustique a un impact positif sur les professionnels et les patients. L'environnement sonore adapté contribue à réduire la pression artérielle et la prise d'analgésiques chez les patients hospitalisés, tout en améliorant le niveau de stress de tous les occupants du bâtiment. *Par contre L'espace en architecture est un élément concret et Valeurs immatérielles qui affectent l'humeur et le bien-être des gens, c'est pour cette raison que le comportement des usagers et leur bien-être peuvent déjà être déterminés par leur perception de l'espace* (A. D. L. C., 2020) dont l'importance des ambiances dans l'architecture.

Ainsi, Le vécu des clients dans des espaces calmes, paisible est un paramètre dont l'architecte doit le fournir en toute nécessité, cela en étant dans un environnement qui jouera sur la psychologie de l'être humain pour se sentir dans son état maximal de détente.

Nous avons dans ce qui va suivre présenter notre recherche conceptuelle sur les deux concepts clés de notre recherche qui sont confort sonore d'abord, qui est une notion qui n'est pas des moindre pour la conformation architecturale.

### 1. Définition du bruit :

Il existe plusieurs définitions du bruit. En fait, le Dictionnaire Larousse le définit comme "une suite de sons perçus comme manquant d'harmonie, contrairement à la musique".

Pour l'Association française de normalisation (AFNOR), le bruit signifie "Une sensation auditive désagréable ou stimulante, quoique de nature accidentelle sans élément défini, et le phénomène acoustique qui évoque cette sensation."

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

### 2. Définition d'effet sonore :

C'est un élément audio spécialement conçu, enregistré ou modifié pour être utilisé dans un espace architectural. Il est destiné à influencer l'expérience sensorielle de l'utilisateur en créant une ambiance ou une ambiance, ou en mettant l'accent sur certaines caractéristiques de la pièce.

### 3. La nature du son et du bruit :

#### 3.1. Les ondes mécaniques :

##### 3.1.1. La génération des ondes mécaniques :

Une onde mécanique est un mouvement oscillatoire Elle se n'hérite pas à pas dans l'environnement matériel. C'est comme l'information qu'une personne envoie à ses voisins. (Marks, 2017)

Une vague plus familière est le motif circulaire produit lorsqu'une pièce de monnaie est lancée dans un étang immobile Le motif se compose de pics et de vallées (crêtes et vallées, respectivement) s'étendant vers l'extérieur à partir du centre. En tout point de la surface de l'étang, le niveau d'eau fluctue périodiquement de haut en bas par rapport à la surface de l'étang non perturbé. Le niveau d'eau non perturbé est le niveau d'eau d'équilibre à la surface de l'eau. Le motif se propage loin du point d'impact (la source de l'onde) et, à chaque point, la propagation se fait le long de la ligne de visée vers la source. Dans les étangs peu profonds à fond plat, les pics (et les vallées) de l'étang se déplacent à peu près à la même vitesse. (Reid, J., 2022)

##### 3.1.2. Caractéristique physique des ondes mécaniques :

**-rayons d'ondes et faces d'ondes :** Les flèches sur cette figure indiquent le sens de propagation et lesdites lignes ondulées" sont nécessairement perpendiculaires au front d'onde.

**-vitesse de propagation des ondes :** Comme déjà mentionné, les zones de décompression et de pression s'écartent progressivement de la membrane à une vitesse définie. Cette vitesse est appelée "vitesse de propagation des ondes", parfois appelée "vitesse", est notée  $C$  et est mesurée en mètres par seconde (m/s).

**-vitesse de vibration de la particule au milieu :** Considérez le rayon 1 dans ce diagramme. Pour le moment, il n'y a pas de vagues, des particules d'air sont régulièrement distribuées. Lorsqu'une onde est générée, les particules d'air se rassemblent dans une zone spécifique et se dispersent.

**-Période d'ondes :** il s'agit de la durée pendant laquelle une vibration se produit ou d'un changement de pression à dépression ou d'une dépression à pression.

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

**-fréquence d'ondes :** Le nombre d'oscillations qui se produisent par seconde. Il a une échelle "f" et est mesuré en Hertz. C'est la fréquence qui vibre une fois par seconde.

**-longueur d'ondes :** C'est la distance entre les particules qui vibrent en phase et qui sont les plus proches les unes des autres. Mesuré en mètres. (Reid, J., 2022)

### **3.1.3. Les ondes sonores :**

En général, les ondes mécaniques se produisent à n'importe quelle fréquence, mais l'oreille humaine peut les percevoir lorsqu'elles se produisent à des fréquences comprises entre 16 Hz et 15 000-20 000 Hz. Dans ce cas, les ondes mécaniques sont appelées « ondes sonores » ou « ondes acoustiques ». Les signaux qu'ils envoient à l'oreille sont appelés des sons. (K, MARIEB E.N et HOEHN, 2019)

### **3.2. Différents types de son :**

#### **3.2.1. Son pur :**

Pour représenter ce son on aura besoin d'un couple de grandeurs « L.F (Basse fréquence) ou I.F(Fréquence intermédiaire) ou P.F(Son pur ou Fréquence pure) » car il est émis sur une seule fréquence par un diapason.

#### **3.2.2. Son complexe :**

Contrairement au son pur, ce dernier ne peut pas être simplement représenté qu'avec un couple de grandeur car il est émis sur beaucoup de fréquence à la fois.

On utilise le spectre sonore pour déterminer sa valeur. (Reid, J., 2022)

### **4. Les grands domaines de l'acoustique :**

En raison de la diversité des professions et des activités liées à l'acoustique, il est très difficile de définir ce concept en particulier dans le domaine sonore, qui est un domaine assez complexe.

Même proposer une nomenclature de ce dernier demeure complexe.

La figure ci-dessous illustre schématiquement les "champs acoustiques". Il présente un certain classement, à plusieurs niveaux, qui a le mérite de la simplicité mais qui est donc réducteur. (C. Potel, M. Bruneau, 2006)



## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

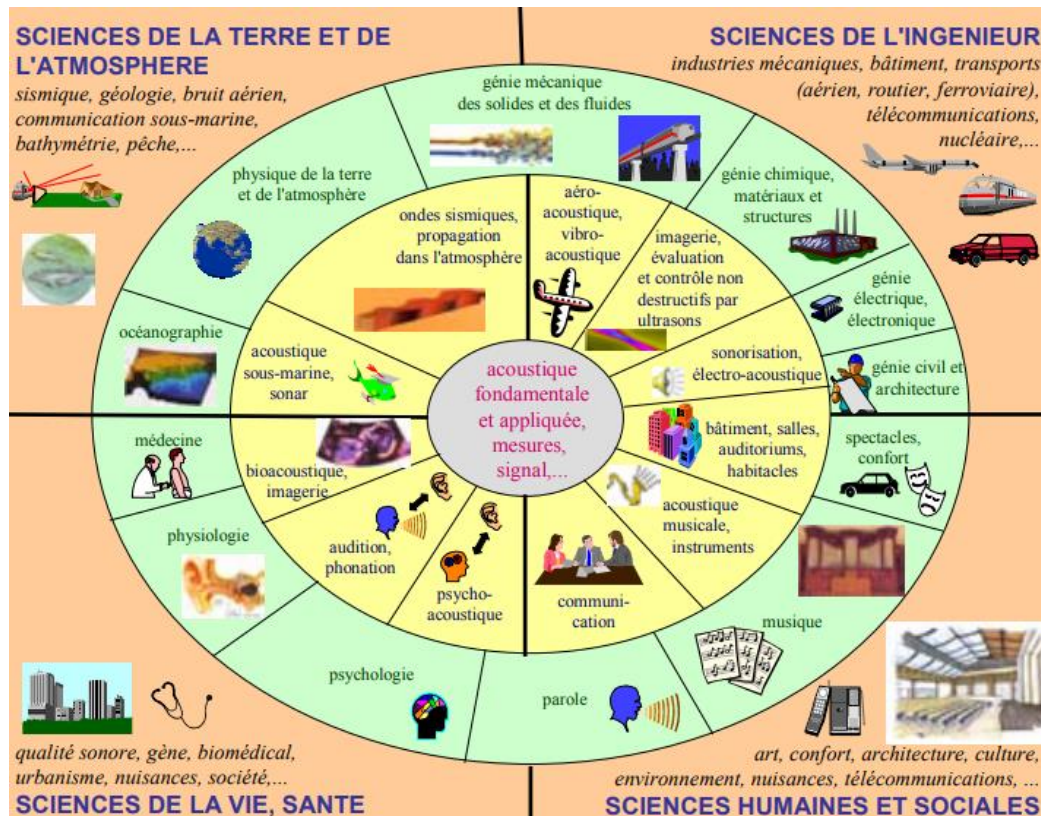


figure I- 1 : Vue synoptique des domaines de l'acoustique .

Les quatre champs d'activités, les domaines de l'ingénierie, les secteurs spécialisés (de l'extérieur vers le centre).

Adapté du diagramme de R.B. Lindsay, J. Acoust. Soc. Am., 36, (1964) par Michel Bruneau, Pr., et Catherine Potel, Pr., Société Française d'Acoustique.

Ici la notion de confort acoustique est définie beaucoup plus large que d'habitude. Le confort sonore devenant une exigence de plus en plus fine et qualitative dans les pays occidentaux, il ne suffit plus de se contenter d'assurer une bonne isolation phonique. L'évaluation de la qualité sonore dans les espaces de vie dépend de facteurs plus complexes, notamment les modulations liées au son.

### 5. Critère de la qualité acoustique d'une salle :

Pour qu'une pièce ait les propriétés acoustiques mentionnées ci-dessus, elle doit être conçue de manière à :

- La répartition de l'énergie acoustique est suffisante et uniforme dans chaque lieu.
- absence de résonance.
- Durée de réverbération calculée avec durée de réverbération optimale.
- La structure de la réflexion initiale est celle qui convient le mieux.
- L'intelligibilité de chaque poste excède la valeur critique.

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

- Le bruit de fond ne doit pas être supérieur aux valeurs critiques.

### 5.1. Répartition d'énergie sonore dans une salle :

Une personne qui écoute n'importe où dans la pièce reçoit deux types de son : Son direct provenant directement de la source sonore (haut-parleur, chanteur, etc.) Bruit de réflexion des surfaces réfléchissantes. La relation entre le son direct et le son réfléchi varie d'un endroit à l'autre en fonction des propriétés acoustiques de la pièce. (Reid, J., 2022)

#### 5.1.1. Son direct :

Pour s'assurer que le son est livré directement à l'auditeur, il est nécessaire d'assurer une ligne de vue dégagée entre l'auditeur et la source. Pour ce faire, le rayon du champ visuel de l'auditeur arrière doit être élevé de 10 à 15 cm au-dessus du niveau des yeux de l'auditeur avant. (Reid, J., 2022)

#### 5.1.2. Son réfléchi :

Nous utilisons les principes de l'acoustique géométrique pour nous assurer que le son réfléchi atteint son emplacement prévu.

- Le rayon incident, le rayon réfléchi et la normale à la surface réfléchissante sont en un plan unique. (Reid, J., 2022)

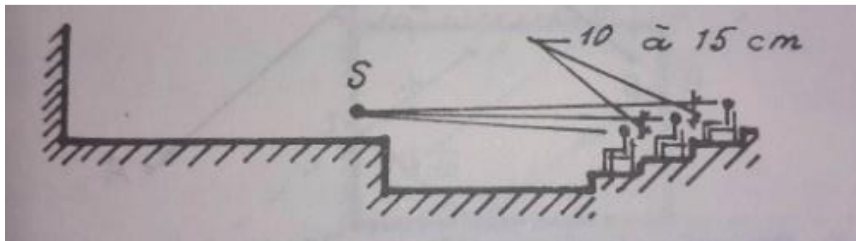


figure I- 2 : principe de vision dégagée. (Source : Acoustique architecturale) (Vol. 169).

2.04.3948 ISBN 9961.0.197.4. Page 57

-L'angle de réflexion est le même que l'angle d'incidence

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

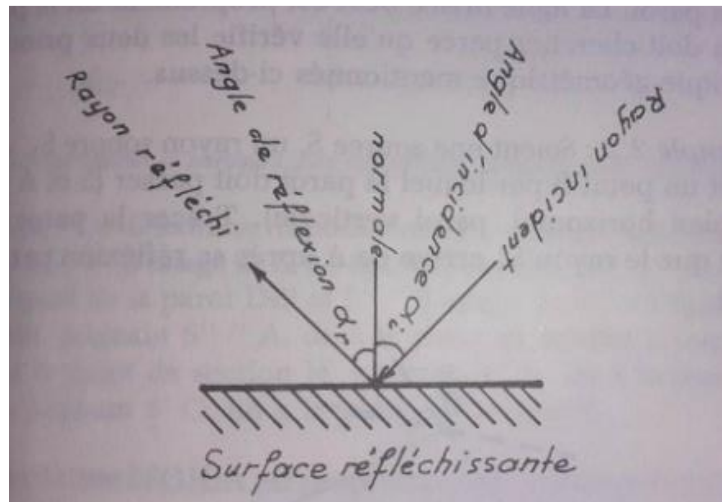


figure I- 3: principe de l'acoustique géométrique (s. d.). Acoustique architecturale (Vol. 169).

Page 57

### 5.1.3. Echos :

Une des caractéristiques physiologiques de l'oreille humaine est que lorsque deux sons arrivent l'un après l'autre avec un retard inférieur à une valeur définie, ils sont perçus comme des sons amplifiés et prolongés, mais lorsque le retard dépasse cette valeur, cette valeur de retard est appelée le retard critique, car ce sont deux vrais tons distincts. Lorsque le retard critique est dépassé, le premier est appelé son direct et le second est un son réfléchi, et le second est appelé "écho ". (Reid, J., 2022)

La valeur de temps critique dépend de la différence de niveau physique entre les deux tons et peut être déterminée par la ligne pointillée sur cette figure.

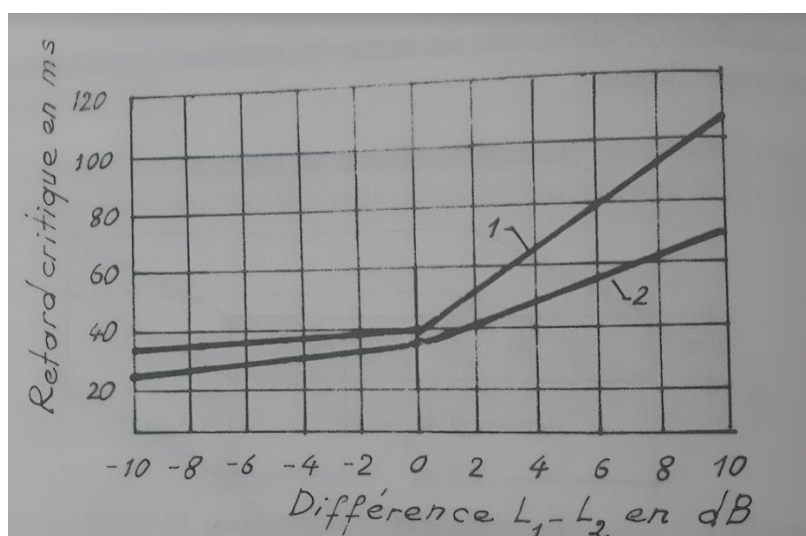


figure I- 4: relation entre "retard critique " et différence des niveaux physiques de 2 sons arrivant l'un après l'autre (s. d.). Acoustique architecturale. Page 64

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

Pour faciliter la projection acoustique d'une pièce, nous transformons la relation de la "différence significative de temps de transit dans les plans physiques" dans le schéma suivant. Considérons que la vitesse du son à une température de 20 °C est de 343 m/s.

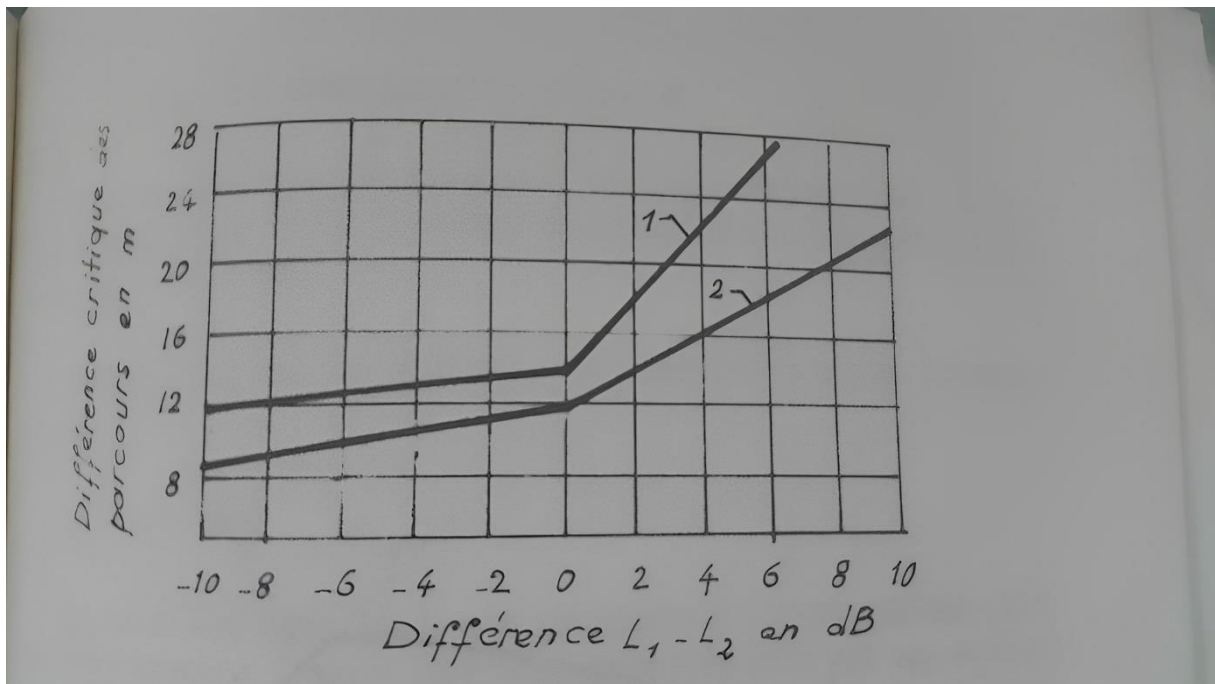


figure I- 5: relation entre "différence critique des parcours" et différence des niveaux physiques des sons arrivant l'un après l'autre (s. d.). Acoustique architecturale. Page 64

### 5.2. Flutter l'écho :

Lorsqu'un son est rayonné dans un boîtier entouré de surfaces réfléchissantes, il peut être transmis très loin de la surface réfléchissante avec un retard variable sans atténuation significative de son intensité (niveau physique sonore). Ce phénomène est appelé "écho flutter". Cela se produit le plus souvent lorsque la source sonore est constituée de deux longs murs réfléchissants parallèles tel que les Couloir.

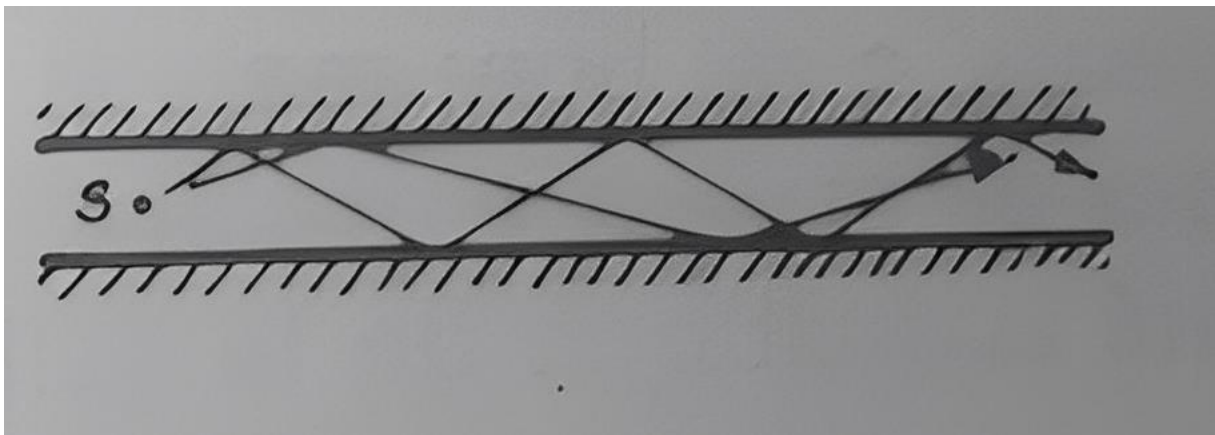


figure I- 6: flutter l'écho dans les couloirs . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 67

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

Il peut également se produire dans des enceintes entourées de murs réfléchissants courbes ou circulaires, comme c'est le cas avec le monument du culte céleste à Pékin. Mon "flutter d'écho" a généralement un effet négatif sur la qualité acoustique de la pièce. Par conséquent, si des murs parallèles ou circulaires doivent être utilisés à d'autres fins, il faut veiller à éliminer ce phénomène.

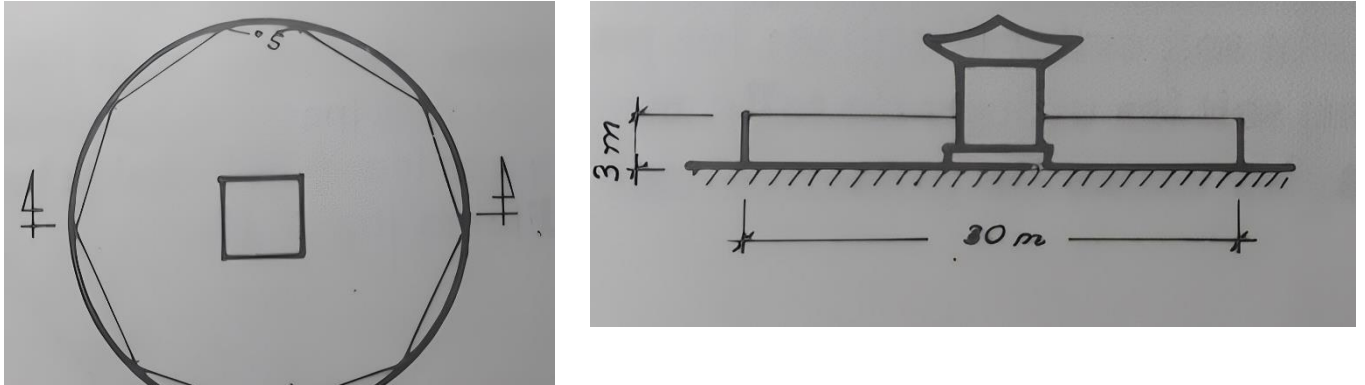


figure I- 7: flutter l'écho dans les enceintes entourées par les parois courbes ou circulaire . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 67

### 5.3. Focaliser des sons « tache sourde » :

La focalisation du son se produit lorsqu'un mur incurvé et hautement réfléchissant concentre les ondes sonores vers un point focal.

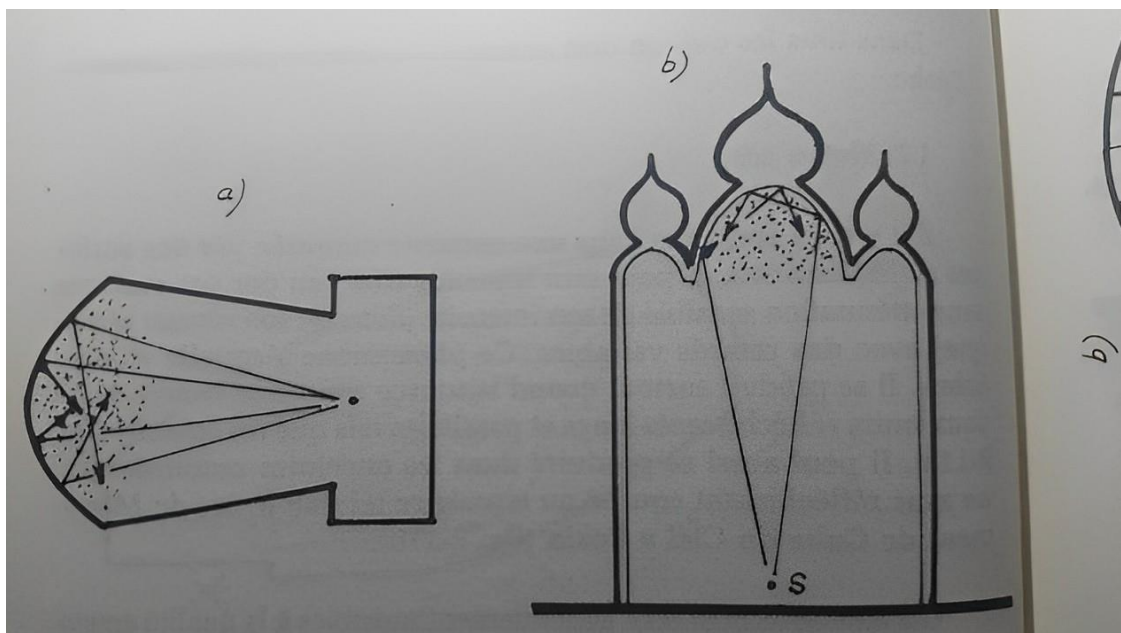


figure I- 8: zone de focalisation dans le plan et la coupe . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 68

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

C'est bien si la zone focale est en dehors de la zone de présence de l'auditeur, mais si la zone focale est à l'intérieur de la zone de présence de l'auditeur, cela affectera négativement la qualité acoustique de la pièce. Le point focal est une question de forme. Pour éviter cela, évitez les murs courbes (en particulier les murs paraboliques) ou utilisez un centre de gravité en dehors de la zone d'écoute.

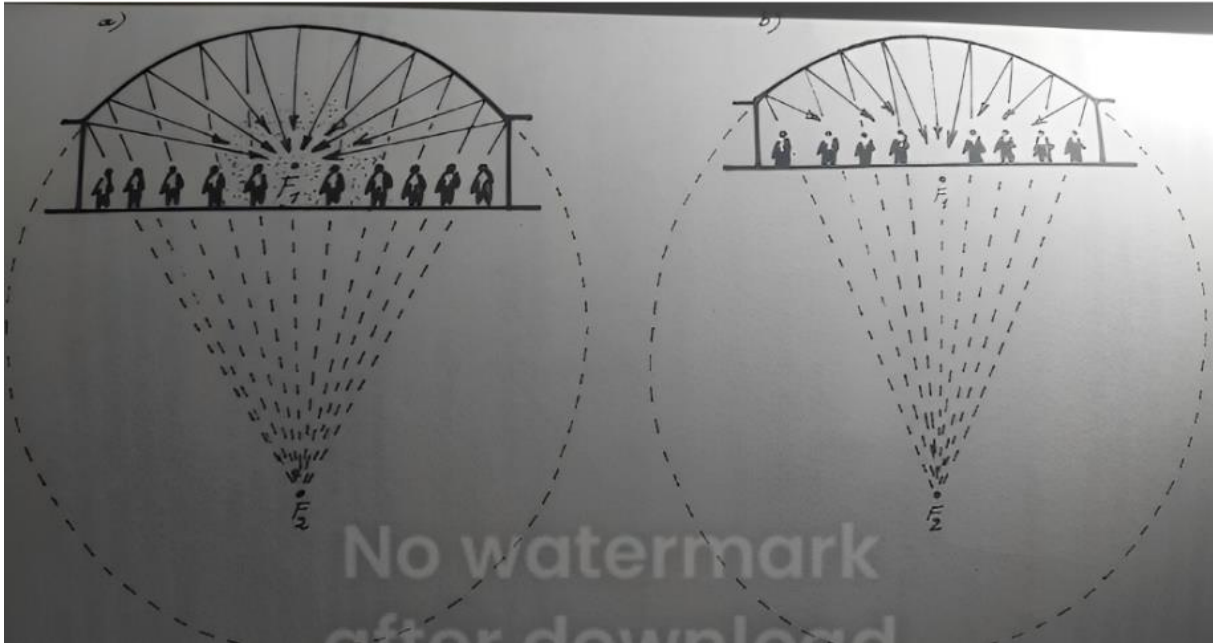


figure I- 9: le plafond de forme ellipsoïde . Source : livre d'acoustique architecturale. Page 69

Un "point sourd" est une zone où les sons sont plus faibles et moins audibles que le reste de la pièce. C'est aussi une question de forme, et pour l'éviter il faut utiliser les mêmes moyens de mise au point. Autrement dit, si vous pouvez éviter la mise au point, vous pouvez éviter la "surdité" spatiale à peu près au même moment. (Tran, 1952)

### 5.4. Temps de réverbération :

#### 5.4.1. Notion :

Le concept de "temps de réverbération" a été proposé par Wallace C. Sabine en 1900. Le temps de réverbération est le temps compté à partir du moment où la source sonore s'arrête jusqu'à ce que le niveau physique du son baisse de 60 dB par rapport à son niveau stable initial.

Une norme de mesure de référence pour le temps de réverbération dans le logement général, applicable de 100Hz à 5000Hz. Ces normes spécifient les méthodes d'interruption du bruit et les méthodes d'intégration des réponses impulsionnelles. Les fréquences inférieures à 100 Hz ne sont pas mentionnées sauf si l'approche par champ magnétique diffus est appropriée. En général il n'y a pas de distinction de fréquence et la valeur considérée est calculée en faisant

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

simplement la moyenne de l'atténuation sur une largeur de bande donnée. (Prato, A., Casassa, F., & Schiavi, A., 2016)

### **5.4.2. Temps de réverbération optimale :**

En général, le temps de réverbération optimal pour une pièce est le moment où l'environnement acoustique de cette pièce a une sonorité excellente. Ce concept a été proposé par W.C. Sabine lors de ses premiers travaux et concernait les valeurs qui permettent une bonne intelligibilité de la parole. Plus tard, une fois le problème d'intelligibilité résolu, Sabine a commencé à travailler sur le problème de l'écoute de la musique. Grâce à une série de mesures dans des espaces existants à usages divers, nous avons pu tracer un réseau de lignes droites avec des temps de réverbération optimaux pour toutes les applications possibles. On s'en est rendu compte que Le temps de réverbération optimal assure un son chaleureux et évite les musiques faibles et fragiles. Diagramme de W.C. Sabine

## **6. Effets des activités liées au son sur le comportement humain :**

### **6.1. Analyse de l'article : Résumé de l'enquête :**

Au sein de l'article Meng, Q. and Kang (2016) Effect of sound-related activities on human behaviours and acoustic comfort in urban open spaces une enquête a été menée sur le comportement humain, Comportements et démarches du visiteur ou du citoyen dans les espaces urbains ouverts. C'est ce qu'il y a de plus important dans l'étude du paysage. Parce qu'il y a des relations entre le comportement et la conception du paysage ou la planification écologique.

Les domaines d'activité de cette étude sont ceux dans lesquels les personnes exercent certaines activités. Selon les résultats de l'enquête et les mesures, cette section présente l'effet de la musique. Les activités liées au bruit et les activités liées au son humain sur les comportements. (Meng, Q., & Kang, J., 2016)

### **6.2. Conclusion de cette enquête :**

Pour ce qui est de l'incidence des activités sur le confort acoustique des piétons, les activités liées à la musique ont augmenté le niveau de bruit, Cela se traduit par un confort acoustique différent. Quant aux différents comportements des piétons, le confort acoustique des gens s'est accru grâce à des activités reliées à la musique et au son. Pour les personnes qui adoptent des comportements, la musique avec ou sans activités procure un meilleur confort acoustique que les activités seules ou la situation.

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

« L'effet de groupe » des activités de sonorisation humaine a également influencé le comportement des piétons lorsqu'ils étaient assis ou en train de passer. De plus, les activités liées au son humain n'ont généralement aucune incidence sur le confort acoustique des personnes qui effectuent des exercices. (Meng, Q., & Kang, J., 2016)

### **7. Climat psychologique et satisfaction du travail :**

#### **7.1. Le climat psychologique et son lien avec la satisfaction du travail :**

Comment les perceptions des employés sur le lieu de travail affectent leurs attitudes, leurs motivations et leurs comportements. De nombreuses études de recherche, y compris des études méta-analytiques, soutiennent l'impact des perceptions du climat sur les résultats professionnels tels que la satisfaction et la performance au travail. (par exemple Abramis, 1994 ; Baltes et al., 2003 ; Brown et Leigh, 1996 ; Carr et al., 2003 ; Evans et Dion, 1991 ; Parker et al., 2003 ; Pradesh, 1989)

Même au niveau dimensionnel, il existe des preuves empiriques d'un lien entre le climat psychologique et la satisfaction au travail. De plus, de nombreuses études ont trouvé un soutien solide à la relation entre la satisfaction au travail et les facteurs qui composent chaque dimension du climat psychologique. Par exemple, les résultats d'études, y compris des études méta-analytiques, le confirment systématiquement.

La dimension de l'emploi comprend trois sous-variables : l'importance de l'emploi, l'autonomie de l'emploi et le défi professionnel. James et Sells définissent le sens du travail comme :

Contribution significative et significative à l'organisation

L'autonomie est "le degré perçu de capacité à déterminer la nature d'une tâche ou d'un problème et à agir sans consultation ni permission".

La satisfaction au travail est l'un des résultats les mieux étudiés de la recherche sur le climat psychologique et s'est avérée être associée, sinon la plus forte, à la fois à la PCg et à diverses dimensions climatiques ; a été sélectionnée comme variable d'intérêt. (Baltes, B., Zhdanova, L., & Parker, C., 2009)

### **8. L'aspect psychologique :**

Elle découle de l'image que l'on se fait de cette dernière, dans laquelle une personne alloue son espace selon sa vision et sa propre perception afin de le voir comme faisant partie de son intimité. Les architectes, contrairement aux urbanistes et aux aménageurs de l'espace, mettent l'accent sur le fait qu'ils commencent rationnellement à organiser et à orienter l'existence de manière justifiable dans un espace de volume limité. L'analyse de l'espace comme outil de vie



## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

est, contrairement à avant, une approche de l'espace qui se veut psychologique. (*Soliman, Eng ,May Aly Mahmoud, 2021*)

### **9. La notion de l'ambiance :**

Le concept d'ambiance est un concept transversal et interdisciplinaire qui vise à intégrer les dimensions techniques, sociales et esthétiques. Il cherche à éviter les oppositions entre la forme et la fonction, la réflexion et l'action, le programme et le projet. Il ne faut pas se limiter à considérer l'ambiance uniquement d'un point de vue technique, mais plutôt le replacer dans un contexte plus large qui intègre les contributions de différentes disciplines. Ce concept se développe dans le domaine de la recherche architecturale et urbaine et témoigne d'un intérêt croissant pour l'utilisation des sens dans la réflexion et la production de l'environnement construit.. (Torgue, Henry, 2013)

Les espaces sensibles sont devenus une thématique majeure du design, engendrant de nouvelles pratiques professionnelles. Le concept d'ambiance se concrétise à travers la logique du projet, avec deux phases : la programmation et l'élaboration des spécifications, ainsi que la conception et la sélection de solutions. (Pascal Amphoux, Anne Sauvageot, Jean-Paul Thibaud, Jean-Yves Petiteau, Elisabeth Pasquier, et al, 1998)

### **10. Le phénomène de sensation :**

Feldman (2002) définit la sensation comme le processus par lequel les organes sensoriels humains réagissent aux stimuli environnementaux. La perception est l'organisation, l'interprétation, l'analyse et l'intégration de ces stimuli en ce qui concerne la sensation et la fonction cérébrale. Coren, Ward et Enns, essayant de séparer les deux processus, affirment que l'étude des sens fait référence à : Premier contact d'un organisme avec des stimuli environnementaux, comme la façon dont la rétine enregistre le rayonnement électromagnétique de la lumière.

#### **10.1. Les sens de notre corps :**

Les cinq sens du toucher, du goût, de l'ouïe et de l'odorat sont essentiels au corps humain, et bien que ces sens jouent un rôle important dans notre vie quotidienne, la vue présente un intérêt particulier. Comment marcher sans ne se cogner ni tomber, cuisiner sans se brûler, ou regarder un écran de télévision ? C'est la source de 80% de nos sens et l'organe responsable de la vue est l'œil. Nous gardons à l'esprit les premières impressions des espaces architecturaux, nos premières perceptions des espaces architecturaux (Danis Bois, 2007).

Ainsi, Nos yeux fonctionnent comme des caméras. Le premier élément important et primitif est la lumière. Le processus de la vision est produit par des rayons lumineux traversant la cornée,

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

traversant le cristallin et la rétine, et étant transmis au cerveau par le nerf optique. Transmettre et traiter des informations et afficher des projections (futura et santé, 2018).

### **10.2. L'influence de l'espace sur le comportement de l'utilisateur :**

Toute personne qui définit son cadre de vie, son identité sociale et certains comportements quotidiens, joue un rôle dans leur ancrage à son environnement et à la société, et contribue à la définition de ceux-ci, de ses traits de personnalité et de son statut social. La première relation que nous acquérons est d'occuper notre espace, aussi appelé espace intime. Une personne, un coin de maison ou notre chambre est sujet à certains changements dans notre image et notre vision de la beauté.

Une autre relation naît alors entre l'espace architectural et ses usagers, notamment celle de la dualité. Sans l'utilisateur, l'espace architectural n'a ni utilité ni fonction, n'est ni défini ni utilisé, ainsi les utilisateurs comme lui peuvent vivre correctement sans espace, une question de simple nécessité, de confiance en soi et de se déplacer dans des espaces définis pour mener à bien ses activités et son quotidien.

La deuxième relation que nous tirons, et en fait l'effet de l'un sur l'autre, est que l'espace influence le comportement de l'utilisateur, car la fonction de ce dernier influence l'activité de l'utilisateur. Un bureau fonctionne par son emplacement, son orientation et sa disposition, l'utilisateur doit donc remplir cette fonction en travaillant dans de bonnes conditions. Zone non-fumeurs. Les utilisateurs ne fument pas dans cet espace et doivent respecter la fonctionnalité. On trouve le paramètre de perception de l'espace architectural, qui est similaire pour plusieurs usagers et sert de support pour incarner un espace architectural commun, perçu par tous comme un espace habitable et propice aux activités, apportant un confort aux usagers. (*Meiss, Michael, 2012*)

### **10.3. L'impact psychologique de l'espace architectural sur l'utilisateur :**

Parmi les facteurs qui affectent psychologiquement les occupants des espaces architecturaux, le stress et l'anxiété sont deux fléaux nocifs pour l'homme, et dans certains cas les maladies cardiaques, l'asthme, et bien plus encore, provoquant des ulcères et des cancers qui provoquent des maladies graves chez l'homme (Mary Hahn, 2018).

Les espaces architecturaux modernes sont de plus en plus enclins à l'écologie en raison de meilleurs modes de vie et de considérations environnementales, mais de nombreuses maladies physiques et mentales causées par des facteurs présents dans l'air. Elles sont également confrontées à des défis contemporains. B. La conception nocive des bâtiments (bruit, allergies,

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

matériaux de construction malsains nuit à la qualité de vie, au confort, au bien-être et à la santé des utilisateurs.

### **11. La relation entre architecture et psychologie :**

"L'architecture est l'art et la science d'adapter nos villes et nos bâtiments à la façon dont nous choisissons de vivre. Le processus par lequel nos sociétés se manifestent dans notre monde physique. " Bjarke Ingels dans une interview AD. 2. "L'architecture est une expression de valeurs. Notre façon de construire reflète notre façon de vivre", par Norman Foster dans une interview avec The European. 3. "L'importance de l'architecture en tant que déclencheur du bien-être physique, physiologique et psychologique devient un sujet d'une grande importance aujourd'hui." Architecte Lynn Grossman. ( Prof. Ahmed Abd Elghany Morsy & Prof. Ahmed Hosney Radwan, 2021)

Alors que la psychologie est apparue comme une science distincte de la biologie et de la philosophie, un débat a éclaté sur la manière de décrire et d'expliquer l'esprit humain et le comportement de ce dernier. Elle représente la principale théorie de la psychologie. L'école de psychologie avait une certaine vision de l'architecture et a été la première étape dans la formation de la psychologie de l'architecture. Il est donc important d'identifier les écoles de psychologie "Gestalt" les plus efficaces pour créer la psychologie architecturale. (McLeod, 2019).

### **12. Définition de la psychologie architecturale :**

« Nous pouvons qualifier la psychologie architecturale de branche de la psychologie environnementale ou écologique. Elle met l'accent sur les processus psychologiques liés à l'interaction humaine avec l'environnement. Par exemple, la conscience spatiale, la pensée spatiale, le comportement d'orientation ou l'expérience spatiale, comportement territorial, exigences de la vie et satisfaction et identité locale." (Psychologie architecturale)

### **13. Définition de la psychologie environnementale :**

La psychologie environnementale peut être définie comme "un domaine de la psychologie relativement nouveau, bien défini et reconnu". Il y a des siècles, ils mettaient l'accent sur les interactions entre les personnes et les lieux. De nombreux auteurs en dehors de la psychologie ont discuté de l'influence de l'environnement d'une personne sur son comportement et ses attitudes. (Sutton, 2009).

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

### 14. Les principaux aspects de conception qui affectent le comportement humain :

#### 14.1. Les aspects techniques :

Les aspects techniques se concentrent sur les aspects techniques et qualitatifs du côté psychologique. Il peut être divisé en 3 sous-aspects.

##### 14.1.1. La qualité de la lumière :

L'éclairage a un grand impact sur la conception de nos produits et les émotions humaines. Tout d'abord, nous devons nous poser beaucoup de questions : Comment l'éclairage de chaque pièce affecte-t-il les gens ? Pourquoi certaines personnes passent-elles plus de temps à certains endroits qu'à d'autres ? L'éclairage, qui a un effet profond sur les émotions humaines, est l'une des principales raisons pour lesquelles les gens aiment ou n'aiment pas un endroit, craignent certains endroits plus que d'autres ou se sentent en sécurité dans certains endroits. (Gintner, G., Hodász, Á., Kántor, N., & Rác, T., 2018)

Lors de l'examen d'un projet, trois aspects clés doivent être analysés qui sont directement liés au fonctionnement de l'espace : la spatialité, l'atmosphère et la visibilité. Par exemple, dans une église, l'ambiance de la salle est d'environ 50 :30, La visibilité est de 20 % comme dans la figure si dessous. En même temps, pour les classes, nous avons besoin de 50 % pour la visibilité (Fontel, 2008)



figure I- 10: Lighting in classroom(Retrieved 10/1/2019, from <https://www.fagerhult.com/Supportcenter/solutions/Schools/Classrooms/>).

##### 14.1.2. La qualité de l'air et de la ventilation

La qualité de l'air intérieur est le facteur de réussite le plus important dans la planification des bâtiments. Le climat intérieur d'un bâtiment est le résultat d'interactions entre le climat, l'emplacement, les techniques de construction, les sources de pollution (mobilier, matériaux,

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

humidité) et les systèmes du bâtiment (conception principale et modifications ultérieures des systèmes structurels et machines), les activités à l'intérieur du bâtiment et provenant de sources externes, et les occupants du bâtiment. (Nazarov et Westler, 2001)

Une ventilation intérieure adéquate crée un environnement intérieur sain et confortable. La ventilation agréable est abordée en mesurant les perceptions des occupants de la qualité de l'air intérieur, y compris les conditions de température, les odeurs et les évaluations de l'adéquation de la ventilation. Ventilation de confort thermique, les espaces intérieurs doivent contenir une quantité suffisante d'air naturel (air extérieur), qu'il soit chauffé ou refroidi, correspondant à la zone de confort thermique humain. (Zivkovic & Veljkovic, 2015).

### **14.1.3. Les matériaux de finition, texture et le bruit :**

Les matériaux de finition ont un grand impact sur l'environnement spatial. L'impact principal du matériau de finition est sa texture, ce qui permet aux gens de sentir si ce matériau est lourd ou léger. Les matériaux de surface ont également un impact significatif sur le contrôle du bruit, affectant les émotions et les performances humaines (sentiments tels que la distribution et le stress). (Tetlow, K, 2013)

La réflexion du son dans l'espace peut être comparée à la réflexion de la lumière. La lumière reflète la généralité avec une brillance de surface spéculaire et brillante. Reflète le son sur les surfaces dures telles que le béton et les plaques de plâtre avec une perte d'énergie minimale. Les surfaces molles (surfaces sombres à claires) telles que les rideaux et les tapis ne réfléchissent pas aussi bien la lumière que le son. (Figure 1-70) L'absorption acoustique est l'opposé de la réflexion acoustique. Donc, trop d'absorption signifie trop d'espace "mort". De plus, trop peu d'absorption entraîne trop d'"espace de vie". La forme et le volume de la pièce sont des facteurs importants associés au niveau d'absorption acoustique et à son emplacement. Les matériaux acoustiques doivent être pris en compte, mais en eux-mêmes, ils ne réduisent guère la transmission du son ou "bloquent" le son. (Tetlow, K, 2013)

Pour améliorer l'efficacité d'un système d'une amplification électroacoustique dans une pièce, l'insonorisation nécessaire doit d'abord être appliquée (Tetlow, K, 2013).

### **14.1.4. Les couleurs**

#### **14.1.4.1. Leur catégorie**

La classification des couleurs se fait généralement de deux manières. Chaud et froid. Décrit visuellement les deux groupes et indique qu'il y a deux groupes physiquement séparés. Outre les différences visuelles, chaque groupe présente des caractéristiques psychologiques. Les

## Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique

couleurs chaudes sont fortes et stimulantes. Cible et peut vous propulser vers l'avant dans l'espace. Par contre, les couleurs fraîches sont apaisantes et tendent à se retirer. Bon pour les arrière-plans pour faire les couleurs semblent plus grandes que ce qu'elles sont vraiment. (Nicholson, 2002) Ses propriétés sont à la fois positives et négatives. Donc, si vous les utilisez pour créer l'harmonie, leur utilisation excessive peut vous accabler, ce qui veut dire que d'autres couleurs tombent.

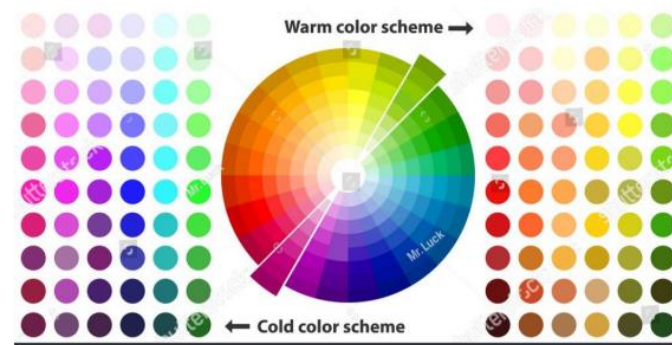


figure I- 11: Degrees of Warm and Cool Color. (Retrieved 4/1/2020, from /image-vector/color-palette-schemes-warm-colors-cool-59514836

### 14.1.4.2. Leur importance

La couleur est l'un des facteurs majeurs dans la perception de l'esthétique d'un environnement. Lorsqu'il est employé avec sagesse et habileté, il peut influencer positivement le comportement humain et l'humeur.

Le recours aux couleurs peut avoir divers effets psychologiques et émotionnels. La sélection des couleurs est l'épine dorsale de toute conception de projet, qu'il s'agisse de poser des sols, de choisir des œuvres d'art, de peindre des murs, des meubles, des plantes ou des tissus d'ameublement graphiques. On associe régulièrement la couleur aux perceptions de la taille relative des espaces et de l'apparence de chaque espace. Il y a quelques généralités au sujet de la couleur, de la perception humaine, voire de l'esthétique.

01- Certaines couleurs rendent une pièce plus grande qu'elle ne l'est, alors que d'autres la rendent plus petite.

02- Certaines couleurs apportent de la chaleur et d'autres, du froid.

03 La couleur joue un grand rôle dans l'humeur du destinataire. Certaines teintes sont reposantes, d'autres stimulantes.

04- Des couleurs contradictoires (couleurs contradictoires) peuvent causer inconfort et irritation. (Comportement humain et environnement intérieur)

## **Chapitre 01 : confort sonore et ambiance psychologique**

### **14.1.5. Le confort olfactif :**

Bien-être psychique lié à des sensations olfactives, ressenties par une personne en contact avec des odeurs agréables influence par des paramètres.

- Odorat : L'association entre les odeurs et les émotions est telle qu'il est possible de guérir certains états psychiques par la respiration de certaines odeurs. Plus particulièrement, les parfums puissants influencent nos émotions et nos comportements.

- Hygiène de l'espace : pour permettre un bon fonctionnement ; pour garantir une respiration normale.

- les paramètres de confort olfactif chez l'homme.

- hygiène personnelle : diffuser dans la communauté les principes de l'hygiène personnelle ; « un corps sain est avant tout un corps pur » ; "un esprit sain dans un corps sain".

### **15. L'effet du bruit sur la psychologie de la personne et ces performances :**

01- Le bruit a une incidence sur la dépression, l'anxiété, les mauvais soins personnels, la tolérance au travail et une isolation accrue. (Hammer et al., 2014)

02- Le bruit a des répercussions sur l'inconfort, les troubles psychiatriques et les effets psychosociaux sur la santé. (Passier-Vermeer et Passier, 2000)

03- Les niveaux de bruit extrêmes provoquent des réactions violentes et des modifications de la personnalité. (Elizondo Garza, 1999) ( Prof. Ahmed Abd Elghany Morsy & Prof. Ahmed Hosney Radwan, 2021)

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre théorique, nous avons pu voir tous les sous-paramètres existants des ondes sonores. Comme ces genre, type et ces natures. Ses recherches étaient minutieuses et j'ai trouvé le sujet très riche et complet car les architectes doivent connaître et appliquer ces connaissances pour obtenir un confort sonore fiable.

Il s'avère que non seulement cela, mais que l'atmosphère et les paramètres psychologiques vont de mêmes. Nous avons pu définir des paramètres importants pour manipuler les émotions humaines et sa psychologie. Mais plus important encore, comment cela affecte les gens et leurs émotions. La connaissance de ces paramètres permet aux architectes de réaliser des conceptions exceptionnellement paisibles pour les futurs utilisateurs.

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**



## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

### **Introduction :**

Dans ce second chapitre, nous comptons traiter les espaces sanitaires dans les centres de soins. L'espace architectonique dans un tel environnement est complexe, Parce que, surtout, nous allons tenir en compte de l'état de santé et le bien-être des personnes qui sont là, que ce soit les infirmiers, les médecins, ou aussi les patients qui auront besoin d'aide physiquement, psychologiquement ou les deux.

C'est pourquoi le Bureau régional de l'OMS a contribué à l'élaboration des lignes directrices intitulés hôpitaux de district. Il maintient et couvre tous les districts sanitaires.

Ce dernier est prêt à faciliter l'obtention d'informations pour les architectes, les ingénieurs...et favoriser la planification dans les hôpitaux, les Centre de soins et les infirmeries. Elle est prise d'un point de vue comme un guide, indication et peut être adapté selon la situation locale conformément aux besoins des citoyens. (World Health Organization. (who), 1998)

Il est à stipule que la planification et la conception complexes des hôpitaux nécessitent une approche multidisciplinaire. Cela dit, le processus doit être structuré et systématisé de façon à ce que toutes les étapes, ainsi que leurs normes et leur qualité, soient claires.

Ainsi, et pour mieux concrétiser nos informations et acquérir des bases solides, nous avons pris en considérations quelques exemples et recherches, comme « L'impact de l'administration sur la situation actuelle des hôpitaux de Sétif, el Eulma et Ain aze » ou l'espace hospitaliser a été traités selon différentes approches.

### **1. Définition de la santé :**

La santé est un fait social aussi bien tangible qu'intangible. C'est donc un phénomène multidimensionnel qui transcende et dépasse les compétences médicales. C'est pourquoi la définition de santé de l'OMS est toujours valable. (Moreno, G. A. L., 2008)

Selon Salud de l'OMS, il prédéfinit la santé en étant « un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (Salud de la OMS, 1946)

### **2. Méthode de planification et de conception des hôpitaux :**

#### **2.1. Objectif :**

Les objectifs pour ce type de processus sont tout simplement de présenter un aperçu, que ça soit pour la planification ou même pour la conception. Et ce pour tout différents pays du monde.

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

Les concepteurs pourront de suite avoir les informations et les renseignements nécessaires. Afin qu'ils tirent le maximum d'avantages grâce à ces derniers. De suite, ils pourront organiser leur propre planification. (World Health Organization. (who), 1998)

### **2.2. Les espaces les plus présents :**

Pour un service ambulatoire, on trouve des besoins fondamentaux simples et minimes, qui y sont :

01- Les espaces d'accueil et d'attente.

02- Salles de consultation.

03- Salles d'examen.

04- Chambres de soin.

05- Les secteurs du personnel et de l'approvisionnement. (World Health Organization. (who), 1998)

### **3. Etude de la configuration spatiale dans les espaces sanitaires :**

En raison de l'importance des services de soins fournis, de leur spécificité et de leur capacité à les recevoir, les hôpitaux sont généralement suivis en fonction des activités exercées et de leurs domaines d'intérêt. L'intégration dans les villes et l'accessibilité sont des préoccupations des promoteurs. Mais l'intérêt de l'architecte pour la structure de l'hôpital montre que cet établissement, par son organisation, peut être considéré comme un territoire à part entière. (Nikiema, A., 2014)

D'importants développements humains et spatiaux au niveau des Centre de soins, des hôpitaux, etc., ont facilité de nouvelles conceptions spatiales en termes d'ambiance psychologique qui a un impact pour les infirmières, médecin et tout le personnel mais pour les patients aussi.

L'organisation des espaces au niveaux des équipements sanitaires reste complexe. C'est pour cela qu'étudier la conformité des espaces au niveaux des hôpitaux et la relation entre ces derniers est important avant d'imposer une certaine conception.

#### **3.1. Définition de l'espace architecturale :**

Le terme « espace architectural » est composé de deux mots espace et est défini par LAROUSSE comme « une surface, un périmètre ou un volume destiné à un usage spécifique » (LAROUSSE, 2021).

Le mot architecture qui signifie « l'art de construire des bâtiments » (LAROUSSE, 2021). Si cette définition est correcte, elle ne suffit pas à rendre un espace architectural vivant, habitable, attrayant et dynamique. À ce dernier, il faut ajouter la notion de confort, une sensation de bien-

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

être qui rend l'espace confortable et utile. Pour l'utilisateur d'un point de vue physique et psychologique.

### **3.2.Définition de la configuration spatiale :**

C'est une relation qui prend en compte d'autres relations. La méthode de construction prend donc en compte toutes les relations du système spatial relationnel (Hillier, B., & Vaughan, L., 2006)

La définition de l'organisation spatiale prend en compte deux aspects importants : les dimensions physiques et géométriques. Une autre définition le présente comme une organisation spatiale concerne les relations simultanées qui existent entre les parties qui composent le tout (Hillier, B., & Vaughan, L., 2006)

Comme exemple de travaux faits sur le logiciel d'aspect syntaxe, nous trouvons celui de Selma Saraoui, Attar Abdelghani<sup>1</sup> et Belakehal Azzedine, ou ils ont pensé et intégré des modifications au sein de leur espace de circulation pour leur cas d'étude qui est un musée.

Ces derniers ont présenté des résultats très intéressants sur l'aspect syntaxe avant et après les modifications apportées (Selma Saraoui, Attar Abdelghani, Belakehal Azeddine, 2022)

### **3.3.Définition de la Space syntaxe :**

L'analyse configurationnelle représentée par la syntaxe spatiale, permet une modélisation urbaine qui combine l'intuition et la science pour la conception, la planification et la recherche urbaines. Il a été développé par Bill Hillier et ses collègues de l'University College London et est utilisé dans les études urbaines depuis les années 1980. Cette méthode concerne le calcul des relations spatiales des configurations dans un environnement bâti. (Akkelies van Nes, Claudia Yamu, 2017)

### **3.4.Les paramètre de la Space syntaxe :**

#### **3.4.1. L'intelligibilité et la complexité**

Sont les caractéristiques du système. Pour un graphe à 100 nœuds, chaque nœud doit avoir deux valeurs :

01- L'intelligibilité, qui est la corrélation de deux valeurs : la connectivité et l'intégration

02- La complexité mesurée pour cette relation de "sous-graphe" particulière. (El-Khouly, T., & Penn, A., 2012)

#### **3.4.2. Entropie :**

L'estimation de l'entropie de la profondeur du point de cette manière nous indique comment le système spatial est organisé d'une certaine manière. Cette méthode est une formule

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

fonctionnelle basée sur la "profondeur moyenne". Dans une carte de profondeur, les informations ponctuelles sont calculées en fonction de la fréquence prévue des emplacements à chaque profondeur. Turner (2007) explique que la fréquence "attendue" est basée sur la probabilité qu'un événement se produise en fonction d'une seule variable, la "profondeur moyenne" du graphique j. Un avantage du calcul de l'entropie ou des informations à ne partir de « points » dans la syntaxe spatiale est lié à la facilité de traverser une profondeur donnée dans le système. Un problème faible est simple. Un encombrement élevé est difficile (El-Khouly, T., & Penn, A., 2012)

### **3.4.3. Une carte axiale :**

La syntaxe applique la carte axiale comme l'ensemble minimal des lignes de visée droites les plus longues indiquant un mouvement interconnectant toutes les lignes ouvertes espaces (Yamu, C., A. van Nes, and C. Garau., 2021). En d'autres termes, la carte axiale représente l'espace urbain qui est possible de vue visuelle et accès physique (Marcus, 2007). En d'autres termes, la carte axiale représente l'espace urbain qu'il est possible de vue et d'accès physique (Marcus, 2007).

## **4. Les salles de soins :**

D'après l'article de « *in* HERD Health Environments Research & Design Journal » en Novembre 2016, Une étude sur les salles d'attente a été réalisée afin de déterminer quelle est la préférence visuelle des gens dans ces espaces. De façon générale, il existe des attributs de transparence qui intègrent complètement la nature. Contexte : L'attente peut être une expérience pénible et frustrante pour les gens à la recherche de soins de santé et de traitements négatifs. Influencer la façon dont ils perçoivent la qualité des soins.

Dans les salles d'attentes, la nature, dont les effets thérapeutiques ont été mis en évidence, pourrait être une distraction positive remarquable. De plus, la théorie de la transparence a été mise à exécution. Cette conception témoigne d'une continuité spatiale entre la nature extérieure et les intérieurs construits des aires d'attente générales pour les soins de santé. (Shan Jiang, 2016)

### **4.1. Le concept de transparence :**

Il existe deux types de transparence selon les théories architecturales « Rowe et Sltzky » en 1963 et qui est soit littérale ou phénoménale. La première traduit la caractéristique optique du verre comme étant la lumière et l'air. La transparence en matière de conception des soins de santé décrit un continuum de flux spatial entre les paysages thérapeutiques et les intérieurs bâtis.

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

Ainsi, on trouve une application de la transparence dans les espaces sanitaires par la publication de Verderber en 2010. Il démontre qu'il existe cinq stratégies et qui sont :

- 01- L'eau
- 02- Scaping
- 03- Substituts thérapeutiques
- 04- Jardin de guérison
- 05- Transparence

Ces cinq stratégies ont été discuté afin de casser la barrière entre un hôpital et son environnement extérieur. Par ailleurs, plusieurs couches d'espaces paysagers et/ou architecturaux s'entrecroisent, créant une illusion. Comme si nous étions dans une continuité spatiale aux frontières brouillées entre intérieur et extérieur comme on le retrouve dans l'article de (Hoesli, 1997), d'où « l'espace non seulement recule, mais fluctue également ». (Shan Jiang, 2016)



figure II- 1: Anthony hospital of Washington, USA. Courtesy of ZGF Architects LLP; # Doug J Scott

### 4.2.La préférence Visual :

Un sondage a été effectué dans la salle des boîtes noires d'un laboratoire de l'Université XX. On a calculé que quatre-vingt-quinze (hommes  $\frac{1}{4}$  48, femmes  $\frac{1}{4}$  47) élèves en santé avaient participé au sondage. Les participants étaient assis dans la chaise face à un grand écran (9 pieds par un peu plus de 5 pieds), sur lequel les 21 images ont été projetées. Les images ont été diffusées aléatoirement et chacune a été affichée pendant huit secondes. Les participants les ont cotés en fonction de leurs préférences visuelles au moyen d'une échelle. (Shan Jiang, 2016)

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin



figure II- 2: owns boro health regional hospital, Owensboro, Kentucky, USA. Courtesy of Halkin/Mason. Photography and HGA Architects and Engineers

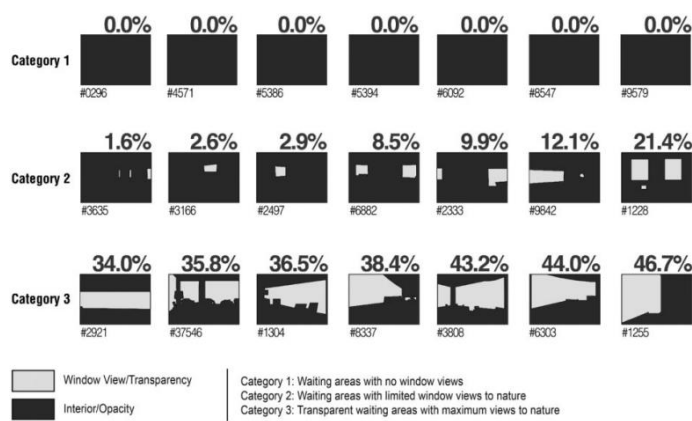


figure II- 3: Levels of transparency of healthcare waiting areas shown on the images in three categories. Courtesy of the authors of the article (Shan Jiang and

Les résultats préférentiels sont liés au degré de transparence. Il a été conclu que la préférence des personnes pour les zones d'attente était liée à la taille des fenêtres et à la quantité de vues naturelles. De plus, une simple analyse des préférences a révélé un lien entre le score de préférence et le niveau de transparence. (Shan Jiang, 2016)

### 5. Mise en œuvre des normes d'acoustique dans les espaces sanitaires :

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le bruit à l'hôpital ne doit absolument pas excéder 35 décibels au niveau des pièces, au maximum les pointes de 45 décibels.

Malheureusement, en 2005, il y a eu une forte hausse du niveau sonore dans ces équipements. Augmentation de 57 à 72 décibels au cours de la journée et de 42 à 60 décibels au cours de la nuit. Cette étude a été réalisée par des chercheurs de la Johns Hopkins University aux Etats-Unis et publiée dans le Journal of the Acoustical Society of America.

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

### 6. Des normes sur les salles indispensables:

Les besoins essentiels d'un service de consultation externe sont simples. Ils se limitent à la réception et aux salles d'attente. Également dans les salles de consultation, les salles

Ce service d'examen, les salles de soins et les zones réservées au personnel et aux fournitures est utile aux opérations de soins de santé primaires.

#### 6.1. Salle d'attente :

Selon l'article "La salle d'attente idéale existe-t-elle ?" faut que cette salle d'attente soit confortable et plaisante pour diminuer l'impatience. C'est en particulier pour le médecin un endroit où le flux des consultations peut être mieux contrôlé.

Selon les treize médecins de CQB, ils ont développé des questionnaires. Ceux-ci inclus : la superficie des salles d'attente. Ainsi que le pourcentage de sa surface en relation avec l'ensemble de la pratique médicale, le type de plancher, l'éclairage, les sièges, l'équipement, les lectures proposées et la décoration.

Selon le même article, voici certaines normes à respecter pour une salle d'attente dans un cabinet médical :

- 1- Veiller à la confidentialité.
- 2- Surveiller les salles d'attente au comptoir d'accueil.
- 3- Permettre le regroupement des patients.
- 4- Il faut que ce soit lumineux et aéré à la fin de la journée pendant au moins cinq minutes.
- 5- Classifié comme zone 2 (risque moyen d'infection) sur une échelle de 3 . En théorie, le plancher de la salle d'attente devrait être désinfecté tous les soirs à l'aide d'un détergent.
- 6- Pour l'aménagement, Les chaises avec repose-bras sont également utiles pour les patients à mobilité réduite.
- 7- Cependant, ils doivent être suffisamment grands pour accommoder les patients obèses potentiels.
- 8- Le nombre de places devrait être partagé afin que tous les patients puissent s'asseoir.
- 9- Il faut fermer la salle d'attente au moyen d'une porte vitrée. Pour que, dès l'accueil, nous puissions assurer la surveillance.
- 10- Sa propreté doit être hors de tout reproche.

Cependant, compte tenu des directives futures en matière d'architecture et de santé, le CQB estime que le médecin doit toujours être libre d'organiser sa salle d'attente comme il le souhaite. (Cédric Amstutz, 2016)

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

### 6.2. La réception :

La réception est réalisée d'une manière qui permet de contrôler l'accès et de surveiller la ou les salles d'attente. Par exemple, l'aire de réception et de triage : l'entrée devrait être limitée à un secteur pour tous les patients. L'aire de triage peut comporter deux points d'accès : un pour les patients et un pour les ambulances. Il s'agit de faire une évaluation rapide de l'ensemble des victimes, d'établir des priorités et de décider des mesures à prendre. (Cédric Amstutz, 2016)

### 6.3. Le couloir :

Ce patient est majoritairement hospitalisé et ses déplacements se font à l'aide d'un brancard ou bien sûr d'un lit gigogne. Une infirmière est à sa disposition durant son séjour. Accéder principalement à toutes les unités de patients unité fixe.



figure II- 4: Transport d'un patient à un trousseau hospitalier. Source : (Fermand, 1999)

L'intensité du trafic dans un hôpital est un facteur clé pour déterminer la taille de ses couloirs.

Les facteurs dominants sont plutôt :

- 1- La maniabilité de l'équipement à roues aux portes, aux intersections et aux passages verticaux tels que les rampes, les escaliers.

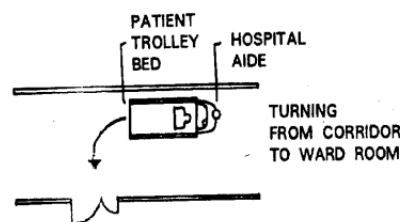


figure II- 5: maniabilité de l'équipement

Source : district Health Facilities page 38

- 2- Logement de matériel roulant stationnaire dans les corridors lorsque d'autres utilisateurs sont de passage.



## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

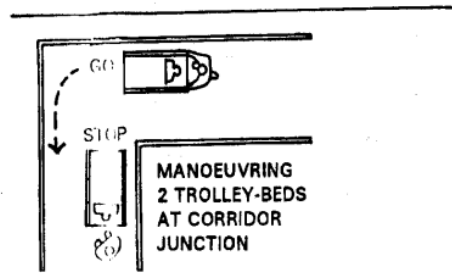


figure II- 6: manœuvrée du lit dans le couloir.

source: district Health Facilities page 38

- 3- La largeur des couloirs des services ambulatoires et des blocs de services devrait être d'au moins 2,8 pouces.

Un corridor doit être suffisamment large pour recevoir deux chariots, dont l'un peut être muni d'une glissière.

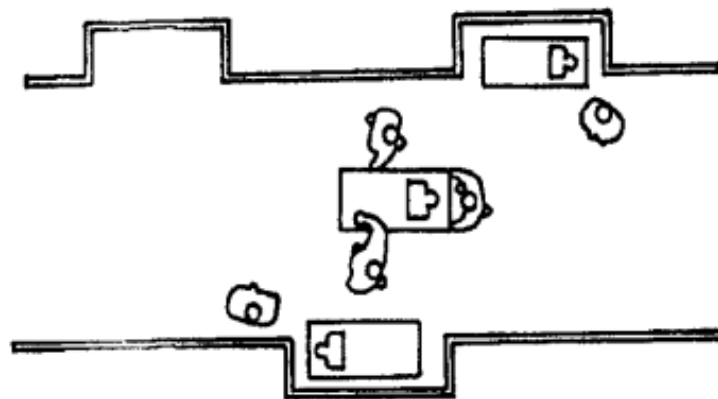


figure II- 7: l'accommodation

Source : district Health Facilities page 38

### 6.3.1. L'ascenseur :

L'ascenseur est polyvalent pour le transport vertical de tous les types de véhicules

Toutefois, en raison du coût, les ascenseurs ne peuvent pas toujours se trouver à des endroits où des services précis en ont besoin. Un système de levage doit être conçu avec une image claire de la distribution du service et doit être compatible avec la hiérarchie des cheminements à l'hôpital. Il faut déterminer le point clé où se trouveront les ascenseurs. Qui circuleront sur chacun des étages. On recommande que la distance d'un ascenseur par rapport au point le plus éloigné d'un étage ne dépasse pas 30 m. (World Health Organization. (who), 1998)

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

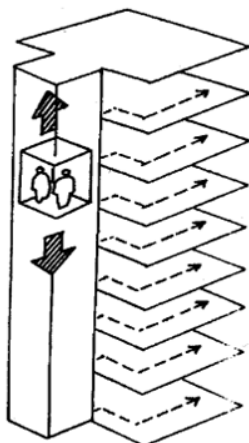


figure II- 8: ascenseur

Source : district Health Facilities page 39

### 6.4. La salle de consultation/ salle d'examen :

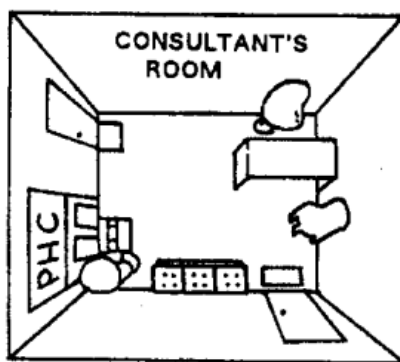


figure II- 9: salle de consultation

source: district Health Facilities page 52

- 1- Les salles de consultation et d'examen combinées offrent une intimité maximale pour les patients et une flexibilité maximale pour le personnel médical. Il s'agit d'une entente économique, mais cela peut ralentir la cadence des consultations.

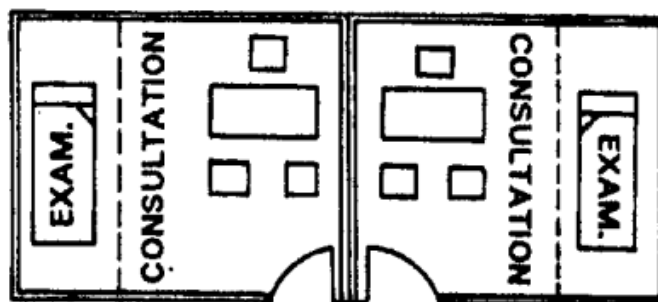


figure II- 10: combinaison des deux salles

Source: district Health Facilities page 54

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

- 2- L'interchangeabilité des salles d'examen de consultation est un motif d'opposition à un arrangement souple et ouvert .
- 3- Par conséquent, la conception devait être fondée sur une spécification claire du nombre prévu de patients par spécialisation, afin d'éviter le gaspillage dans leur fourniture.
- 4- Le contrôle du générateur de rayons X peut être situé derrière un écran en plomb dans la salle de radiographie. Une meilleure solution est de disposer du contrôle dans un petit espace séparé en dehors de la salle d'examen. La zone totale de la salle d'examen, y compris les commandes, doit être d'au moins 18 m<sup>2</sup>.
- 5- La chambre noire doit se trouver à proximité de la zone de contrôle de la salle d'examen.
- 6- La porte entre le couloir du patient et la salle d'acquisition doit être suffisamment grande pour accueillir un lit .Habituellement de 110 à 120 cm. Il ne faudrait pas qu'il y ait une marche ni un seuil .Il vaut mieux utiliser une porte métallique .Mais si la distance à la source de rayonnement est longue (plus de 3 m) ou si la charge du patient est faible (moins de 10 examens par jour), une porte en bois peut suffire .
- 7- On devrait pouvoir fermer la porte à clef de l'intérieur. (World Health Organization. (who), 1998)

### 7. Les différentes échelles du lieu hôpital :

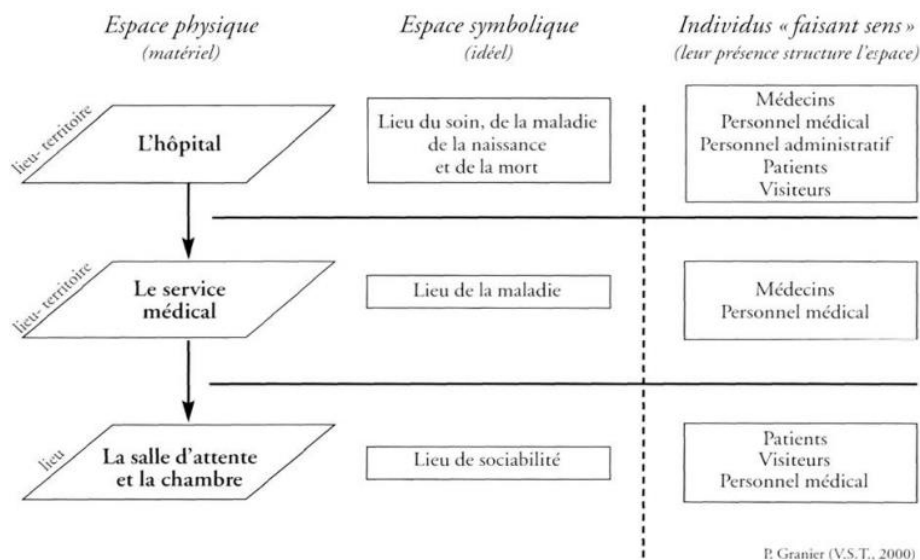


figure II- 11: Les différentes échelles du lieu-hôpital. GRANIER Pierre. « Les espaces de l'hôpital : analyse multi scalaire d'une organisation hospitalière »

Au niveau hospitalier, les perceptions des soins, de la maladie, de la naissance et de la mort sont les plus répandues. Par conséquent, tous ceux qui interviennent dans ce groupe doivent être pris en compte. Médecins, personnels soignants (infirmiers, aides-soignants, brancardiers),

## Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin

personnels administratifs, visiteurs et patients participent par leur présence à la conception du « carré de l'hôpital ». Les motifs de visite à l'hôpital sont également variés et chacun emmène l'individu dans un lieu bien précis. Un hôpital n'est donc pas un tout compact, mais se compose de nombreux emplacements. Ces emplacements sont principalement des services médicaux et de laboratoire qui constituent l'épine dorsale des espaces hospitaliers. Entrez dans les soins de santé à grande échelle.

Les développements ci-dessus ont délibérément privilégié une approche spatiale. En effet, en proposant de tenter des représentations graphiques basées sur une analyse locale en référence à des échelles imbriquées, plaider pour des micro-échelles peut se faire dans des régions susceptibles d'être sous-investies par les géographes. Ainsi, en proposant ce découpage scalaire de l'hôpital de Touraine, j'ai tenté de mettre en valeur les différents éléments structurants de cet espace. Il semble donc qu'un hôpital puisse effectivement être pensé comme un objet spatial dont la place et les personnes qui y interviennent sont au centre du fonctionnement interne de cette institution. Une étude détaillée de la structure de ces lieux Ainsi que des opérations ou conflits qui pourraient y survenir, Comprendre où ces micro-espaces sont alloués. (Pierre., 2002)

### 8. Différentes sources de bruit dans les équipements sanitaires :

Afin de mentionner les diverses sources de bruits, nous nous fiant aux dits des patients, mais surtout aux études menées au sein des équipements sanitaires. On y retrouve plusieurs sources de bruits au niveau de ces centres. Ces derniers peuvent se résumer en étant matérielles, environnementales ou même professionnelles. Chacune de ces types de source est perçu d'une manière subjective par les usagers, chacun avec son niveau de tolérance. Suit à cela, les patients et leur plainte a fait surface. « *Les bruits entendus sont principalement des bruits intérieurs avec les équipements médicaux, les sanitaires, les alarmes, les sonneries de téléphones, les télévisions des autres patients, les bruits engendrés par les soins, et ceux faits par le personnel dans les couloirs* ». (PAILLARD, 2007)

On y trouve aussi dans l'article de Dominique Bidou qui s'intitule « oreille...et développement durable » ou il démontre l'impact du bruit sur la santé. Dans l'un des passages de son article il écrit « *le bruit est catalogué dans l'environnement, mais il a un impact social lourd, du fait de ses conséquences pour la santé, l'éducation, le stress et la qualité des relations au sein d'un groupe* ». (BIDOU, 2007,)

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

### **8.1. Les conséquences du bruit sur la santé du patient :**

Dans ce genre de sujet, nous pouvons trouver plusieurs articles qui traitent de l'aspect négatif de la gêne acoustique pour la santé des personnes. Plus particulièrement celle d'Hélène Colau dans son article intitulé « The nurse magazine, the hospital is turning up the volume ».

Bruit excessif sans harmonie, fournit un sens d'inconfort. De plus, il perturbe le métabolisme des patients, augmentant le stress, l'anxiété, mais aussi la nervosité et l'agressivité. Comme mentionner dans l'article de Hélène « *surconsommation de thérapeutiques, notamment de somnifères et d'anxiolytiques* ». (COLAU, avril 2015)

En conclusion, nous trouvons même une étude qui démontre que les blessures peuvent prendre beaucoup plus de temps à guérir dans un espace plus bruyant.

### **8.2. Les conséquences du bruit sur les soignants :**

Non seulement le bruit peut toucher les patients, mais tout d'abord, les infirmières, les médecins... sont les premiers à en ressentir les conséquences. Premièrement, il provoque également la fatigue et le stress. Il est considéré comme « un facteur d'erreurs médicales » (FRANCOIS, avril 2015,)

### **8.3. La perception du bruit :**

On parle de la façon dont les malades perçoivent le bruit dans le secteur de la santé. Elle demeure une perspective subjective, qui diffère d'une personne à l'autre.

Comme citer dans l'article de Michaëla paillard intitulé « moins le bruit ! je dors », « Le seuil de tolérance des patients est de 11 à 30 décibels plus élevé que celui des personnes en bonne santé », explique-t-elle. (paillard, 2007)

## **9. Les odeurs au niveau des équipements sanitaires :**

Pour nous, infirmières, parler de puanteur est très difficile. Les odeurs fournissent beaucoup d'informations sur la santé d'un patient. Par exemple, des selles avec une odeur d'ammoniacque spécifique mettent en garde contre d'éventuels problèmes de santé. (LONGERICH, 2011) Alternativement, des bandages malodorants indiquent une infection ou une nécrose. Les patients qui ne se lavent pas et qui sentent « mauvais » sont prévenus et se font louer l'application sur les réseaux sociaux. Un travailleur s'il le souhaite, et une rencontre avec un psychologue pour comprendre pourquoi il vit ainsi. L'odeur est notre fournisseur de soins quotidiens, mais elle peut être à peine perceptible pour nos patients. J'entends souvent des choses comme "Je déteste aller dans les hôpitaux, ils puent" ou "Les hôpitaux puent, ils sentent vraiment les hôpitaux". La mort a aussi une odeur, donc l'hôpital pour patients l'associe souvent

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

à la mort, n'est-ce pas ? Toutes ces odeurs rencontrées dans les hôpitaux sont souvent perçues comme désagréables tant par le personnel soignant que par les patients.

Étant donné que de nombreuses chambres d'hôpital sont à occupation double, de nombreux patients sont dérangés par l'odeur de leurs voisins. Par exemple, certains patients ne peuvent se déplacer que sur la chaise de toilette et se soulager au milieu de la pièce. Les casseroles, les odeurs sont souvent gênantes pour les colocataires. Il y a aussi confusion entre les deux patients.

### **9.1.L'importance des odeurs :**

#### **9.1.1. Pour les patients :**

Les cotes ont été générées à partir de 30 visites consécutives effectuées chez 30 patients différents entre juin 2003 et septembre 2004 et comprenaient les cas traités, le type de soins, la satisfaction des patients et le type d'odeur, et les côtes du personnel infirmier ont été prises en compte. La répartition par sexe était la même, 15 dans chaque cas, heureusement, cela concernait la majorité des patients. De plus, près de la moitié souhaitaient créer deux mix différents. Si un parfum est sélectionné/suggéré, cela indique que la personne n'avait pas une idée claire de la manière de préparer ses mélanges, ou était sceptique quant aux perspectives ou à l'aromathérapie elle-même. Lorsque des parfums étaient proposés, cela indiquait qu'il y avait toujours quelqu'un dans la famille ou l'environnement proche qui était directement impliqué dans la composition du mélange, selon les préférences déjà connues ou supposées du patient.

La prise de conscience des bénéfices de la thérapie est très présente chez les patients et les soignants. En effet, seuls 30 patients ont été approchés en un peu plus d'un an, soit moins de 10 % des personnes admises en soins palliatifs. Contrairement à ce à quoi on aurait pu s'attendre compte tenu de la gravité de la maladie et du fléau de la fumée particulière, elle ne sentait pas principalement l'eucalyptus ou la lavande. Il est apprécié pour ses senteurs gaies et joyeuses comme la mandarine, l'orange et la bergamote. Ici, l'opinion du patient est décisive, en fonction de ses propres goûts et préférences. De plus, les résultats Centre de soins obtenus sont incommensurables et justifient donc pleinement la sélection des patients. Dans la plupart des cas, l'efficacité de la préparation a été prouvée et tout le monde est satisfait. Ainsi, la diversité des parfums est susceptible d'empêcher le développement de la monotonie, et la personnalisation du mélange peut faciliter les relations partagées entre le patient et le soignant. (Masraff, J., 2005)

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

### **9.1.2. Pour les soignants :**

Dans chaque cas, le personnel soignant a noté que le mélange complexe créait une atmosphère chaleureuse et particulièrement confortable, permettant de réaliser les soins et les visites dans de meilleures conditions. (Masraff, J., 2005)

### **10. Concepts pour étudier l'atmosphère dans les milieux de soins :**

La compréhension de la recherche dans ce domaine présente deux difficultés.

La première est que divers concepts décrivent les aspects qui contribuent au phénomène psychologique dans les établissements de santé.

Le deuxième est la difficulté de comprendre les répercussions de ces aspects sur les gens.

Sur la base de l'article "Atmosphère en milieu de soins : Vers une compréhension plus large du phénomène", nous trouvons plusieurs concepts différents dépendamment des lieux. (Edvardsson, D, 2005)

#### **10.1. Le milieu de guérison:**

Une notion pertinente à l'atmosphère du phénomène dans les établissements de soins est celle des environnements de guérison. Il a été dit que les environnements esthétiques peuvent véhiculer un message de chaleur, de confort et de tranquillité et la reconnaissance favorise la guérison des patients et du personnel (Kerfoot, 1992) De plus, les couleurs apaisantes sur le plan visuel, les planchers insonorisés, les fenêtres, les œuvres d'art et les plantes sont des caractéristiques environnementales importantes.

#### **10.2. Les différents espaces :**

L'endroit est qualifié d'agent dynamique et fluide qui influence les actions et les expériences .

La recherche a montré que les endroits affectent les gens d'un certain nombre de manières.

Par exemple, évoquer des souvenirs, susciter des émotions, influencer sur la performance et le comportement, et promouvoir ou empêcher l'interaction sociale (Frumkin, H., 2003)

Dans une étude sur l'ordre spatial des soins, (Twigg, 1999) a démontré à quel point l'endroit est fluide et socialement construit .

Par exemple, les soins à domicile perturbent l'ordre normal du domicile au fur et à mesure que celui-ci devient un établissement public.

#### **10.3. Atmosphère de service :**

On s'est servi de ce concept pour décrire les caractéristiques des milieux psychiatriques qui influent sur les résultats thérapeutiques des patients.

## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

Des caractéristiques telles que l'autonomie, l'organisation, l'appui... De plus, un climat psychologique de service qui accroît la prise de conscience des problèmes personnels. Il fournit un niveau élevé d'appui a été associé à des niveaux élevés de fonctionnement post-traitement (Eklund, M. and L. Hansson, 1997)

### **10.4. Milieux enrichis**

La notion de milieu enrichi a été utilisée en pratique médicale.

Étudier le rétablissement fonctionnel et la plasticité neuronale dans le cerveau de rats après un accident vasculaire cérébral (Rönnbäck, A., 2004)

Dans cette tradition de recherche, le terme « milieux enrichis » renvoie aux cages à rats contenant divers objets stimulants qui sont souvent remplacés ou déplacés tels que les caisses, les tunnels, les roues et les échelles (Rönnbäck, A., 2004)

Il a été démontré que les rats qui se remettent d'un AVC expérimental dans des environnements enrichis améliorent leur rétablissement fonctionnel (Dahlqvist et coll., 2003),

Dans le domaine médical, les milieux enrichis de couleurs et de musique ont été décrits comme ayant un impact sur plusieurs problèmes de santé.

Nous avons démontré que les interventions en musique ont des effets positifs. Principalement sur l'amélioration du confort des patients à la suite d'une chirurgie (Shertzer, K. E. and J. F. Keck, 2001)

Wijk et ses collègues décrivent comment l'utilisation de codes de couleur à ces endroits améliore la qualité des soins dispensés aux personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. (Edvardsson, D, 2005)

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons découvert les pièces les plus importantes de l'hôpital. On voit donc que le critère du décibel est à l'étude. L'atmosphère psychologique dans tous ses aspects se répercute également sur ces différents paramètres.

Nous partons tout d'abord du fait que l'organisation des espaces au sein d'un hôpital affecte la gestion et le contrôle au sein de l'équipement lui-même. Les sanitaires et leur composition, décoration et aménagement sont agencés de manière logique et standardisée selon des études anciennes. Elle conclut que chaque détail compte et que l'emplacement de l'accueil, des zones d'attente et des zones de circulation ne doit pas être négligé, car cela demande beaucoup d'efforts sur le plan conceptuel. Surtout que les installations sanitaires sont différentes des autres installations. Cela rend la conception plus compliquée. Aussi, Les Centre de soins et les



## **Chapitre 02 : les espaces sanitaires des centres de soin**

hôpitaux sont des espaces où la juxtaposition non neutre des lieux de soins est destinée à dicter le comportement des usagers. L'orientation du patient est essentielle comme exemple L'accueil doit être le premier espace visualisé par ce dernier. Car l'espace architectural qui retient notre attention est en réalité l'espace hospitalier et ses diverses activités, qui sont directement liées aux aspects mentaux et psychologiques de l'humain.

Le bien-être du patient n'est examiné que dans tous les aspects de l'environnement psychologique. La couleur, la texture, les paramètres olfactifs ou encore le confort sonore sont pris en compte. Tous ces facteurs contribuent à manipuler l'anxiété et le stress des patients, nous décrivons les valeurs minimales observées pour un confort sain et une atmosphère psychologique.

**Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.**

## **Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.**

### **Introduction :**

Au sein du troisième chapitre, nous allons importer toutes les informations nécessaires pour mon corpus d'étude. Que ça soit, au niveau des dessins graphiques, photos ou même la situation de ce dernier.

Une analyse sera faite sur les équipements sanitaires dans les campus Targua Ouzmour, Aboudaou et El kseur. Cette étude nous permettra de déceler les informations sur le fonctionnement architectural d'une Centre de soin privé spécialisé. Son éclairage, couleur, son aspect olfactif et son aspect sonore.

Après une simulation, prise de mesure et une enquête basée sur des questions concrète pour les usagers (étudiant, patients, travailleurs...), nous pouvons déduire une interprétation et des résultats détaillés sur tous les questionnements possibles. Cette dernière nous permettra de mettre en preuve les hypothèses précédentes. Ainsi on pourra proposer des solutions via logiciels.

A la fin de ce chapitre nous présenterons les résultats de notre analyse in situ.

### **1. Présentation des cas d'étude :**

#### **1.1. Justification sur le choix des cas d'étude :**

Pour la prise de mesure, le cas d'étude se porte sur les centre de soins des trois campus (celui de Targua Ouzmour, Aboudaou et El kseur. Cette étape de la recherche technique, nous permet de s'étaler sur les paramètres acoustiques et psychologique, au sein des espaces exploités par le public.

Le confort acoustique et ambiance psychologique sont primordiale dans les espaces sanitaires plus que qui qu'autre équipements. On y joue avec le ressentit des usagers, leur anxiété, leur sentiment et tous ces paramètres sensoriels.

Nous pourrons spécifier dans ces centres de soins leur niveau de dB dans les espaces mis en évidences. Ainsi, reconnaître tous les paramètres qui jouent avec la psychologie des individus. Dont la couleur de chaque espace, chaque mur, leur texture, leur matériau et le paramètre olfactif des endroits spécifiques. On pourrait impliquer aussi le paramètre sonore qui a un impact sur le sentiment du bien-être ou de gérances pour les malades.

Le choix des centres de soins a été privilégié pour ma prise de mesure, cause du délicat de ces espaces intérieurs et de l'importance de chaque détaille au sein de ces derniers. Ainsi, grâce aux prises de mesures et aux observations, nous pourront parvenir à connaître leur impact sur

## Chapitre03 : méthodologie d’approche et présentation des cas d’études.

l’ambiance psychologique et le confort sonore. Les équipements sont les espaces qui peuvent répondre le plus à des questions liées aux paramètres du confort choisis.

### 1.2.Cas d’étude « centre de soin du campus Targua Ouzmour » :

#### 1.2.1. La situation :

Le centre de soin de Targua Ouzmour se situe au niveau du campus de l’université. On le retrouve au sein du RDC du bloc d’enseignement. Avec son entrée modeste et cachée via les escaliers qui mènent vers ce bloc.



Figure III- 1: situation du centre de soin du campus Targua Ouzmour. Source : Google earth.

#### 1.2.2. Le dossier graphique :

L’équipement sanitaire de Targua Ouzmour se constitue de deux volumes, le premier qui est rectangulaire simple, avec des angles droits et des espaces limités avec leur volume cubique. Le deuxième se constitue pour la façade principale de l’équipement. Elle se constitue d’une forme circulaire au niveau des murs extérieurs, donnant face à la porte d’entrée.

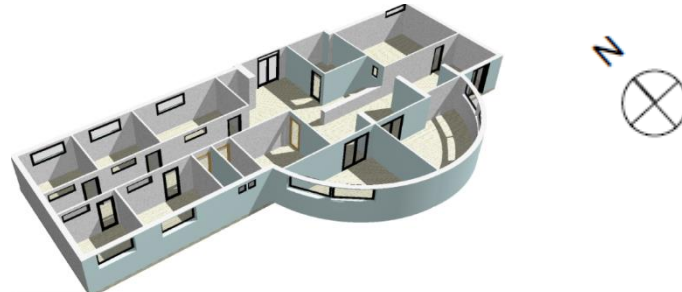


Figure III- 2:le volume du centre de soin de Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023.

### Chapitre03 : méthodologie d’approche et présentation des cas d’études.

Cet équipement se compose des espaces simple et importante pour tel type d’infrastructure. En se composant d’une salle d’attente qui donne directement sur l’accueil et l’espace d’entrée. Deux salles de consultations chacune à cote de l’autre et des espaces de soins, ainsi qu’un petit laboratoire intégré à l’intérieur de cette infirmerie.

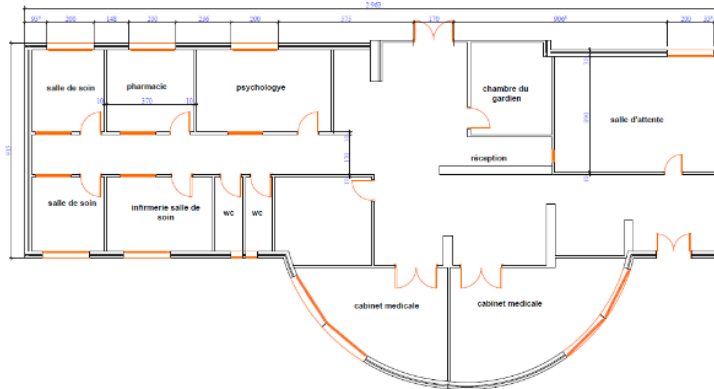


Figure III- 3: plan du centre de soin du campus Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023.

#### 1.3.Cas d’étude « centre de soin du campus d’Aboudaou » :

##### 1.3.1. La situation :

Cet équipement sanitaire se situe au niveau du campus d’Aboudaou. L’université peut être accéder à partir de la RN09, en passant par le site de sidali lbher et l’aéroport. Ainsi, le centre de soin de ce campus se retrouve à un point, en passant par la faculté des sciences économique et celui du bloc d’enseignement supérieur. C’est ainsi on pourra y accéder à notre bâtiment.



Figure III- 4: situation du centre de soin du campus d’Aboudaou. Source : Google earth

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

### 1.3.2. Le dossier graphique :

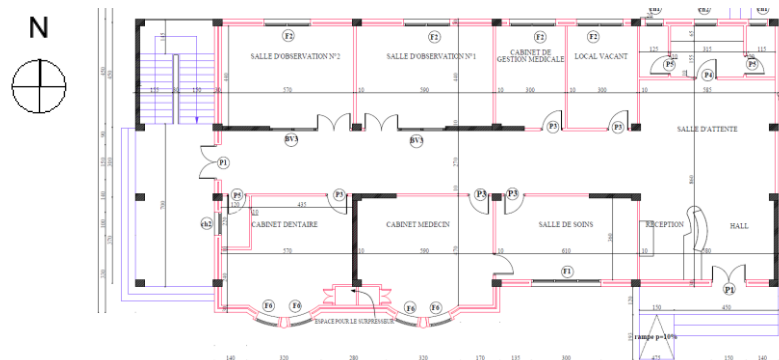


Figure III- 5: plan du centre de soin du campus d' Aboudaou. Source : plan au niveau du rectorat d'Aboudaou

Le centre de soin d'Aboudaou se constitue des espaces primordiaux au sein d'un équipement sanitaire, mais ce qui la différencie de celle de Targua Ouzmour c'est le rajout d'un cabinet de gestion médicale. La salle d'attente n'est pas un espace fermé mais bien ouvert face à l'entrée et à la réception. Les limite pour l'accueil et une salle d'attente n'est pas pris en considération dans ce plan.

Ainsi, les forme des espaces sont cubique ou plus au moins rectangulaire, dont la même chose avec celle du centre de soin de Targua Ouzmour.

On conclut que la superficie des salles, est considérée être plus au moins aussi la même avec une répartition symétrique de ces dernières.

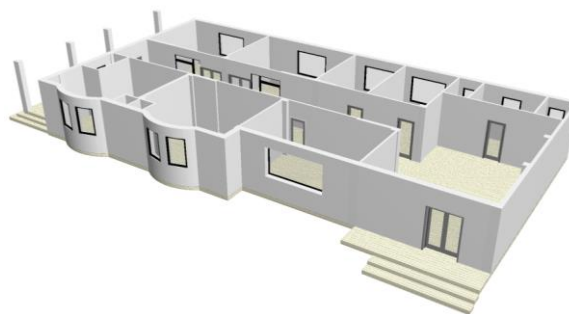


Figure III- 6 : le volume du centre de soin du campus d'Aboudaou. Source : auteur, 2023.

### 1.4.Cas d'étude « centre de soin du campus El kseur » :

#### 1.4.1. La situation :

Le dernier cas à analyser et qui est le centre de soin de Ikseur se situe au niveau du campus. Cette université se trouve au niveau de la commune de berchiche, juste à côté de la cité universitaire.

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.



Figure III- 7:situation du centre de soin du campus d'El kseur. Source : Google earth.

Ainsi cet équipement sanitaire se trouve juste en face de l'entrée principale de l'université. Ayant une accessibilité visible pour tout étudiants et enseignants différent des deux cas précédant qui nécessitent une certaine orientation. Elle se situe bien exactement aussi dans un terrain en pente comme montré dans les Figure ci-dessous.

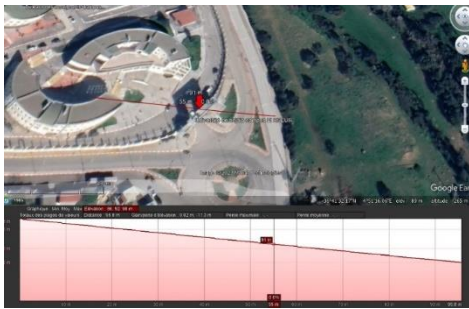


Figure III- 8: la topographie de son site. Source : Google earth.

### 1.4.2. Le dossier graphique :

Le centre de soin de ce campus universitaire a subi quelques changements avec le temps. Ni sa forme, ni ces espaces ont été touchés mais bien le fonctionnement de quelques salles.

Par exemple, nous pouvons retrouver des salles comme :

- 1- Salle psychologue
- 2- Dentiste
- 3- Dépôt
- 4- Dentiste
- 5- Salle de préparation
- 6- Bureau de gestion
- 7- Secrétariat

Tous ces salles l'ont été réaménagés, des espaces ont été incorporés pour devenir qu'un seul et unique grand espace. Les fonctionnements présentés précédemment ont été

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

Supprimer pour devenir de grande salle de soin et avoir deux salles de consultations l'une à côté de l'autre « cabinet du médecin ». Nous pouvons y voir aussi qu'un laboratoire d'infirmier a

Étaient aménager pour être à la disposition des médecins.

A la suite de ces changements, nous pouvons trouver les mêmes sous-entités de base qui se

Figure III- 9: le plan actuel du centre de soin du campus d'El kseur. Source : plan au niveau du rectorat d'Aboudaou.

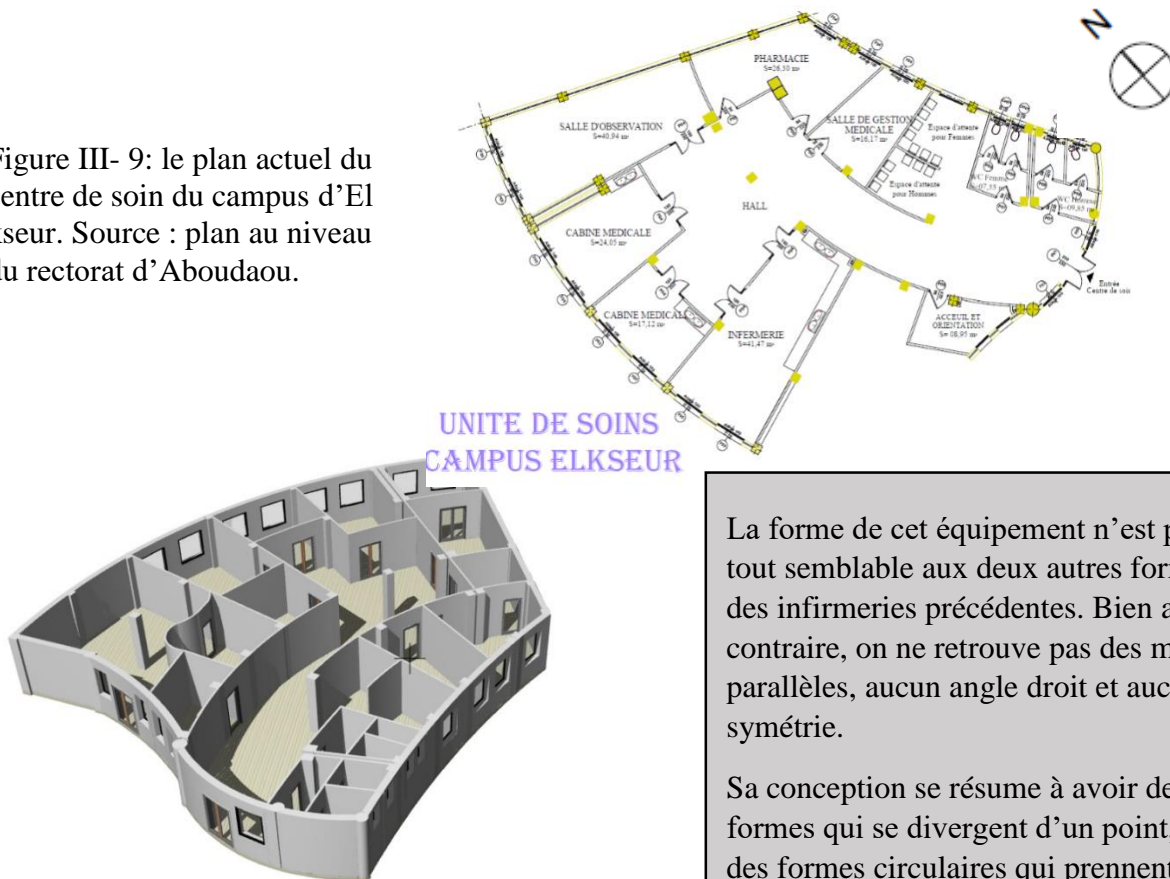


Figure III- 10: la 3D du centre de soin d'El kseur. Source : auteur, 2023.

La forme de cet équipement n'est pas du tout semblable aux deux autres formes des infirmeries précédentes. Bien au contraire, on ne retrouve pas des murs parallèles, aucun angle droit et aucune symétrie.

Sa conception se résume à avoir des formes qui se divergent d'un point, et des formes circulaires qui prennent le dessus.

répètent, étant donné qu'elles sont les plus in négligeable.

#### 1.5.Critères de sélection des espaces :

Pour la prise de mesure et la simulation, on a décidé de choisir des espaces dans nos infirmeries.

Ces salles-là sont indispensable et trouver dans tous les cas d'étude, et qui sont :

- 1- Salle d'attente
- 2- Salle de consultation
- 3- L'espace de circulation
- 4- L'accueil/ l'orientation ou la réception.



## **Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.**

Ces espaces sont sélectionnés en raison de l'importance de considérer le confort sensoriel dans les espaces médicaux les plus fréquentés tels que les espaces d'attente et d'accueil. Si le bruit est trop élevé dans ces espaces, cela peut causer de l'inconfort pour les patients. Par conséquent, le bien-être de toutes les personnes qui fréquentent ces espaces doit être pris en compte. L'ambiance psychologique doit également être étudiée pour tous les espaces médicaux afin de résoudre les problèmes d'anxiété et de stress pour les patients. Le centre de soin doit être examiné dans tous ses aspects pour déterminer comment améliorer le confort psychologique des patients.

### **2. Outil méthodologique :**

#### **Etude empirique :**

Elle comportera deux grands volets, le premier sera dédié à l'élaboration à partir de l'analyse conceptuelle d'une grille d'observation in situ, qui nous permettra de relever sur place les caractéristiques de la configuration spatiale. Et le second sera dédié à la prise de mesure.

#### **2.1. Définition de la méthode « grille d'observation » :**

Autant que le confort sonore a été pris en mesure pour les espaces sélectionnés précédemment, autant que l'ambiance psychologique ne peut pas être mesurée d'une manière quantitative mais plutôt qualitative. C'est pour cette raison que nous avons choisi de prendre des photos, des différents espaces. Afin de nous permettre de voir la différence des couleurs, le niveau de lumière naturel... Cette grille est destinée à répondre directement et d'évaluer les aspects que nous pouvons observer à l'œil nu, les paramètres de l'ambiance psychologique. Y'a pas d'espaces sélectionnés cette fois, car on prendra en compte toutes les unités, et salles présentes dans chacun des centres de soin des trois différents campus.

#### **2.2. La prise de mesure :**

##### **2.2.1. Présentation de l'outil :**

Le niveau sonore mesuré est affiché en utilisant l'affichage de l'appareil de mesure. Le niveau sonore s'étend de 0 à 140 dB. Outre les mesures de bruit en temps réel, l'application affiche également les niveaux sonores minimum et maximums enregistrés. Il est possible de supprimer à tout moment en appuyant sur le bouton "Reset". L'application HQ PRO du sonomètre utilise le microphone intégré pour calculer le niveau de bruit de votre environnement. Les résultats de mesure apparaissent en décibels sur l'écran du smartphone.

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

Cette application permet de remplacer l'emploi d'un sonomètre. Nous constatons immédiatement que les deux outils donnent les mêmes résultats.



Figure III- 11: interface de l'application Sound meter. Source :au niveau de l'outil Play store.

#### 2.2.2. Présentation des étapes :

- 1- Dessiner une grille pour chaque espace sélectionner.
- 2- La notation et la nomination de chaque ligne dans cette grille de mesure.
- 3- Le dessin d'un tableau sur lequel nous pouvons noter les résultats de la prise de mesure selon différents cas
  - 3-1 cas avec une source sonore
  - 3-2 cas avec aucune source sonore « cas où le centre de soin est calme »
- 4- Choisir une date et une heure pour chaque Centre de soin dans les trois campus.
- 5- Se déplacer vers le lieu en question.
- 6- Commencer à prendre des mesures selon la grille de mesure.
- 7- Finir par noter les résultats dans le tableau dessiner.

#### 2.2.3. Explication de la méthode et protocole de prise de mesure :

Les étapes de mesure peuvent être résumées sur un certain nombre de points. Mais avant de procéder aux déplacements et tout ce qui les accompagne, nous avons l'obligation de faire une grille de mesure. Pour les Centres de soins des trois campus qui n'ont pas une si grande superficie, alors une trame de 0.5m et 1m est estimée juste pour ces équipements. Grace à cette dernière, nous pouvons de suite dessiner un tableau.

De suite, nous pouvons Choisir une heure précise de la journée et une date limite pour chaque cas. Nous nous déplaçons vers le lieu en question, dont les équipements sanitaires, et nous commençons la prise de mesure. La prise de mesure s'effectuait selon deux cas totalement différent. Le premier cas c'est la présence d'une source sonore dans tous les espaces sélectionner. Le deuxième cas c'est pour une situation de calme, ou l'inexistence d'une source est important. Nous finissons par avoir nos résultats, pour les noter au sein du tableau réaliser

### Chapitre03 : méthodologie d’approche et présentation des cas d’études.

auparavant. Ainsi, grâce aux logiciels comme ArchiCAD ou autocad, nous redessinons les plans, avec la trame, une légende avec des unités qui diffère de 5 dB maximum.

#### 2.2.4. Explication du moment de la prise de mesure :

Tableau III- 1 : moment des prises de mesure , source: auteur, 2023

Les infirmeries Des trois campus	Le jour de la prise de mesure	L’heure de la prise de mesure
Centre de soin du campus Aboudaou	29 janvier 2023	A 9h :00
Centre de soin du campus Aboudaou	30 janvier 2023	A 9h :00
Centre de soin du campus El kseur	12 février 2023	A 13h :00

#### 2.3. Etude quantitative par simulation de simulation :

##### 2.3.1. Lecture de la configuration spatiale par Le logiciel Space syntaxe :

SPACE SYNTAX est une méthode pour décrire et analyse des relations entre espaces des zones urbaines et des bâtiments.

Dans la syntaxe de l’espace, les espaces sont les vides (rues, places, pièces, champs, etc.) entre les murs, les clôtures et les autres frontons ou obstacles qui limitent la circulation (pedestrian) et/ou le champ visuel. Le but est d’aider les lecteurs qui ne sont pas familiers avec la syntaxe de l’espace, en fournissant une explication simple (non mathématique) de certains termes de base. (Klarqvist, 2015)

Les mesures spatiales peuvent être liées à des indicateurs sociaux pour tester des hypothèses socio-spatiales ou développer des modèles prédictifs de « l’impact social » des aménagements spatiaux. Les relations entre les facteurs "socio-spatiaux" peuvent être calculées à l’aide de statistiques telles que la corrélation linéaire.

La signification des mots utilisés dans Space Syntax a légèrement changé au fil du temps, et même les chercheurs les plus étroitement associés au développement de Space Syntax ont parfois leurs propres interprétations.

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

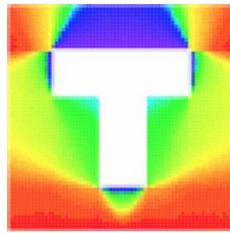


Figure III- 12: logiciel aspect syntaxe.

### 2.3.2. Présentation des étapes de la simulation :

L'interface du logiciel aspect syntaxe se présente avec une vue de plan vierge. Nous pouvons retrouver tout les paramètres manipuler au niveau de la palette en haut.

La première étape pour commencer la simulation consiste à ouvrir un nouveau fichier. Cette étape se fait en cliquant sur le bouton « file » pour ensuite cliquer sur « new ». Ensuite, une fenêtre s'ouvre pour choisir le fichier DXF qu'on veut l'ouvrir sur ce logiciel.

Le fichier s'ouvrira en forme de ligne, car il a été dessiner en poly line. Sur ce dernier on doit représenter les différents espaces présentes au sein de ce dernier.

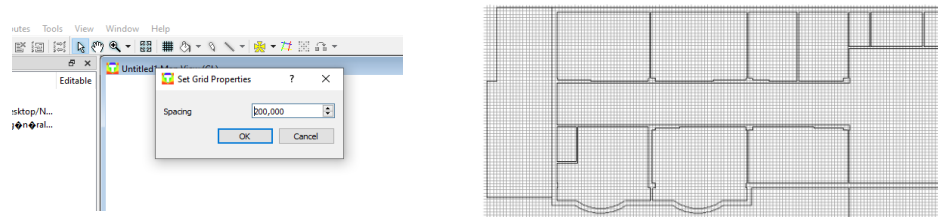


Figure III- 13: la grille. Source : auteur,2023

Nous devons choisir et cliquer sur la grille, afin qu'elle se dessine sur le plan sélectionner. Plus la grille est petite et plus on pourra avoir beaucoup de détaille qui seront pris en compte. Cette grille est la première étape pour réaliser toute autre simulation au sein de ce logiciel.



Figure III- 14: l'étape du seuil Source : (auteur,2023)

### Chapitre03 : méthodologie d’approche et présentation des cas d’études.

Après cela, nous cliquons sur le seuil puis on sélectionne les espaces. Ces dernières vont devenir un peu plus sombre signe qu’elles ont bien été sélectionnées. En suivant le capture ci-dessous, on peut réaliser le graphe de visibilité pour sortir la connectivité.

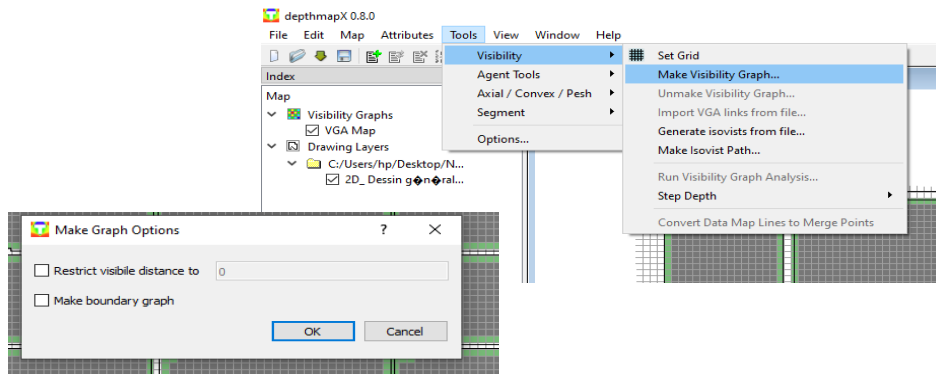


Figure III- 15: paramètre pour réaliser le graphe de visibilité. Source : (auteur,2023)

Nous ne cochons rien sur la fenêtre qui sortira, on clique que sur le ok. De suite, nous réalisons l’intégration visuelle, avec la même fenêtre. Nous cliquons sur « Tools » puis sur visibility pour en finir avec « run visibility graph analysis ».

Une dernière fenêtre s’ouvrira pour en cocher que sur « calculate visibility Relationship » et « include global measures »

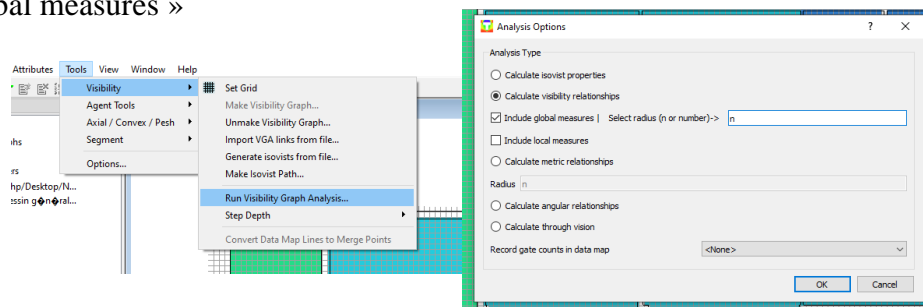


Figure III- 16: insérer l’intégration visuelle. Source : (auteur,2023)

Sur la fenêtre à gauche, les résultats seront affichés rien qu’en cliquant sur la connectivité ou Visual integration.

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

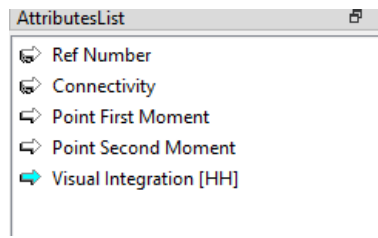


Figure III- 17:repasser pour cliquer sur les différents résultats affichés. Source : (auteur,2023)

Pour l'entropie, les étapes se résume à cocher une autre case et qui est les mesures locales, au niveau de la même fenêtre ou on a fait les étapes de l'integration visuelle.

Afin de réaliser les graphes de l'intelligibilité, nous choisissons de cliquer sur la case « Windows » puis sur « scatter plot » comme première étape.

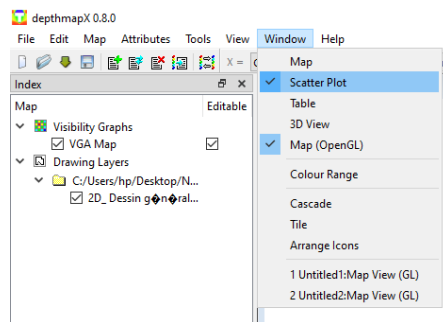


Figure III- 18: réaliser l'intelligibilité. Source : (auteur,2023)

Pour en finir nous devons choisir « connectivité » sur la ligne des X, et sur la ligne Y on choisit « Visual integration ».

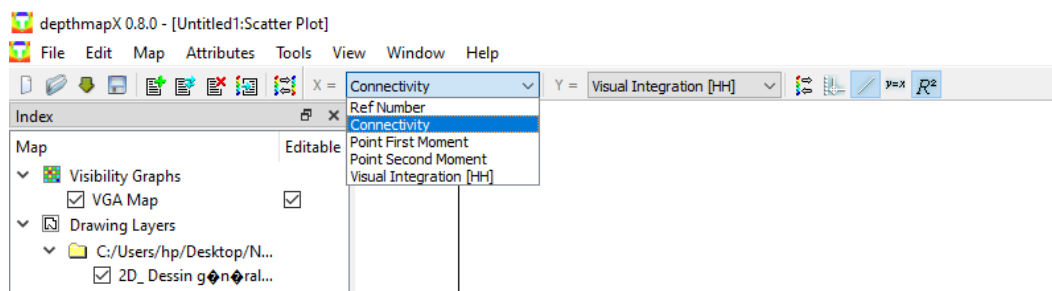


Figure III- 19: choisir les axes X, Y. Source : (auteur,2023)

### Parcours idéale :

Autre paramètre que je dois mener et réaliser pour une bonne étude des espaces présentes dans les Centre de soins, est de réaliser le parcours idéal avec ou sans porte ouverts. La première étape à effectuer consiste à cliquer sur Tools puis agent Tools et en finir avec run agent analysis qui se trouve sur la barre des paramètres tout en haut

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

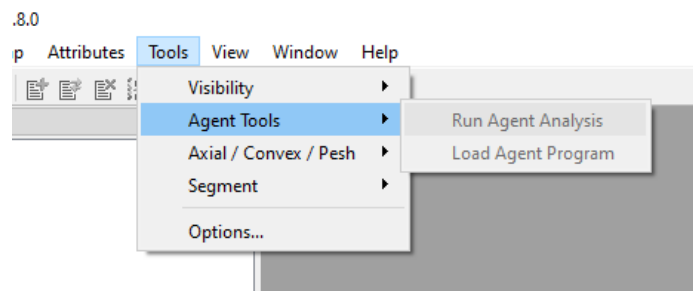


Figure III- 20: réaliser le parcours idéale. Source : (auteur,2023)

Après l'effectuation de cette tâche, cette fenêtre ressortira aussitôt qu'on cliquera sur les touches précédant. Nous confirmons les coordonnées et c'est comme ça qu'on aura un résultat du parcours idéale.

### **Isovisit :**

Pour ce dernier paramètre, l'Isovisit est une astuce pour voir et percevoir ce que l'utilisateur peut visualiser quand il se situera dans l'espace. Il ne suffit que de cliquer sur le paramètre Isovisit et de sélectionner l'angle de vue

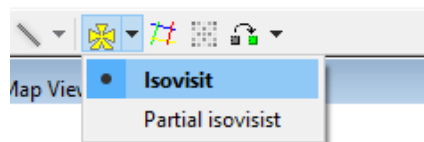


Figure III- 21:réaliser la première étape des Isovisit. Source : (auteur,2023)

### **2.4.Lecture des caractéristiques sonore par ECOTECT :**

Propriété d'Autodesk, Ecotect est un "outil complet de conception de bâtiments et d'analyse environnementale qui couvre toute la gamme des capacités de simulation et d'analyse nécessaires pour comprendre de manière réaliste la fonction de la conception de bâtiments".

Les principales capacités d'analyse du programme comprennent l'analyse énergétique, cette étude utilise le BIM au stade de la conception pour réduire les pertes d'énergie du bâtiment, améliorer les performances du bâtiment en termes de consommation d'énergie opérationnelle annuelle et identifier des alternatives et des conceptions durables dans ce cas. En se concentrant sur les méthodes mises en œuvre, nous avons évalué différents composants de construction dans différents matériaux. Nous étudions les bâtiments du point de vue de la conservation de l'énergie. (shoubi, 2015)

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

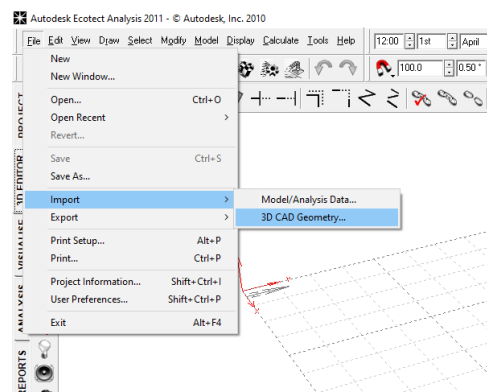
Ce logiciel d'analyse combine une interface de conception 3D intuitive avec un ensemble complet de fonctions d'analyse des performances et d'affichages d'informations interactifs. Ecotect fournit des analyses thermiques, acoustiques et d'éclairage, y compris le confort thermique à l'heure, l'occupation par mois, les niveaux de lumière naturelle et artificielle, les réflexions acoustiques, les temps de réverbération, les coûts du projet et l'impact environnemental (Marsh, 2003, Crawley et coll., 2008). (SPeng, 2016)

### 2.4.1. Présentation des étapes de la simulation :

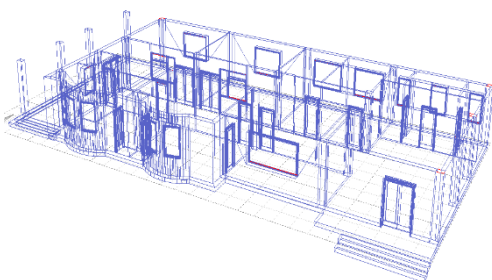
La photo si dessus montre l'interface du logiciel Ecotect. Au niveau de ce dernier on peut trouver les paramètres pour manipuler et lire les plans importés.

Pour importer un fichier 3D, nous devons tout d'abord le dessiner sur ArchiCAD ou autocad, sure- élevé la 3D pour ensuite l'enregistrer sous un fichier DXF. Après cette étape et procédure nous ouvrons le logiciel Ecotect, pour ensuite cliquer sur file.

Figure III- 22:insérer un nouveau model. Source : (auteur,2023)



Après avoir suivi toutes ces étapes, une fenêtre au milieu de l'écran s'affiche. Nous choisissons le format DXF pour le fichier qui va être emporter. Sur ce nous pouvons le manipuler selon les cases à cocher.



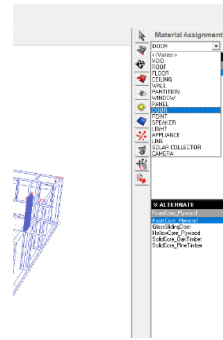
Ainsi, s'afficher sa 3D de cette manière au niveau de la palette « 3D editor »

Nous pouvons même avoir et lire les différents vu du projet grâce au paramètre view. Nous pouvons de suite sélectionner si le projet qui s'afficherait en vue de plan, ou vu de face...



### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

Figure III- 23 : la modification des matériaux et dispositifs. Source : (auteur,2023)



Nous sélectionnons chaque élément de l'axonométrie, pour identifier ces composants. Par exemple dans ce cas, nous choisissons les portes en les sectionnant dans la 3D. Le logiciel ne peut pas lire ni savoir ce que cet élément architectural représente. Alors, après la sélection, nous choisissons grâce à la palette de gauche, l'élément porte « DOOR ». Nous faisons de même pour les murs, dalles et le toit. De suite, nous pourrions savoir si les éléments ont été réellement établis à leur composant de base, grâce à la volumétrie représentée avec les différentes textures.

Ensuite, autant que le logiciel a été installé pour étudier les paramètres sonores dans les espaces sélectionnés, nous devons choisir à mettre une source sonore au niveau de ces salles. Dans ce cas, l'exemple des salles d'attente est le premier cas étudié dans ce logiciel. Nous mettons une source sonore à côté de l'entrée avec une flèche qui nous montre la direction sur laquelle la personne parle.

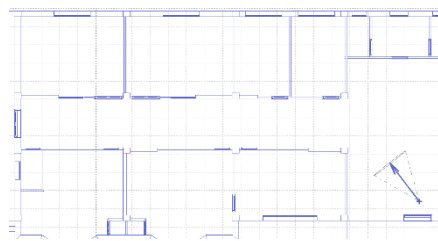
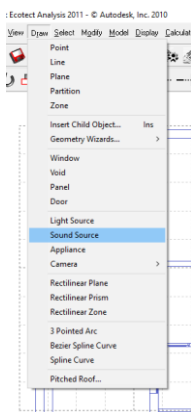
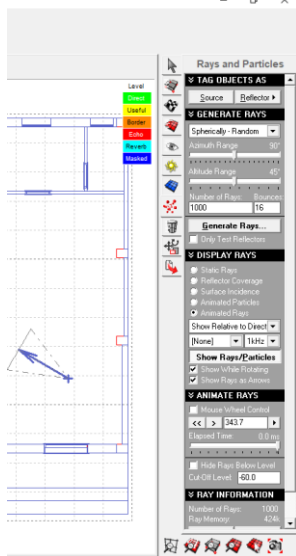


Figure III- 24: insérer une source sonore avec les paramètres. Source : (auteur,2023)

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.



Nous le montrons aussi au niveau de la façade, et cela en donnant à la source sonore, la hauteur de l'être humain « 1600mm ».

La génération des rayons pour la représentation de la direction des ondes sonore se fait à partir de la palette qui se situe à droite de notre interface. Nous sélectionnons la partie onde sonore pour à la suite, nous sélectionnons notre source. De ça, nous pouvons modifier et manipuler tous les paramètres possibles sur cet écran. Que ça soit le choix de l'animation, leur forme et même la vitesse de cette dernière. Nous pouvons avoir et lire les résultats avec la 3D dessiner, car le logiciel nous permet d'interpréter et regarder la direction des ondes avec toutes les vus possibles « axonométrie, façades, plans... »

Figure III- 25: cocher des cases pour manipuler la source sonore.  
Source : (auteur,2023)

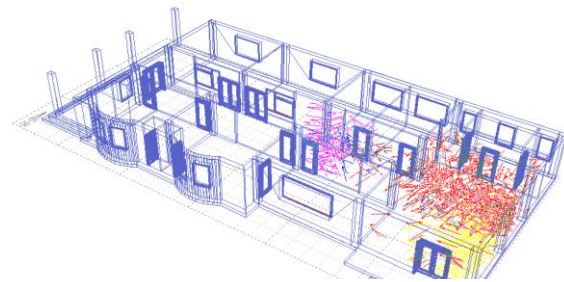


Figure III- 26: simulation sur la 3D. Source : (auteur,2023)

### 2.5. Etude qualitative sur l'avis des usagers :

#### 2.5.1. La définition de la méthode enquête :

Pour l'enquête, sa sera élaboré selon un questionnaire de quelques pages, selon des cases à cocher et des questions à répondre. Pour ces dernières, elles seront considérées comme question fermés en premier lieu et ouvertes en second. Cette enquête nous permettra de traiter les paramètres de l'ambiance psychologique. Cette dernière touchera tous les aspects possibles comme les couleurs, les différentes textures, la hauteur des espaces... Même le confort sonore est l'un des éléments présents dans les aspects de cette ambiance. Ce questionnaire nous permettra d'évaluer d'une manière beaucoup plus détaillée et de manière subjectif, ce que les usagers ressentent réellement dans chaque espace. Si l'anxiété et le stress prennent le dessus sur leur sentiment dans les centres de soins des trois campus, ou bien au contraire c'est l'état du bien-être qui est présente.

## Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

### 2.5.2. L'objectif de l'enquête :

Cette méthode nous permettra d'analyser avec des questions qualitatives, le niveau de satisfaction des usagers des différents confort possibles. Ces questions ont été élaboré selon tous les différents détails retrouvés dans les recherches des deux chapitres théoriques précédant. On aura deux volets différents, le premier qui est une présentation sur quelques renseignements de l'utilisateur qui y répondra, puis des questions qui traiteront tous les paramètres possibles sur le confort et la satisfaction de l'utilisateur.

### 2.5.3. Définir les personnes ciblées :

Le questionnaire est destiné à une trentaine de personnes, de manière générale. Ce que je veux dire c'est qu'il est destiné aux étudiants, profs, travailleurs et infirmiers. Car mon enquête vise à répondre aux questions des personnes qui y ont accédé déjà à ces trois infirmeries, sont leurs situations aux trois campus.

### 2.5.4. Montrer un échantillon de l'enquête :

Avant de présenter la formulation de l'enquête, faut savoir que nous nous sommes référencier par rapport à des questions d'une enquête d'un mémoire intitulé « l'influence de la conformation architecturale sur le degré de satisfaction des usagers » fait en 2019/2020. La structure et quelques questions sont similaires mais des modifications ont été réalisées. Le questionnaire réalisé présente en tout 19 questions contenant cinq pages.

L'enquête se divise en deux parties distinguées. La première partie représente des questions générales. Ainsi, la deuxième partie est la plus importante. On y retrouvera majoritairement des questions sur plusieurs paramètres à l'intérieur des trois centres de soins. Ces aspects toucheront les paramètres de l'ambiance psychologique.

**Questionnaire**

Date : /2023

Bonjour, dans le cadre du mémoire du master 02 en architecture, une enquête a été menée pour savoir si l'ambiance psychologique a été prise en charge dans les équipements sanitaires.

Afin d'approfondir notre analyse, veuillez répondre à ce questionnaire en tant qu'utilisateur.

**Données personnelles :**

1- Sexe :

Femme

Homme

2- Êtes-vous étudiant(e) ?

Oui

Non

**Extérieur**

3- La situation de l'infirmerie

Situation favorable pour tous les usagers

Situation isolée et éloignée

4- L'entrée de l'infirmerie :

Très facile à repérer

Moyenne à repérer

Difficile à repérer

5- Sur une échelle de 1 à 5 notez l'orientation à l'intérieur

01

02

03

04

05

6- Accessibilité au bloc :

Première de signalisation	Pas du tout visible					Très visible				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

**7- Rapport espace usager :**

Confort de l'espace	Accueil	Pas du tout accueillant	1 2 3 4 5					Très accueillant
			1	2	3	4	5	
	Intimité	Pas du tout intime	1	2	3	4	5	Très intime
	Propreté	Pas du tout propre	1	2	3	4	5	Très propre

**8- Est-ce que ces aménagements sont disponibles ?**

Chaise

Table

Literie

Rangement

Ecrans

Tableaux

Plante

9- Sur une échelle de 1 à 5 notez l'aménagement à l'intérieur :

Est-ce que c'est confortable :

01

02

03

04

05

Est-ce que c'est coburant comme aménagement ? :

01

02

03

04

05

Est-ce que c'est Esthétique :

01

02

03

04

05

Satisfaction de l'aménagement	Pas du tout satisfait	1	2	3	4	5	Très satisfait

**10- Le confort :**

La lumière	Très faible	1	2	3	4	5	Éblouissante
Ouverture	Très petite	1	2	3	4	5	Très grande

Vous appréciez  oui  non  autre

**11- Présence des commodités**

Chauffage

Climatisation

Ventilation

Arme

**12- Satisfaction de température :**

Insatisfait

01

02

03

04

05

Très satisfait






### Chapitre03 : méthodologie d’approche et présentation des cas d’études.

<p>1- La couleur blanche, est utilisé pour le fond de la réception.</p> <p>2- Le marbre est utilisé d’une manière très limitée.</p> <p>3- Une ou deux affiches sont collés aux murs</p> <p>4- L’indisponibilité des éléments de décors.</p>	<p>1- La couleur bleue qui domine le fond de l’accueil.</p> <p>2- L’utilisation du marbre comme élément de finition.</p> <p>3- Plusieurs affiches collées sur le mur et même sur la réception.</p> <p>4- La texture du mur est réalisée avec un carrelage.</p>
---	--

#### Les salles d’attente :

Tableau III- 3: grille d'observation pour les salles d'attentes des trois Centre de soins, source: auteur:2023

La salle d’attente du campus de Targua Ouzmour	La salle d’attente du campus d’Aboudaou	La salle d’attente du campus de ‘El kseur
 <p>Figure III- 30: la salle d'attente du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 31: la salle d'attente du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 32: la salle d'attente du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>
<p>1- Absence de table et d’aménagements adéquat</p> <p>2- Présence des chaises posées sur les côtés des murs</p>	<p>1- Le seul aménagement possible dans cette salle, sont les chaises en couleur bleu, posées sur les côtés.</p>	<p>1- L’espace d’attente femme et homme sont séparé contrairement aux autres Centre de soins.</p>

### Chapitre03 : méthodologie d’approche et présentation des cas d’études.




<p>3- Dont le centre de l’espace est vide</p> <p>4- Le blanc est la couleur dominante que ça soit pour le sol, faux plafond et mur</p> <p>5- Absence des éléments de décorations</p> <p>6- Même en allumant les lampadaires, la lumière est l’élément le plus absent.</p> <p>7- Les chaises sont confortables malgré tout</p> <p>8- Une petite ouverture sur le mur qui donne directement sur la réception du centre de soin.</p>	<p>2- Plusieurs affiches, panneaux sur le mur, dont ce dernier n’est pas vide.</p> <p>3- Le centre de la salle est un espace vide</p> <p>4- La couleur la plus dominante est la couleur bleue, que ça soit pour le carrelage sur le sol ou sur le mur.</p> <p>5- L’espace est très lumineux, avec la porte d’entrée vitrés qui est considéré comme une source lumineuse naturelle</p> <p>6- La salle est un espace ouvert non fermé, qui donne face à la réception.</p>	<p>2- L’aménagement est en quelque sorte adéquat avec la superficie de la salle.</p> <p>3- Les chaises ne sont pas du tout confortables. Ils ont pris les chaises des étudiants et l’ont mis ici</p> <p>4- La salle est bien lumineuse grâce à la petite fenêtre sur le mur mais aussi grâce à la porte d’entrée qui est vitrée et qui leur donne face</p> <p>5- La couleur blanche domine avec celui du carrelage</p> <p>6- Les éléments de décorations ne sont pas disponibles</p>
---	---	--

#### Les salles de soins :

Tableau III- 4::grille d'observation pour les salles de soins des trois Centre de soins, source: auteur:2023

Les salles de soins du campus Targua Ouzmour	Les salles de soin du campus Aboudaou	Les salles d’attentes du campus El kseur
--	---------------------------------------	--

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.




 <p>Figure III- 33: les salles de soins du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 34: les salles de soins du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 35: les salles de soins du centre de soin d 'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Les salles de soins Sont disponibles avec un certain nombre</li> <li>2- La disponibilité de plusieurs lits au sein de ces espaces</li> <li>3- Les aménagements nécessaires aussi sont disponible</li> <li>4- La salle est bien lumineuse avec les fenêtres disposées au centre de chaque espace</li> <li>5- Disponibilités des chauffages</li> <li>6- La couleur jaunâtre du mur est la couleur dominante</li> <li>7- Absence des éléments de décoration</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Le centre de soin dispose de deux salles de soin</li> <li>2- Les aménagement, lits, chauffages et tout ce qui est primordiale est bien présent</li> <li>3- Chaque salle a une vitre assez grande, qui est une source de lumière naturelle, dont pas besoin d'allumer les lampadaires</li> <li>4- La couleur du carrelage le bleu est toujours présente, et les murs en couleur jaune clair</li> <li>5- Les éléments de décoration restent absents</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Y'a que deux salles de soins au niveau du centre de soin</li> <li>2- Disponibilité de plusieurs lits et entre chacun de ces dernier, une grande distance les séparé</li> <li>3- Le centre reste vide et malgré tout très lumineux par les deux petites fenêtres au fond de l'espace de circulation</li> <li>4- Absence d'autre aménagements</li> <li>5- Le blanc reste très dominant</li> <li>6- Le sol est décoré avec un carrelage</li> </ol>

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

8- Les aménagements sont confortables malgré tout	6- Les lits sont très confortables	
---	------------------------------------	--

#### Espace de circulation :

Tableau III- 5: grille d'observation pour les espaces de circulation des trois Centre de soins, source: auteur:2023

Espace de circulation du campus Targua Ouzmour	Espace de circulation du campus Aboudaou	Espace de circulation du campus El kseur
 <p>Figure III- 36: espace de circulation du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 37:l'espace de circulation du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 38: l'espace de circulation du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>
<p>1- L'espace est donne une sorte d'une discontinuité avec les murs porteurs qui font surface</p> <p>2- À la deuxième photo, l'espace dispose de plusieurs ouvertures pour chaque salle qui lui donne face</p> <p>3- La couleur blanche est toujours dominante</p>	<p>1- Un seul espace de circulation, qui donne face à tous les autres salles.</p> <p>2- Le couloir a des angles droits et a une forme très simple et basique</p> <p>3- Il est très lumineux grâce aux source artificiel mais aussi naturel</p> <p>4- Le couloir est très propre et la couleur bleue est présente</p>	<p>1- Il a une forme assez circulaire, cause des murs qui l'entourent</p> <p>2- Le couloir ne dispos d'aucune image, panneau ou aménagements</p> <p>3- Il est assez lumineux grâce aux différentes sources</p> <p>4- Il donne face aux salles d'attente ouvertes</p>






### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

<p>4- Le couloir n'est pas aménagé et n'est pas décorer</p> <p>5- Il est bien éclairé avec la lumière artificielle</p>	<p>5- La texture du carrelage depuis le sol et les murs</p> <p>6- Quelques panneaux et aménagements dans ce dernier</p>	
--	---	--

#### Les salles de consultations




Tableau III- 6: grille d'observation pour les salles de consultations des trois Centre de soins, source: auteur:2023

Les espaces de consultation du campus Targua Ouzmour	Les espaces de consultation du campus Aboudaou	Les espaces de consultation du campus El kseur
 <p>Figure III- 39: espace de consultation du centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 40: espace de consultation du centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 41: espace de consultation du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>
<p>1- Au niveau de Targua Ouzmour le nombre des espaces de consultation est bien trois</p> <p>2- Ces espaces sont très similaires dans leur aménagement</p>	<p>1- Plusieurs espaces de consultation disponible (en totale y'en a trois)</p> <p>2- Ils sont très bien aménagés, avec des armoires, des bureaux, table</p>	<p>1- Y'en a que deux salles de consultations dans le centre de soin</p> <p>2- Les deux salles sont très bien aménagées (disponibilité d'armoire, table de</p>

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

<p>3- Malheureusement les salles sont assez grandes et les aménagements ne sont pas disponible</p> <p>4- Le seul aménagement trouvé est la table de consultation et le bureau du médecin</p>	<p>d'examen médicale</p> <p>3- La propreté se ressent dans ces espaces</p> <p>4- Le bleu est très apaisant</p> <p>5- La lumière naturelle est vite repérable avec les grande vitres bien orientées au centre du mur</p>	<p>consultation, et plusieurs autre dispositif)</p> <p>3- La salle est bien lumineuse naturellement</p> <p>4- La texture du carrelage pour le sol fait surface</p> <p>5- Le blanc est la couleur des murs et du plafond</p> <p>6- L'espace a une apparence très propre et intime pour le patient</p>
--	---	--

**Les infirmeries :** Tableau III- 7: grille d'observation pour les infirmeries a réception des trois Centre de soins, source: auteur:2023




Le centre de soin du campus Targua Ouzmour	Le centre de soin du campus Aboudaou	Le centre de soin du campus El kseur
 <p>Figure III- 42: le centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 43: le centre de soin d'Aboudaou. Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 44: le centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>
<p>1- Disponibilité de plusieurs aménagements</p>	<p>1- Les armoire, bureau ... remplissent la pièce</p>	<p>4- L'espace est très propre</p>

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

<p>2- Source de lumière peut être naturelle avec la fenêtre au centre ou bien artificiel avec les lampadaires</p> <p>3- Le blanc et le jaune dominant comme couleur</p>	<p>2- De grande vitre comme celle de l'espace de consultation sont la source de la pénétrance de la lumière naturelle</p> <p>3- Le bleu reste le fond de la pièce</p>	<p>5- On a le sentiment que cette espace est vide cause d'absence d'aménagement</p> <p>6- La source de lumière est artificielle mais bien éclairé</p> <p>7- Le blanc est dominant</p>
---	---	---

#### L'entrée :

Tableau III- 8: grille d'observation pour l'entrée des trois Centre de soins, source: auteur:2023

L'entrée du campus Targua Ouzmour	L'entrée du campus Aboudaou	L'entrée du campus El kseur
 <p>Figure III- 45: l'entrée du centre de soin du campus Targua . Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 46: du centre de soin du campus Aboudaou. Source : (auteur,2023)</p>	 <p>Figure III- 47: l'entrée du centre de soin du campus d'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>
<p>1- Un panneau qui nous informe que c'est une Centre de soin</p> <p>2- L'entrée est très simple avec la porte imposante en bois</p>	<p>1- L'entrée est repérable grâce au grand panneau qui peut être facilement vu</p> <p>2- La porte est vitrée avec l'effet miroir pour garder l'intimité à l'intérieur et</p>	<p>1- L'entrée du centre de soin n'est pas repérable facilement cause du panneau qui n'est pas grand</p> <p>2- Sa porte est simple et colorée avec le blanc</p>

### Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.

3- La porte n'est pas vitrée et n'est pas décoré 4- Quelques affiches sur cette dernières	au même temps provenir de la lumière naturelle 3- Les affiches ne sont pas colles sur la porte mais bien sur les panneaux à côtés de cette dernière.	3- Les vitres servent d'une source de lumière pour l'espace de circulation à l'intérieur 4- Plusieurs affiches sur les vitres
--	---	--

#### 3.1.2. La synthèse :

Après une analyse approfondie sur les trois infirmeries des trois campus, dont tous les espaces pris en photos, j'ai constaté que chaque Centre de soin avait sa propre identité. Que ça soit dans les superficies, couleurs, textures, et même le niveau de lumière qui se pénètre à l'intérieur les espaces, que ça soit naturellement ou artificiels.

##### 3.1.2.1. Centre de soin campus Targua Ouzmour :

Après l'interprétation de chaque aspect dans ces espaces, j'ai remarqué que le centre de soin du campus Targua Ouzmour, n'était pas suffisamment apaisante. Que ça soit au niveau des espaces, leur emplacement et surtout leur aménagement. La couleur blanche et jaune sont les plus dominants. L'espace donne la sensation que tout est propre, intime mais elle paraît sous l'aspect cliché d'un hôpital. Plusieurs paramètres esthétiques, et du confort ne sont pas pris en charge au sein de cette Centre de soin.

##### 3.1.2.2. Centre de soin campus Aboudaou :

Cette infirmerie se différencie et prend une autre identité qui se différencie de tout autre Centre de soin analysée. Que ça soit au niveau des aménagements, des dispositifs, texture, positionnement des fenêtres et même la couleur. On peut percevoir que l'aspect esthétique est très bien pris en charge. La décoration est apaisante et la propreté, intimité font surface dans chacun de ces espaces. Ainsi, les fenêtres des salles ont une grande dimension, placé au centre du mur, dont les salles sont bien éclairées avec la lumière du soleil. On sait tous que cette dernière joue sur le confort, la santé et l'humeur de l'homme. Donc comme conclusion, cette Centre de soin traite les différents aspect et confort possible pour les patients mais aussi pour les infirmiers, médecins...

##### 3.1.2.3. Centre de soin campus El kseur :

La dernière Centre de soin, avec une superficie assez petite, prend un emplacement stratégique par rapport aux autres infirmeries. Elle se situe en face de l'entrée universitaire.

### **Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.**

Cette infirmerie reste simple et assez modeste dans sa décoration. Les salles de consultations, soin sont les espaces avec les mieux de dispositifs possible et d'aménagement adéquat. Ça reste très pauvre au niveau de l'aspect esthétique. Le centre de soin traite quelques aspects du confort.

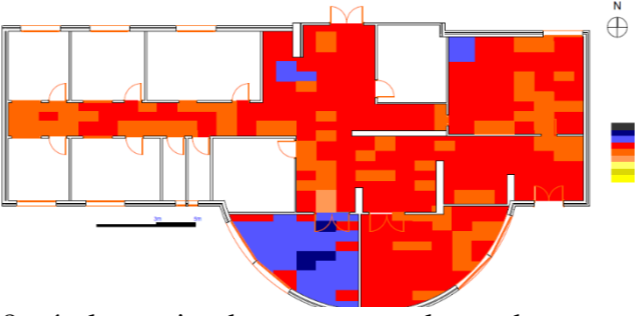
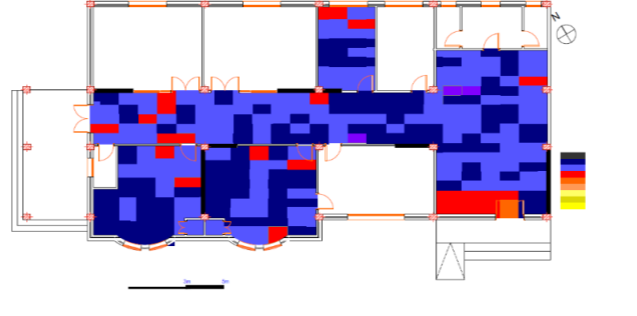
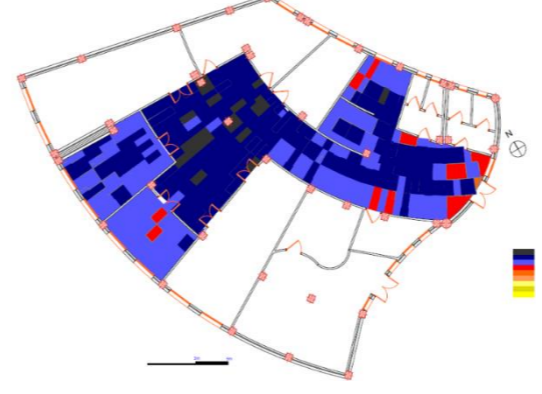
#### **3.1.3. Conclusion :**

Le centre de soin avec lequel les patients se sentent beaucoup plus dans un confort maximal, est celle d'Aboudaou. Elle se différencie de tout autre Centre de soin et sa conception est réussie. Les aménagements, type de chaise et les éléments de décoration sont bien mis en valeur, et bien adapté. Chaque détail reste primordial, et psychologiquement parlant, le centre de soin d'Aboudaou fait naître ce sentiment de bien-être pour tous les usagers de l'espace.

4. Présenter les résultats de la prise de mesure

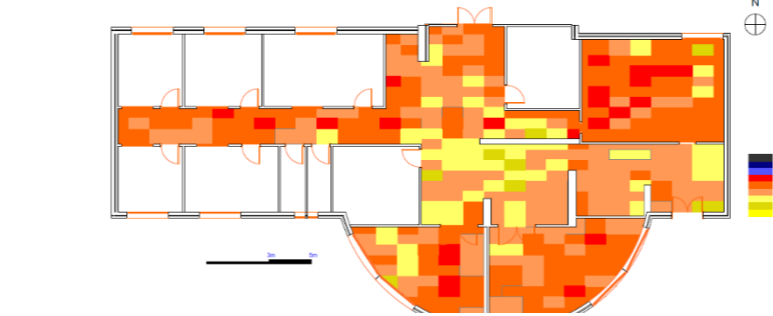
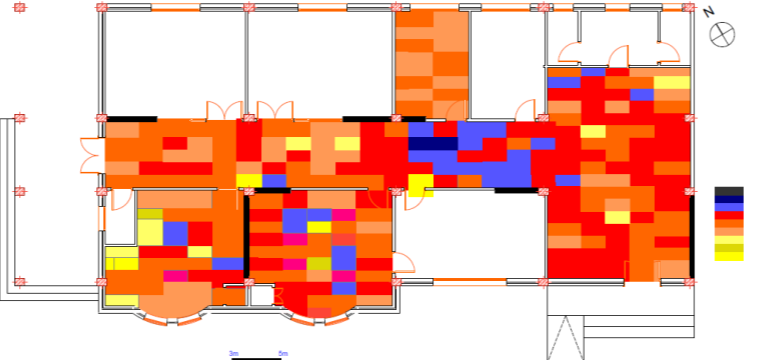
4.1.Résultats de la prise de mesure (cas sans aucune source de bruit)

Tableau III- 9: tableau des résultats de la prises de mesure ( pour le premier scénario)

<p><b>14.1.1. Interprétation des résultats « premier cas : sans aucune source de bruit »</b>          Dans le premier cas, l’analyse s’effectue en prenant des mesures dans le calme absolu pour chaque équipement sanitaire des trois campus.          En premier lieu, on peut constater une ressemblance flagrante pour la prise de mesure de celle de Aboudaou et celle de lkseur. La plage du niveau sonore ne dépasse pas les 35 dB sauf pour quelques points bien limités dans leur nombre. Ainsi la plage du niveau sonore pour ces infirmeries de ces deux campus commence de 15 jusqu’à 40 dB.          On pourra alors déduire que l’isolation acoustique au niveau de ces deux équipements est bien réussie. Ainsi on n’a pas vraiment un problème au niveau du bruit dans les espaces vécus par les usagers (les patients beaucoup plus).          Par contre, le centre de soin du campus de Targua Ouzmour, prend une autre direction et on le constate très facilement dans le plan dessiner. Il est différent des deux autres cas analysés. Ainsi les valeurs les plus basse du niveau sonore (de 15 à 30 dB) sont limité voire inexistantes sauf pour une salle de consultation. Alors, dans le cas sans aucune source sonore, le niveau de dB commence depuis la valeur de 31/ 45dB. Ce qui est énorme pour ce genre de cas. Alors le problème vient dans la conception de cette infirmerie. Que ça soit au niveau de l’emplacement du centre de soin car elle donne face à une route avec un flux important, ou bien par l’isolation des murs extérieurs qui n’est pas réussis.          A la fin, on conclut alors, que les cas des deux Centre de soins de Aboudaou et d’El kseur, réussirent à émerger un confort sonore qui ne dépasse les 35dB lors de l’absence d’une source, sauf pour le centre de soin du campus de Targua .</p>	 <p>Figure III- 48: résultats prise de mesure pour le cas des portes fermés pour le centre de soin de Targua . Source : (auteur,2023)</p>	<p><b>Cas du centre de soin du campus de Targua Ouzmour</b></p>
	 <p>Figure III- 49: résultats prise de mesure pour le cas des portes fermés pour le centre de soin d'Aboudaou Source : (auteur,2023)</p>	<p><b>Cas du centre de soin du campus de Aboudaou</b></p>
	 <p>Figure III- 50: résultats prise de mesure pour le cas des portes fermés pour le centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)</p>	<p><b>Cas du centre de soin du campus d’El kseur</b></p>

4.2. Présentation des résultats de la prise de mesure « avec une source sonore »

Tableau III- 10: tableau des résultats de la prises de mesure ( pour le deuxième r scénario)

<p><b>4.2.1. Interprétation des résultats « second cas : avec source de bruit »</b>  <b>Le cas du centre de soin du campus de Targua Ouzmour :</b>          Nous constatons que les niveaux des décibels varient entre 31 à 55 décibels comme valeur maximale. Les valeurs entre 36 à 40 décibels sont les plus dominantes dans les espaces, surtout dans la salle d’attente et les espaces de circulation. Ainsi, pour le hall principale (l’espace entre la porte d’entrée jusqu’à la réception, on remarque que les valeurs entre 41 jusqu’à 45 dominant tout cette espace.</p>	 <p>Figure III- 51: résultats prise de mesure pour le cas des portes ouvertes pour le centre de soin de Targua Source : (auteur,2023)</p>	<p><b>Cas du centre de soin du campus de Targua Ouzmour</b></p>
<p><b>Le cas du centre de soin du campus d’Aboudaou :</b>          Pour ce centre de soin, plus petit que celui de Targua Ouzmour, nous constatons une différence. Commençant par le hall auquel son niveau de décibel le plus dominants varient entre 31 jusqu’à 35 décibels. Ainsi, au niveau du centre de cette équipement, dans l’espace de circulation, qui donne vers l’espace d’attente et les autres salles, nous remarquons un bas niveau du bruit (celles si varie entre 20 à 30 décibels maximum). Nous finissons par dire que pour les autres salles de consultation, les valeurs se différencient d’une salle à une autre. Les deux premières salles ont des valeurs très similaire et avec un très haut niveau, de 41 jusqu’à 45 décibels sont les valeurs les plus fréquents. Ce qui est le cas contraire de la salle principale du cabinet de médecin, la dernière au fond du couloir, la valeur la plus fréquente dans cette salle commence de 31 jusqu’à 40 décibels au maximum.</p>	 <p>Figure III- 52: résultats prise de mesure pour le cas des portes ouvertes pour le centre de soin d'Aboudaou Source : (auteur,2023)</p>	<p><b>Cas du centre de soin du campus de Aboudaou</b></p>

**Le cas du centre de soin du campus de lkseur :**

Pour le dernier cas, ce centre de soin qui est bien isolé et ne donne pas face directement à la route principale, on remarque que le niveau le plus dominant du bruit pour le couloir et les deux salles de consultation, varie entre 36 à 40 dB.

Par contre, pour l'espace d'attente, nous pouvons clairement voir que le niveau du bruit est beaucoup plus haut des autres espaces, les valeurs de 41 à 45 dB prennent toute l'espaces

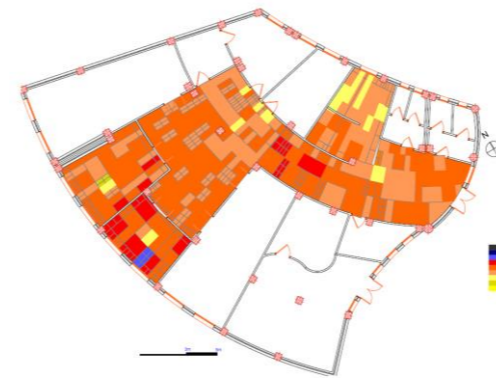


Figure III- 53: résultats prise de mesure pour le cas des portes ouvertes pour le centre de soin d'El kseur Source : (auteur,2023)

**Cas du centre de soin du campus d'El kseur**



## **Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.**

### **4.3.Conclusion de la prise de mesure cas (avec ou sans une source de bruit) :**

Dans les deux cas précédant, lors des résultats de la prise de mesure in situ, au niveau des trois campus, nous pouvons remarquer dans le premier lieu que l'infirmier du campus de Targua Ouzmour a des résultats différents des deux autres Centre de soins. Par contre le centre de soin d'Aboudaou et celle d'El kseur, montrent une certaine similitude au moins dans les nombres de décibels les plus élevés et les moins élevés qui se répètent au sein de ces dernières.

Ainsi, dans les deux scénarii représentés, nous conclut que parmi les trois Centre de soins, celle du campus d'El kseur donne les valeurs avec le moins de décibels possible, ce qui nous donne une preuve que cette infirmerie est stratégiquement bien placé, ainsi que ces matériaux qui procure une bonne isolation acoustique. La deuxième Centre de soin la plus apte à donner des valeurs très confortables est celle qui se situe au campus d'Aboudaou. Cette Centre de soin non seulement est esthétique à l'intérieur de ces espaces, mais aussi elle procure le calme et l'acoustique n'est pas considéré comme un problème.

### **Conclusion :**

En conclusion de ce chapitre, nous avons pu explorer plusieurs cas d'étude d'infirmes situées sur trois campus universitaires différents. Chaque Centre de soin est un cas à part ou on a choisi des espaces spécifiquement selon le paramètre souhaité étudier.

Ensuite, nous avons défini les logiciels de simulation d'acoustique que nous avons utilisés tout au long de notre étude, en expliquant leur fonctionnement et leur utilité dans ce domaine.

Grâce à l'utilisation de logiciels de simulation d'acoustique, nous pourrons analyser en détail l'ambiance sonore de chaque espace et mettre en évidence les différences entre eux.

Nous avons également mis en valeur l'importance de l'ambiance psychologique dans ces environnements de soins de santé, en présentant des photos et un tableau qui illustrent les différents aspects de chaque infirmerie.

Enfin, l'enquête qui n'est pas indispensable pour cibler le point de vue des usagers des Centre de soins, sa nous permettra de mieux comprendre l'état psychologique des personnes qui s'y rendent. Bien que nous n'ayons pas encore présenté les résultats de notre enquête, ces futures premières analyses nous ont permis aussi de mieux comprendre les caractéristiques acoustiques des espaces de soins de santé et leur impact sur l'ambiance psychologique des

### **Chapitre03 : méthodologie d'approche et présentation des cas d'études.**

patients. Nous avons ainsi posé les bases d'une étude approfondie qui nous permettra de développer des recommandations concrètes pour améliorer ces environnements.

**Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation et  
d'enquête**

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### Introduction :

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats de la simulation du logiciel « aspect syntaxe » dans le but de mieux évaluer l'ambiance psychologique dans les espaces sanitaires. Ainsi pour mener à bien cette étude. Les résultats de différentes simulations ont été analysés, non seulement pour évaluer l'atmosphère psychologique, mais aussi pour prendre en compte le confort sonore dans les différents espaces étudiés. C'est pour cette raison qui s'en suivra la réalisation d'une simulation au niveau d'ECOTECT ANALYSIS 2011.

Cette première étape sera suivie par une enquête plus approfondie, qui nous permettra de mieux comprendre les résultats obtenus et de formuler des recommandations concrètes pour améliorer l'environnement sonore et psychologique dans les espaces sanitaires.

Cela nous permettra de creuser plus profondément et de résoudre tout problème qui surviendrait au cours de l'enquête. Et surtout, nous pouvons trouver des solutions pour atteindre le confort acoustique et même le bien-être des usagers. Toutes les connaissances sur ces sujets peuvent être aussi mieux évaluées après les différentes simulations.

### 1. Les résultats de la Space syntaxe :

#### 1.1. Cas du centre de soin du Targua Ouzmour :

##### 1.1.1. La connectivité :

#### Interprétation des résultats de la connectivité pour le centre de soin du campus de Targua Ouzmour :

En analysant les résultats de la connectivité, nous constatons que l'espace le plus connecté est l'espace centrale (représenté avec la couleur rouge, jaune). Par contre les espaces qui ne sont pas connectés sont toutes les autres salles présentent à part le couloir (cas des portes ouverts), comme les salles de soins, salle de consultation dans le cas des portes ouverts, et les extrémités des couloirs dans le cas des portes fermer.

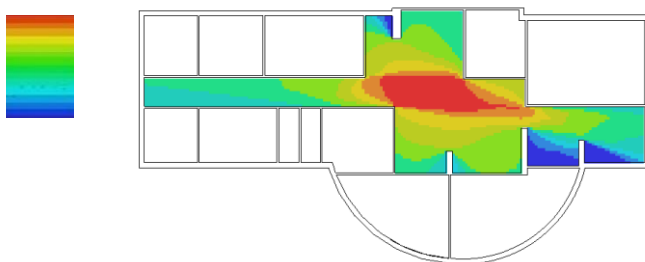


Figure IV- 1: résultat de la connectivité pour le cas de Targua ouzmour porte fermer).source : (auteur,2023)

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

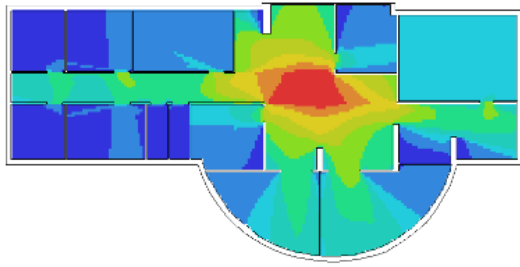


Figure IV- 2 : résultat de la connectivité pour le cas de Targua ouzmour, cas (porte ouvert).source : (auteur,2023)

### 1.1.2. L'intégration visuelle :

#### Interprétation des résultats de l'intégration visuelle pour le centre de soin du campus de Targua Ouzmour :

##### Intégration visuelle pour porte ouverte :

Après l'analyse du résultat, l'espace central du centre de soin de Targua Ouzmour a une forte intégration visuelle (représentés en couleur rouge, jaune). Contrairement aux autres salles qui jouissent d'un faible taux d'intégration visuelle (représentés en bleu)

##### Intégration visuelle pour porte fermer :

Dans ce deuxième cas, l'intégration visuelle est très faible au niveau de l'espace de circulation. En dépourvut de l'importance de ce dernier.

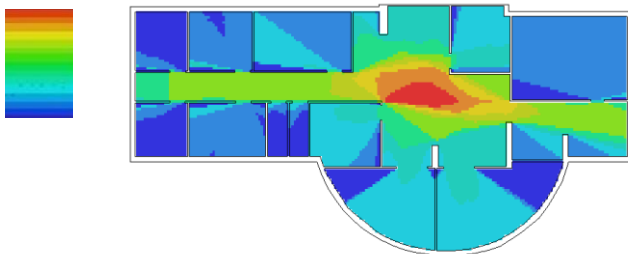


Figure IV- 3: résultat de l'intégration visuelle pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour( porte ouvert) .source : (auteur,2023)

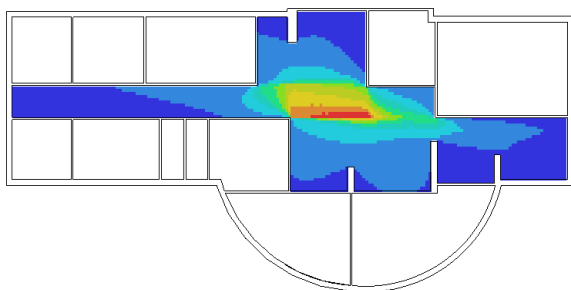


Figure IV- 4: résultats de l'intégration visuelle dans le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte fermer).source : (auteur,2023)

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 1.1.3. Parcours idéale :

#### Interprétation des résultats du parcours idéale pour le centre de soin du campus de Targua Ouzmour :

Dans le cas des portes fermer, on peut voir que le parcours idéal subsiste au niveau du centre et s'étant à travers tout le couloir.

Dans le cas des portes ouverts, la couleur jaune et rouge se situe au centre de l'équipement.

Le cheminement idéal pour les usagers se situe au niveau de la zone de circulation, avec un taux plus élevé au centres.

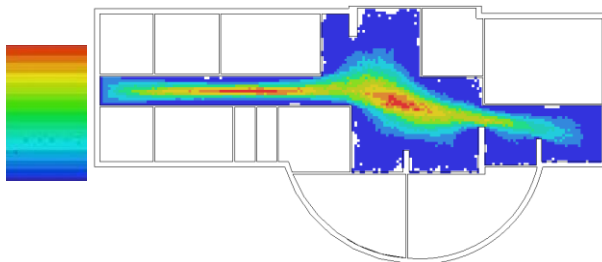


Figure IV- 5: résultat du parcours idéale pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte fermer) .source : (auteur,2023)

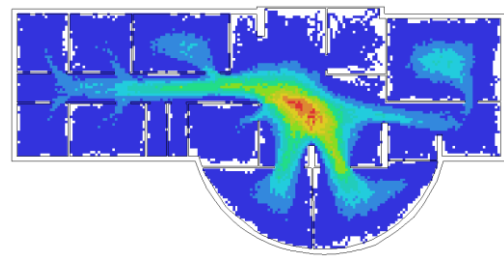


Figure IV- 6: résultat du parcours idéale pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour (Portes ouvertes) .source : (auteur,2023)

### 1.1.4. L'intelligibilité :

#### Interprétation des résultats de l'intelligibilité

Nous constatons pour le cas des portes fermer que la valeur de l'intelligibilité est égale à 0.69. Pour le cas des portes ouvertes le « R=0.82 ». Donc nous pouvons conclure que le centre de soin dispose des espaces très intelligible car que la valeur donnée dépasse la moyenne sous-estimé à 0.5.

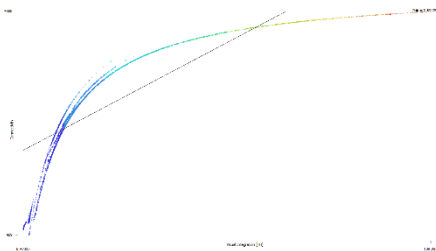


Figure IV- 8: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte fermer) .source : (auteur,2023)

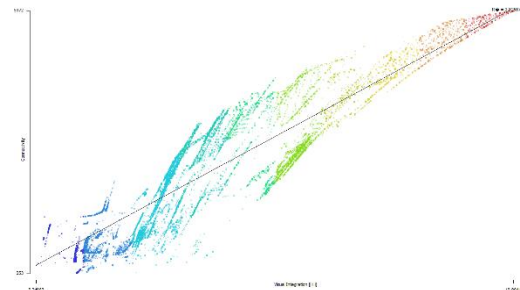


Figure IV- 7: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin de Targua Ouzmour ( cas porte ouvert) .source : (auteur,2023)

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 1.1.5. Isovisit :

#### Interprétation des résultats des Isovisit pour le centre de soin du campus de Targua Ouzmour :

Les résultats des images Isovisit présentés à l'annexe B montrent que le champ de vision au niveau de l'entrée est très limité. Nous ne pouvons littéralement rien voir cause des murs qui limitent le champ visuel et qui le rendent très restreint. Par contre au niveau de l'accueil et du couloir le champ visuel est beaucoup plus large, nous pouvons voir tout ce qui nous entoure d'une manière plus facile, cela peut inclure le couloir qui se trouve de l'autre côté dans le centre. (Voir annexe B)

### 1.2. Les résultats de la simulation pour le centre de soin du campus d'Aboudaou :

#### 1.2.1. La connectivité :

#### Interprétation des résultats de la connectivité pour le centre de soin du campus d'Aboudaou :

Dans le premier cas (cas des portes fermées) au niveau du centre de soin du campus d'Aboudaou, nous pouvons facilement voir que l'espace le plus connecté reste une partie infime de la salle d'attente qui est un espace ouvert (représentés en couleur rouge, orange et vert).

Dans le cas des portes ouvertes, l'espace de circulation est représenté d'une manière à conclure que le taux de connexion est plus élevé au sein de celui-ci, cette dernière s'étend tout au long de cette espace (des zones représentées en couleur rouge, orange, jaune).

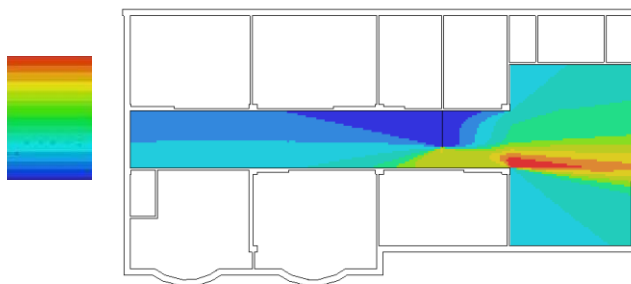


Figure IV- 10: résultat de la connectivité pour le cas du centre de soin d'Aboudaou (cas porte fermée). Source : (auteur,2023)

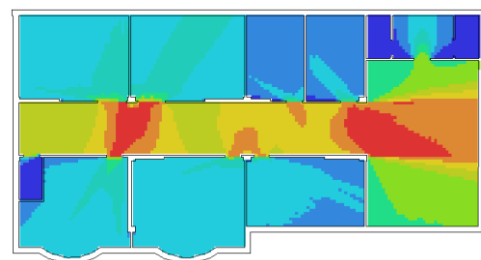


Figure IV- 9: résultat de la connectivité pour le cas du centre de soin d'Aboudaou (cas porte ouverte). Source : (auteur,2023)

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 1.2.2. Intégration visuelle :

#### Interprétation des résultats l'intégration visuelle pour le centre de soin du campus d'Aboudaou :

Dans les scénarios analysés, la couleur bleu est majoritairement représentatif au niveau du premier cas (portes fermer), cette dernière nous indique un faible taux d'intégration visuelle. Cela nous fais conclure que le paramètre visuelle est si faible, pour les deux diffèrent scénarios. Sauf dans l'unique espace dans le cas où les portes sont ouverts, l'espace de circulation est majoritairement représenté avec les couleurs rouge, jaune.

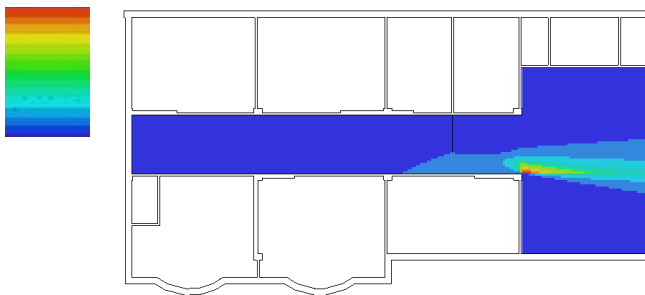


Figure IV- 11: résultat de l'intégration visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( cas porte fermer).source : (auteur,2023)

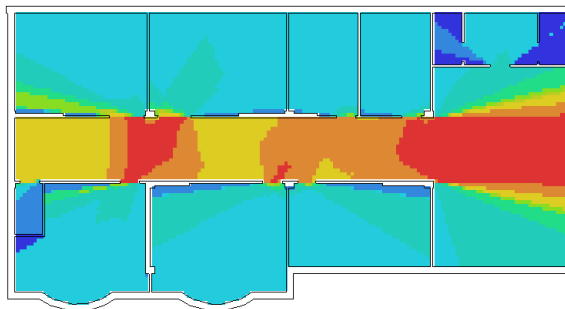


Figure IV- 12: résultat de l'intégration visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( cas porte ouvertes).source : (auteur,2023)

### 1.2.3. Parcours idéale :

#### Interprétation des résultats du parcours idéale pour le centre de soin du campus d'Aboudaou :

Celons les images si dessous, nous pouvons voir que l'espace de circulation, est la pièce qui promet le chemin idéal pour les patients et le personnel (représentés en couleur jaune, rouge, vert). Nous indiquant un haut potentiel d'un parcours parfait que ça soit pour le premier scénario avec portes fermer ou le scénario deux avec des portes ouvertes.



## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

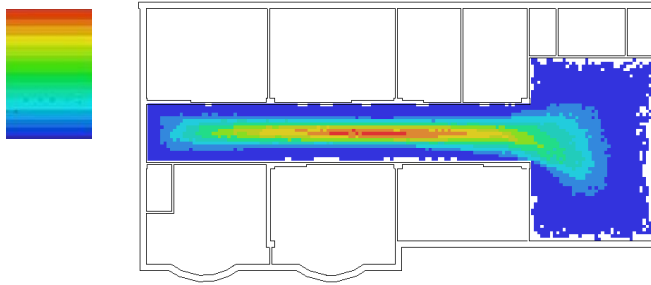


Figure IV- 13: résultat du parcours idéal visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( cas porte fermer) .source : (auteur,2023)

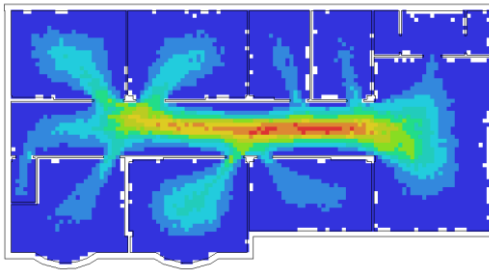


Figure IV- 14: résultat du parcours idéal visuelle pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou( porte ouvert) .source : (auteur,2023)

### 1.2.4. L'intelligibilité :

#### Interprétation des résultats de l'intelligibilité pour le cas des portes fermer :

Dans le cas du centre de soin d'Aboudaou, nous pouvons voir que la valeur de l'intelligibilité dépasse la moyenne qui est de 0.5. Dans le premier cas il est égale à 0.73, mais dans le deuxième cas il est interprété à la valeur de 0.90. Donc l'espace est très intelligible aussi, cas similaire avec le centre de soins de Targua Ouzmour.

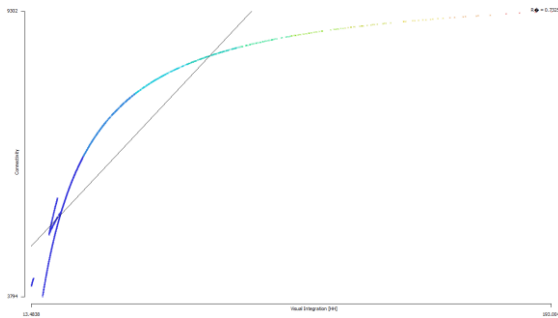


Figure IV- 15: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( porte fermer ).source : (auteur,2023)

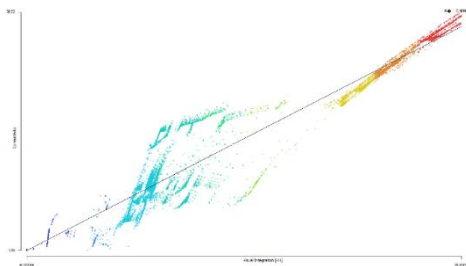


Figure IV- 16: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin d'Aboudaou ( porte ouvert).source : (auteur,2023)

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 1.2.5. Isovisit :

#### Interprétation des résultats des Isovisit pour le centre de soin du campus d'Aboudaou :

En premier lieu, dans le cas des portes fermer, le champ visuel de l'utilisateur est très limité et très réduit. Nous pouvons voir que l'espace d'attente ou le couloir quand on y rentre.

Dans le deuxième cas (les portes sont ouverts), le champ visuel n'est pas aussi restreint. (Voir annexe B)

### 1.3. Les résultats de la simulation pour le centre de soin du campus d'El kseur :

#### 1.3.1. La connectivité :

#### Interprétation des résultats de la connectivité pour le centre de soin du campus d'El kseur :

Pour le premier cas, celui avec des portes fermer, l'espace qui est le plus connecté est l'espace de circulation (représenté avec la couleur rouge, jaune).

Ce qui est la même synthèse pour le deuxième scénario (cas des portes ouvert), sauf pour les salles représentées avec la couleur bleue, elles sont les moins connectés au niveau du centre de soin. (Les valeurs des espaces représentés en bleu sont de 12 à 13).

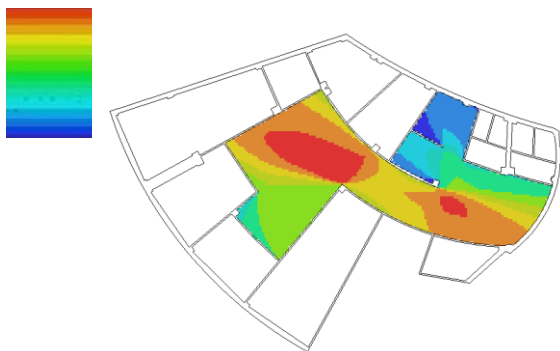


Figure IV- 18: résultat de la connectivité pour le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023)

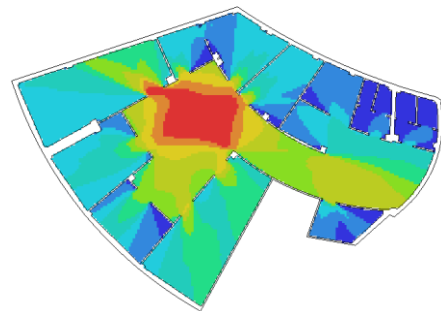


Figure IV- 17: résultat de La connectivité pour le cas de le centre de soin d'El kseur (cas porte fermer). Source : (auteur,2023)

#### 1.3.2. L'intégration visuelle :

#### Interprétation des résultats de 'intégration visuelle pour le centre de soin du campus d'El kseur :

Dans le premier cas à analyser, l'intégration visuelle est très limitée, qu'au niveau du centre. Ce qui est tout à fait le contraire du deuxième scénario (cas avec portes ouvert), ou l'espace le plus

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

intégré est toujours l'espace centrale du centre de soin d'El kseur. Néanmoins les espaces sous-jacentes ont une certaine valeur d'intégration visuelle existante.

### 1.3.3. Le parcours idéale :

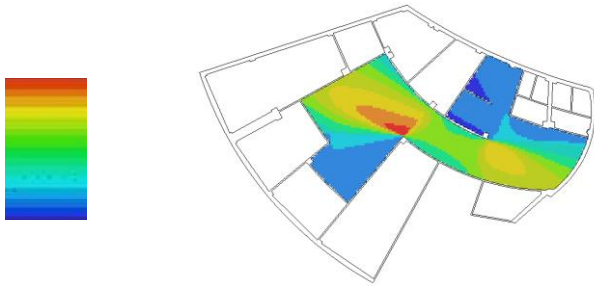


Figure IV- 19: résultat de l'intégration visuelle pour le cas de la porte fermée du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)

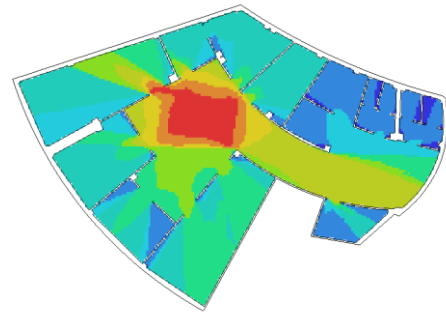


Figure IV- 20: résultat de l'intégration visuelle pour le cas de la porte ouverte du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)

### Interprétation des résultats du parcours idéale pour le centre de soin du campus d'El kseur :

Dans le cas du centre de soin qui se situe au niveau de l'université d'El kseur, nous constatons que le parcours idéal se trouve tout au long du couloir circulaire (représentés en couleur jaune ou même le rouge).

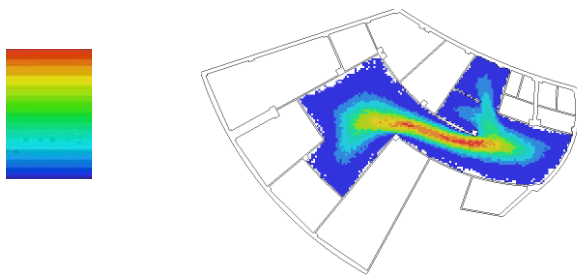


Figure IV- 22: résultat du parcours idéale pour le cas de la porte fermée du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)

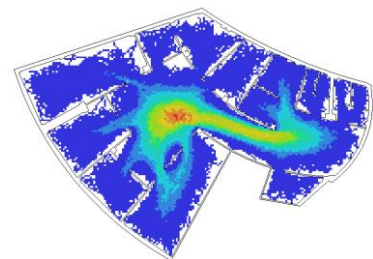


Figure IV- 21: résultat du parcours idéale pour le cas de la porte ouverte du centre de soin d'El kseur. Source : (auteur,2023)

### 1.3.4. L'intelligibilité :

#### Interprétation des résultats de l'intelligibilité :

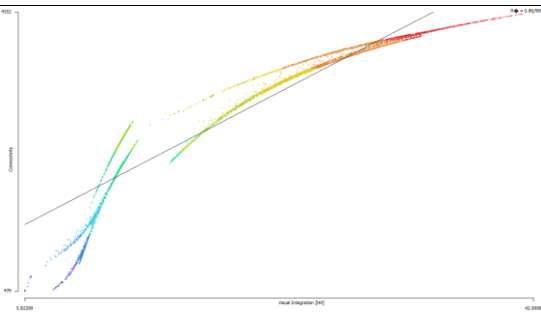
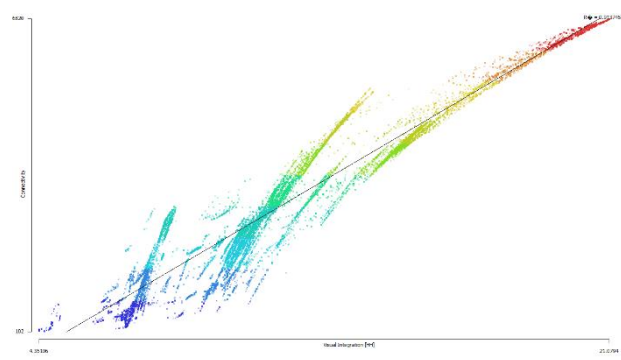
Pour le cas du centre de soin de El kseur, les résultats restent toujours similaires à celles de l'intelligibilité du centre de soin d'Aboudaou et de Targua Ouzmour.

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

$R=0,86$  (résultat de l'intelligibilité cas des portes fermer)

$R= 0,91$ (résultat de l'intelligibilité cas des portes ouvert)

Nous pouvons cependant conclure que l'intelligibilité est plus élevée dans le deuxième cas où les portes sont ouvertes dans tous les Centre de soins analysés.

	<b>L'intelligibilité</b>
<b>Porte fermer</b>	 <p>Figure IV- 23: résultat du parcours idéale pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023)</p>
<b>Porte ouverte</b>	 <p>Figure IV- 24: résultat de l'intelligibilité pour le cas de le centre de soin d'El kseur ( cas porte ouvert) . Source : (auteur,2023)</p>

### 1.3.5. Isovisit :

#### **Interprétation des résultats des Isovisit pour le centre de soin du campus de El kseur :**

Le cas du centre de soin de El kseur est différent des autre infirmerie, cause de sa forme qui n'est pas régulière, donc les point de vus sont plus divers et élargies que dans des espaces avec des formes basiques. Que ça soit pour le premier cas (avec porte fermer) où nous pouvons facilement voir les salles d'attentes qui se trouve juste à côté de la porte d'entrée, ou même le couloir tout entier si on s'y trouve au centre de cette espace.

## **Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation**

Dans le cas des portes ouvert, le champ visuel est très élargies et nous remarquons les différents points de vue possible de chaque pièce sans exception. **(Voir annexe B)**

### **2. La simulation du logiciel Ecotect :**

#### **2.1.Cas du centre de soin du campus de Targua Ouzmour :**

##### **2.1.1. Interprétation des résultats :**

###### **Au niveau de l'accueil :**

Au niveau de cette espace-là, nous avons mis la source sonore à l'endroit où le réceptionniste se trouve.

Nous pouvons percevoir dans le temps :02, lors de la simulation que le son utile, même l'écho fait surface dès le début (les flèches représentées en rouge).

En temps 03, le son direct et le son masqué font surface, mais ne prennent pas vraiment une ampleur importante, car les sons qui dominent restent toujours le son « utile » et l'écho. Ce dernier devient beaucoup plus important dans l'espace, plus même que le son utile.

Dans les deux derniers temps, nous pouvons voir que l'écho reste toujours et malgré tout présent avec le son direct. Il disparaît exactement au même moment quand le son utile commence à se à disparaître au niveau de la salle étudiant.

###### **Interprétation au niveau des autres salles :**

Les résultats et l'analyse de la propagation du son des autres salles, aura la même interprétation, car avant tout, nous pouvons clairement remarquer la similitude flagrante des types d'ondes sonore propagés lors de la simulation dans les trois salles (salle d'attente et les deux cabinets médicaux).

###### **Temps 01 :**

Le temps direct commence à se propager dans les salles études, d'une manière circulaire autour de la source.

###### **Temps 02 :**

Après la propagation du son direct, il commence à se dissuader dans l'espace et disparaître. Des lors, deux autres types de son font surface et qui sont :

- 1- Le son utile
- 2- L'écho

Ces deux ondes sonores deviennent importantes et envahissent tout l'espace. Nous pouvons aussi percevoir le son masqué mais d'une quantité et valeur très amoindries.

###### **Temps 03 :**

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

Pour la salle d'attente et la salle de consultation 01 nous pouvons clairement voir que l'écho prend de l'élan et devient le son le plus dominant dans les deux salles.

### Temps 04 et temps 05 :

Le principe reste le même l'écho et le son utile restent dans l'espace, ils se propagent dans tous les coins et commencent à disparaître dans les millisecondes qui y restent. Ainsi, nous remarquons que la dernière salle de consultation a des résultats peu similaires par rapports aux deux autres espaces car l'écho est inexistant.

### Les différents graphes :

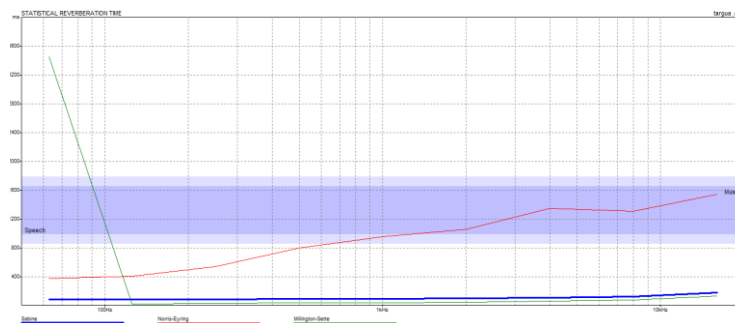


Figure IV- 25: STATISTICAL ACOUSTICS - Targua Ouzmour .dxf. Source : logiciel Ecotect.

Les coordonnées citées en dessous du graphe se résume sur certain importants et qui sont au niveau de l'annexes C.

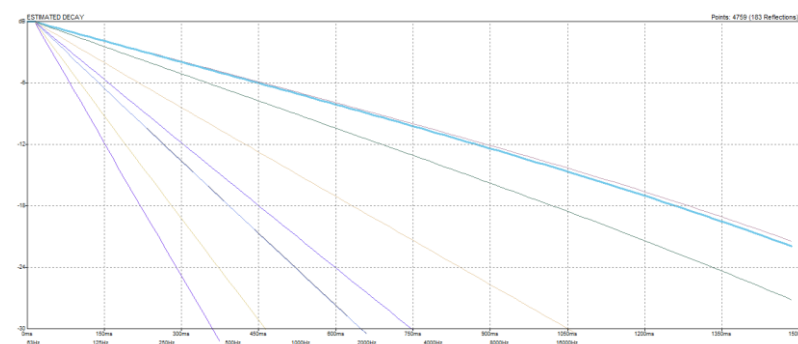
### 2.1.2. Les coordonnées rajouter au niveau du logiciel :

Volume: 4000.000 m<sup>3</sup>, Surface Area: 8687.005 m<sup>2</sup>, Occupancy: 2 (20 x 10%)

Optimum RT (500Hz - Speech): 0.98 s, Optimum RT (500Hz - Music): 1.65 s

Volume per Seat: 200.000 m<sup>3</sup>, Minimum (Speech): 4.202 m<sup>3</sup>, Minimum (Music): 8.032 m<sup>3</sup>

Les résultats du calcul du logiciel d'Ecotect se trouve au niveau de l'annexes C



## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

Figure IV- 26: ESTIMATED REVERBERATION. Source : logiciel Ecotect.

### 2.1.3. Interprétation des graphes :

Le premier graphe montre que la ligne rouge représentant "Norris Eyring" entre dans la zone "speech" à partir de 1 kHz, ce qui indique que l'écho est remarquable de 100 Hz à 1 kHz, où le son utile apparaît dans l'espace.

Dans le deuxième graphe, on observe que le niveau sonore élevé persiste plus longtemps que le bruit à faible fréquence. Par exemple, la première ligne à 63 Hz dure de 0 à 300 ms, tandis que le niveau de bruit le plus élevé à 8000 Hz dure de 0 ms à 1500 ms

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

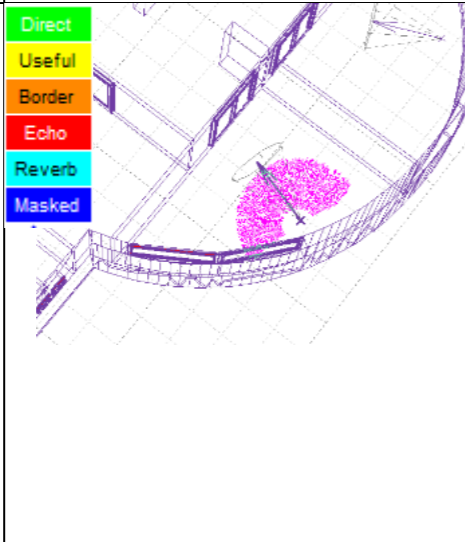
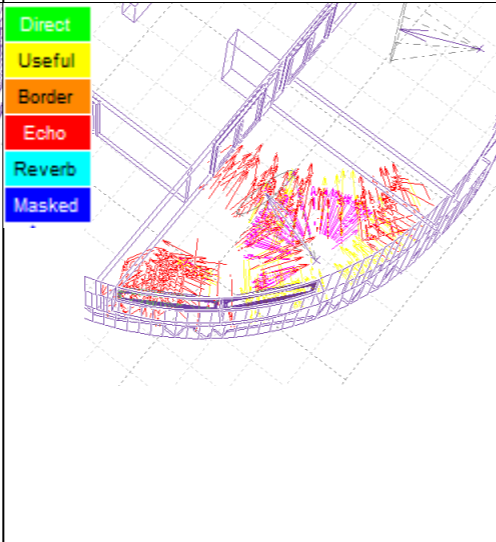
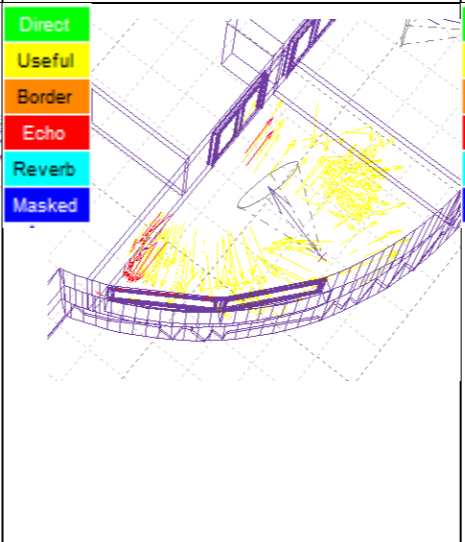
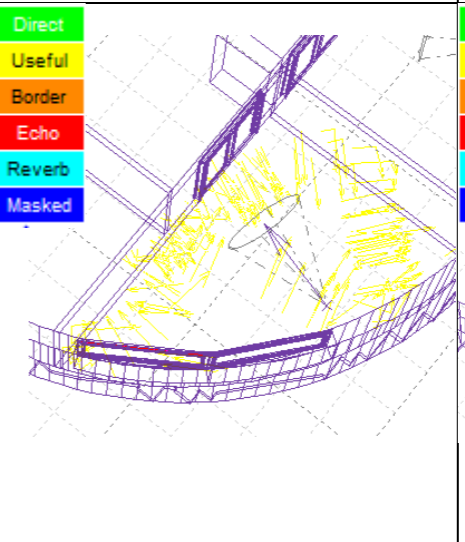
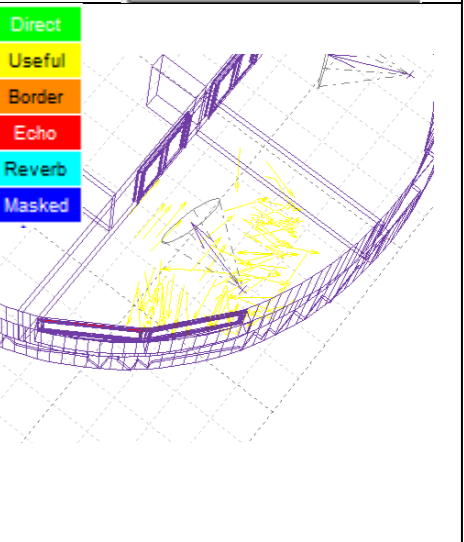
### 2.1.4. Les résultats de la simulation

Tableau IV- 1 : résultats d'Ecotect sur le centre de soin du campus Targua Ouzmour. Source : auteur,2023

<p>L'accueil et l'espace de circulation</p>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>
<p>La salle d'attente</p>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>



## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

La salle de consultation	<b>ANIMATE RAYS</b> <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control 343.7 Elapsed Time: 0,0 ms	<b>ANIMATE RAYS</b> <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control 343.7 Elapsed Time: 29,0 ms	<b>ANIMATE RAYS</b> <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control 343.7 Elapsed Time: 50,0 ms	<b>ANIMATE RAYS</b> <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control 343.7 Elapsed Time: 73,0 ms	<b>ANIMATE RAYS</b> <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control 343.7 Elapsed Time: 133,3 ms
					

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 2.2.Cas du centre de soin du campus d'Aboudaou :

#### 2.2.1. Interprétation des résultats :

**Pour la salle d'attente :**

**Après le temps01 :**

L'écho s'introduit et fait directement surface. Ceci se fait après que le son direct se propage dans tous les coins. Ainsi, l'écho apparaît avant même le son utile (représenté en flèche jaune).

**Dans le temps 03 et 04 :** Les flèches définies avec la couleur bleue sont la représentation du son masqué. Ce dernier se propage jusqu'à la limite du couloir du centre de soin.

**Dans le temps 05 :** L'écho commence à disparaître, s'en suit avec lui la disparition du son utile.

**Interprétation des résultats des salles :**

**Temps 01 :**

Le son direct se propage dans toute la salle.

**Temps 02 :**

Après que ce dernier disparaît, on commence à percevoir l'écho et le son utile. L'écho est le son le plus dominant au niveau de la salle.

**Temps 03, 04 :** De suite le son utile commence à prendre surface de tout l'espace, jusqu'à sa disparition progressivement.

**Temps 05 :** Le dernier son qui reste est représenté en jaune et c'est le son utile. Il prend tout le volume en dominance pour qu'il progresse à disparaître dans l'espace.

**Les différents graphes :**

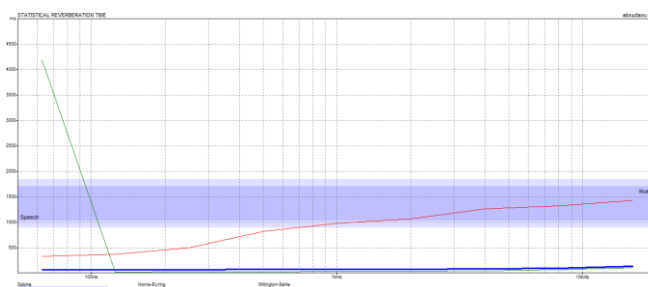


Figure IV- 27: STATISTICAL ACOUSTICS - Aboudaou. Dxf. Source : logiciel Ecotect.

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

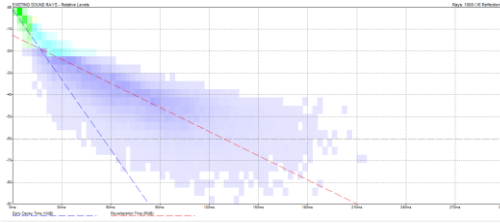


Figure IV- 28: estimated reverberation Centre de soin Aboudaou. Source : logiciel Ecotect.

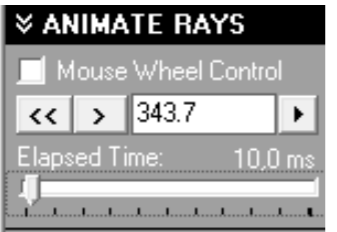
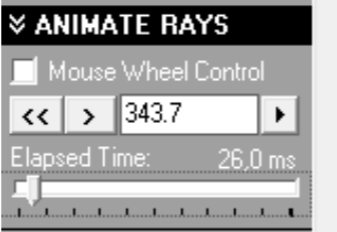
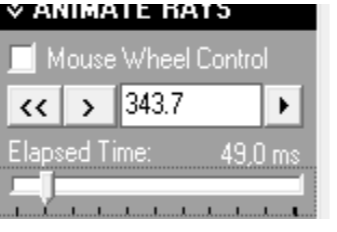
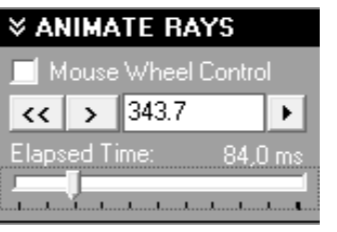
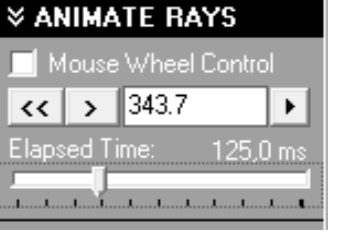
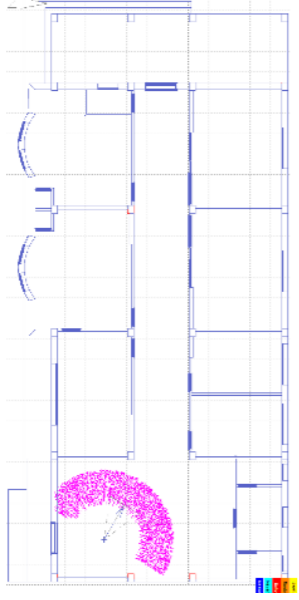
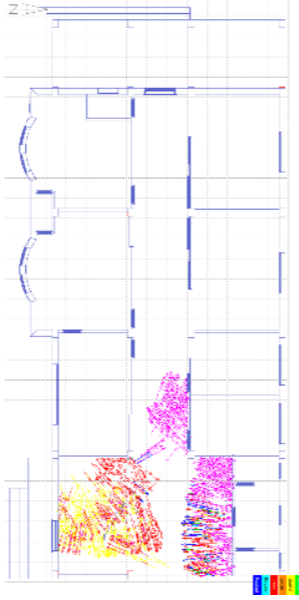
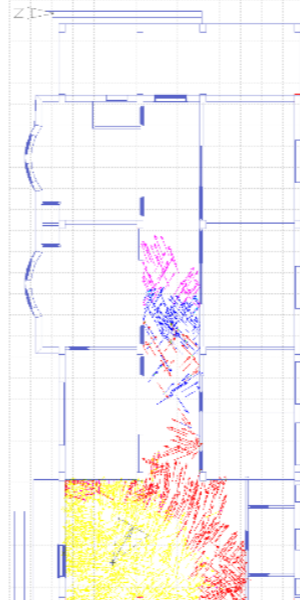
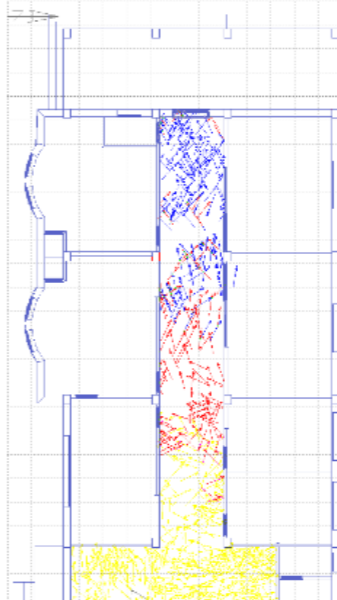
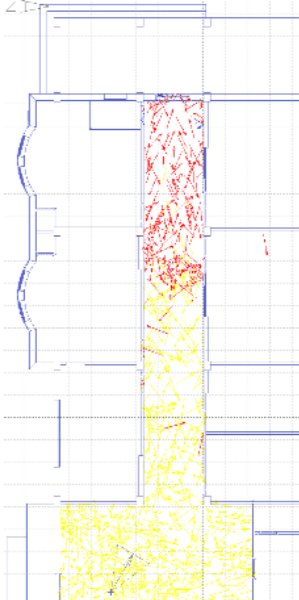
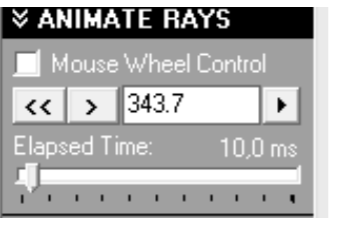
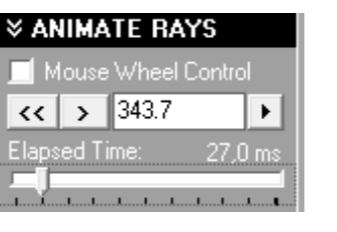
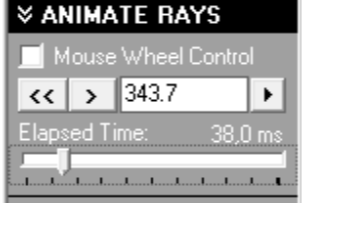
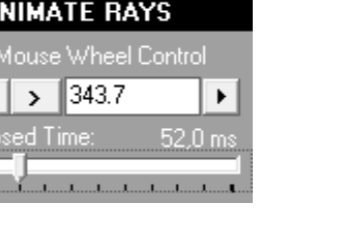
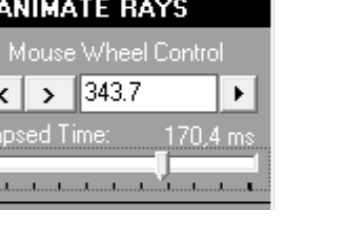
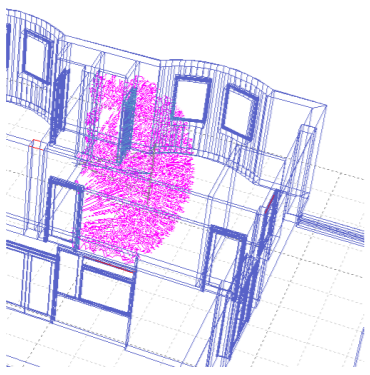
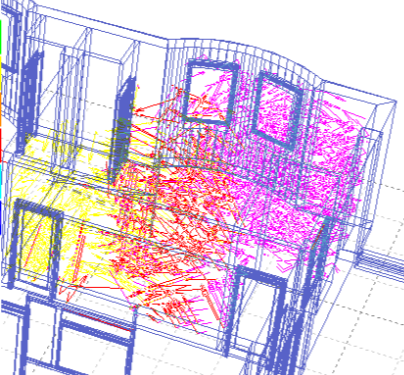
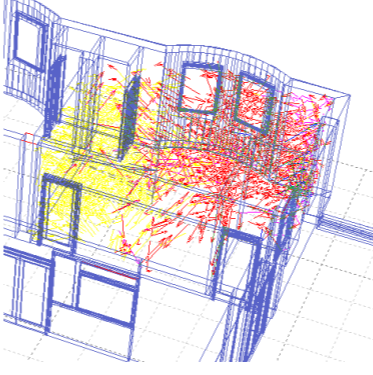
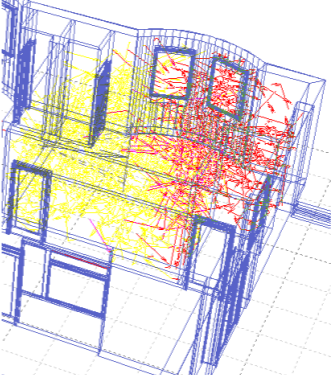
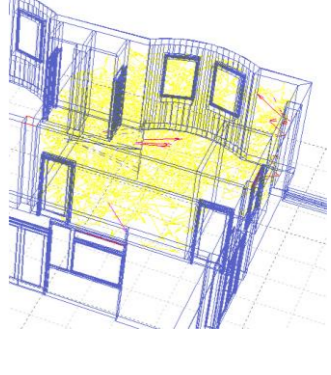
### 2.2.2. Interprétation des graphes :

Grace au premier graphe, nous remarquons que le son masqué est inexistant au niveau du centre de soin du campus d'Aboudaou. La ligne rouge ne dépasse pas la zone de speech donc les deux sons existant est l'écho et le son utile. Ainsi, grâce au deuxième graphe, nous pouvons constater que le temps de réverbération dure de 0 à 210 ms, avec un niveau du bruit qui commence de (-12dB) jusqu'à 0 dB. Par contre le « early decay time » se produit depuis le 0 dB jusqu'à 90 dB. Ainsi, le logiciel d'Ecotect nous permet d'avoir plusieurs coordonnées différents ( voir annexes C)

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 2.2.3. Les résultats de la simulation :

Tableau IV- 2: résultats d'Ecotect sur le centre de soin du campus Aboudaou . Source : auteur,2023

<p>La salle d'attente</p>					
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>
					
<p>La salle de consultation 01</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Useful</li> <li>Border</li> <li>Echo</li> <li>Reverb</li> <li>Masked</li> </ul>

<p><b>La salle de consultation 02</b></p>					
<p><b>La salle de consultation 03</b></p>					

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 2.3.Cas du centre de soin du campus d'El kseur :

#### 2.3.1. Interprétation des résultats :

##### Au niveau du temps 01 :

Le son direct commence à apparaître dans l'espace après l'activation de la source sonore

**Temps 02 :** Le son direct (représenté en mauve) se propage jusqu'aux limites du couloir. Il s'en suit avec lui directement le son masqué (représenté en bleu).

L'écho est bien présent avec le son utile qui est représenté en jaune et qui est le dernier son qui apparaît.

**Temps 03 :** Le son masqué domine toute la partie du fond du couloir. Ainsi, l'écho est le deuxième son qui domine la salle d'attente.

**Temps 04 :** Dans ce dernier temps, l'écho commence à disparaître pour que le son utile prend d'espace

##### Interprétation des résultats de la salle d'attente :

**Temps 01 :** Au début les flèches représentées en mauves (le son direct) commencent à se propager dans l'espace

**Temps 02 :** L'écho et le son utile commence à prendre de l'élan au niveau de l'espace.

**Temps 03 :** Le son direct disparaît et le son masqué commence à apparaître. L'écho se propage et devient dominant

**Temps 04 :** Les derniers sons qui se propagent en dernier sont l'écho et le son utile.

**Interprétation des résultats des cabinets médicaux :** Les deux cabinets de médecins ont exactement la même structure et système de propagation du son. Le son direct disparaît pour qu'à la fin l'écho et le son utile envahissent tout l'espace. L'écho disparaît pour laisser le son utile se propager dans tous les coins de la salle. Afin que ce dernier diminue de valeur jusqu'à sa disparition.

##### Les différents graphes :

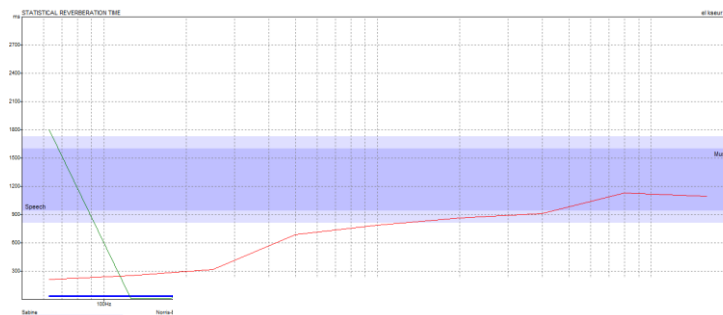


Figure IV- 29: STATISTICAL ACOUSTICS - EEI kseurr. Dxf. Source : logiciel Ecotect.

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

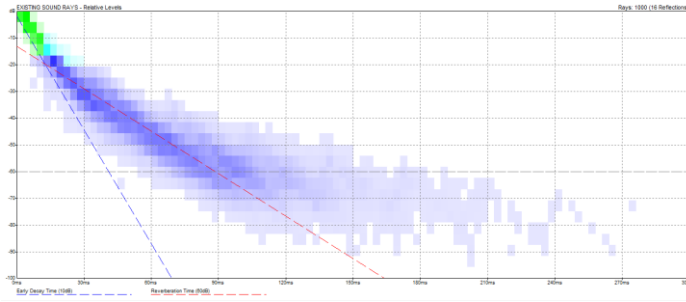


Figure IV- 30: estimated reverberation Centre de soin du campus El kseur.  
Source : logiciel Ecotect.

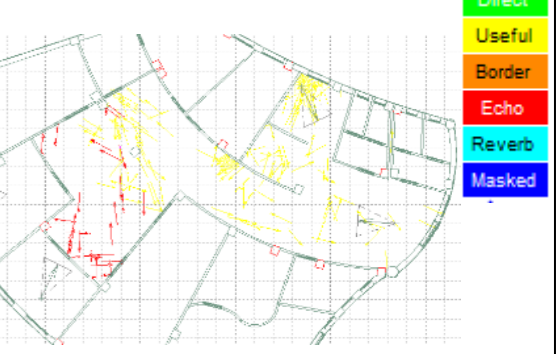

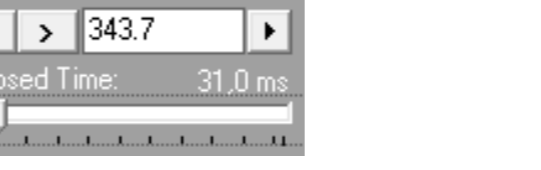
### 2.3.2. Interprétation des résultats :

Au niveau du graphe du RDC du centre de soin d'El kseur, nous pouvons voir que la ligne rouge ne rentre pas au niveau de la zone du speech qu'après avoir dépassé le « 1Khz ». Le son avant cette limite est considéré comme « écho ». Nous pouvons voir que ce dernier est plus important que le son utile (la ligne rouge entrée dans la zone de speech).

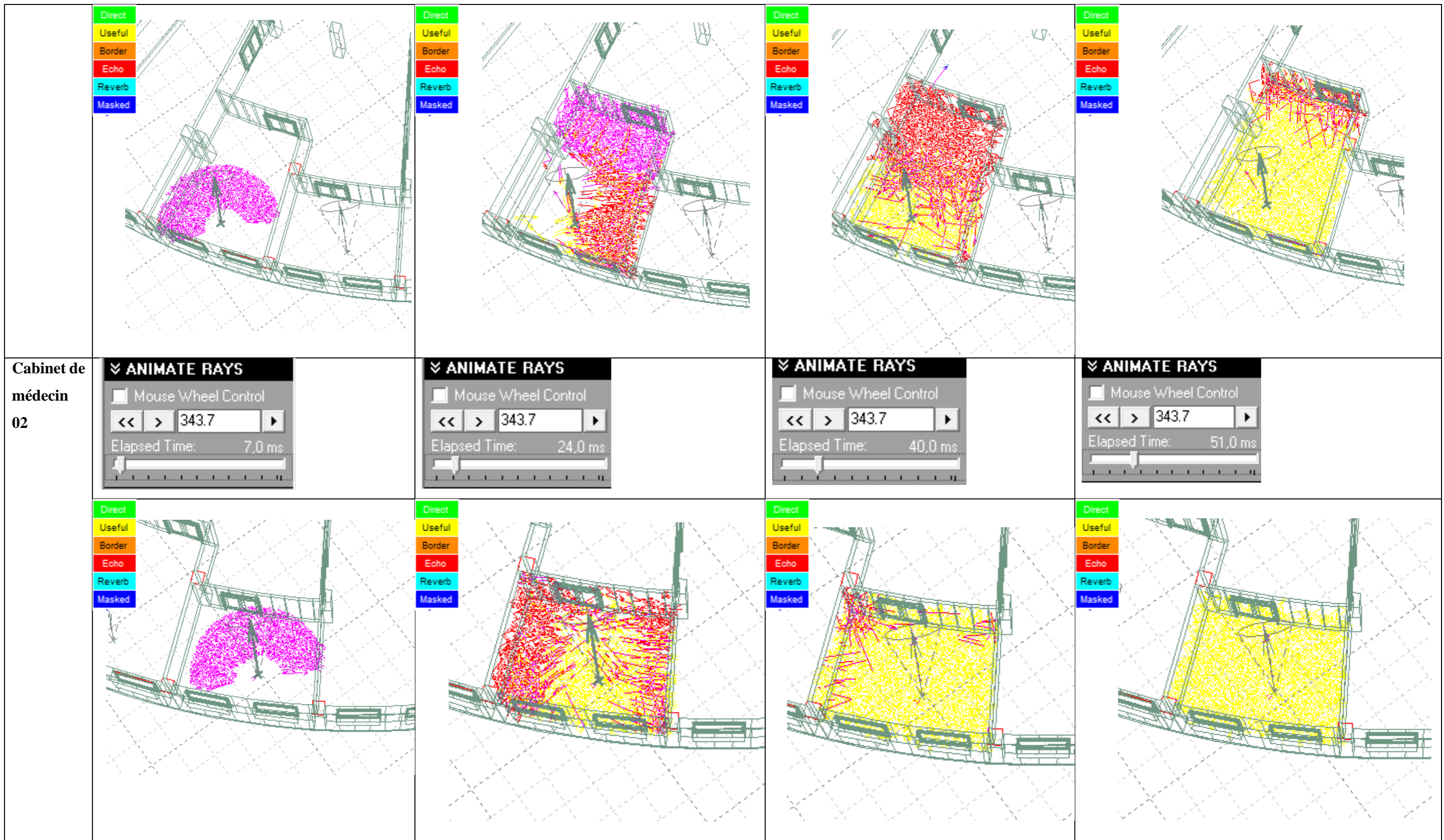
Le second graphe nous montre que le temps de réverbération dure de 0 à 160 ms, avec un niveau du bruit qui commence de (-12dB) jusqu'à 0 dB, et le « early decay time » se produit depuis le 0 dB jusqu'à 70 dB. (**Annexe C pour plus de résultats calculé par le logiciel**)

2.3.3. Les résultats de la simulation

Tableau IV- 3: résultats d'Ecotect sur le centre de soin du campus El kseur . Source : auteur,2023

<p><b>L'espace de circulation</b></p>	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 9,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 41,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 71,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 123,0 ms</p> 
<p><b>La salle d'attente</b></p>	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 8,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 21,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 96,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 154,0 ms</p> 
<p><b>Cabinet de médecin 01</b></p>	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 7,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 20,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 31,0 ms</p> 	<p>ANIMATE RAYS  <input type="checkbox"/> Mouse Wheel Control            &lt;&lt; &gt; 343.7 &gt;            Elapsed Time: 52,2 ms</p> 





## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 3. Comparaison entre les résultats de la simulation et de la prise de mesure :

Il s'agit d'une comparaison entre les différentes simulations qui fournissent des données relatives et qui ne prennent en compte que la géométrie de la pièce et les propriétés des matériaux. Par contre la prise de mesure elle se résume à se déplacer vers le cas d'étude et prend en compte l'environnement extérieur.

Grace à la prise de mesure, nous pouvons facilement détecter que le cas du centre de soin du campus de Targua Ouzmour reste et donne les valeurs les plus élevées au niveau des décibels et ceci dans les deux cas (cas sans aucune source de bruit, et dernier cas avec une source de bruit). Ce qui n'est pas le cas avec les deux autres Centre de soin d'Aboudaou et de El kseur. Nous pouvons même supposer que les normes de ces deux derniers Centre de soins des deux campus donneraient des résultats à peu près similaires. Il n'en demeure pas moins que le centre de soin Aboudaou offre la valeur la plus faible même dans le scénario « avec source de bruit ». Par contre en comparant les simulations avec le logiciel Ecotect, nous pouvons d'abord déduire qu'il n'y a pas que peu le son masqué au niveau du hall du centre de soin de Targua Ouzmour. C'est l'inverse pour les deux dernières Centre de soins des campus d'Aboudaou et El kseur.

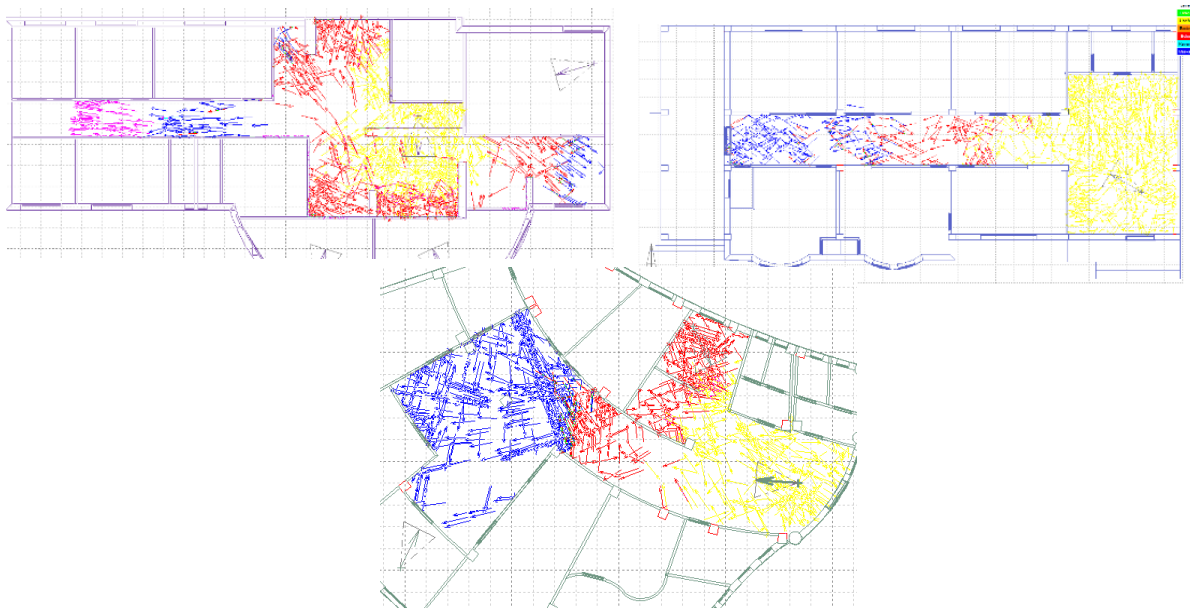


Figure IV- 31: la similitude des résultats pour le logiciel d'Ecotect. Source : auteur, 2023

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

Enfin, pour les autres chambres où le bruit a été étudié, nous disons que le type de réparation du bruit est resté le même dans les trois services. Le son direct se propage et crée des échos et des sons utiles sans la présence d'autres types de composants sonores.

Maintenant selon la simulation d'Ecotect qui nous fournit des résultats relatifs aux ondes sonore, on doit prendre aussi en considération le logiciel « aspect syntaxe » par rapport à son analyse aux espaces les plus intégré ou connecté dans les infirmeries.

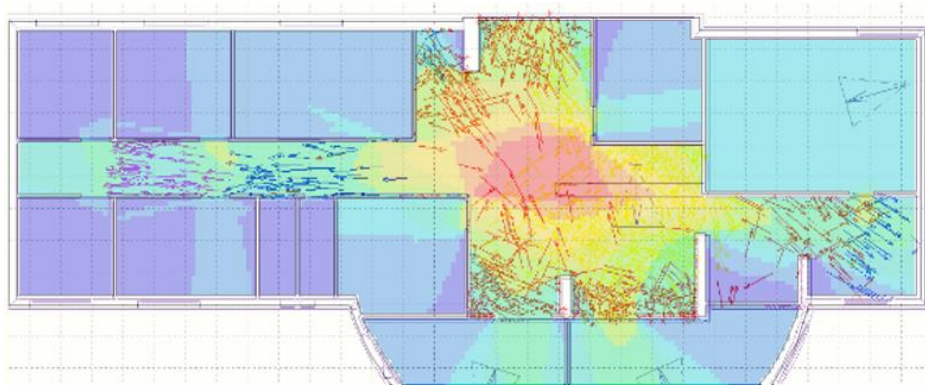


Figure IV- 32: la similitude des résultats pour le logiciel d'Ecotect. Source : auteur, 2023

D'après cette image, nous avons pris deux résultats des deux logiciels de simulation. Sur le fond le résultat du logiciel « depthmapx », ainsi que les résultats du logiciel Ecotect au moment où tous les types d'onde sonore sont présents. Nous pouvons clairement voir que l'écho (les flèches en couleur rouge) sont beaucoup plus présent au milieu du centre de soin du campus de Targua Ouzmour, donc dans l'espace le plus intégré et connecté dans cette équipement. Par contre le son masqué est présent là où les espaces sont les moins connectés.

Nous pouvons conclure que les types de bruits qui se propagent dans l'espace ont une relation avec l'emplacement stratégique de ce dernier. Les ondes sonores de type masqué se propagent en direction des espaces les plus défavorables, par contre l'écho, le son utile sont présents et prennent du temps avant de disparaître depuis les espaces les mieux intégrés pour les usagers.

### 4. Correspondance entre différents résultats :

Grâce à la simulation ainsi qu'à la prise de mesure, nous pouvons déjà voir que le niveau de bruit et les types de ce dernier du centre de soin de Targua Ouzmour diffèrent par rapport à celui des deux autres infirmeries des deux autres campus.

Ce qui inclut que la composition des parois de cette dernière, ou même la composition de ces espaces géométriques est probablement pas la même des autres équipements sanitaires universitaires. Car contrairement au centre de soin d'Aboudaou qui donne une allure de

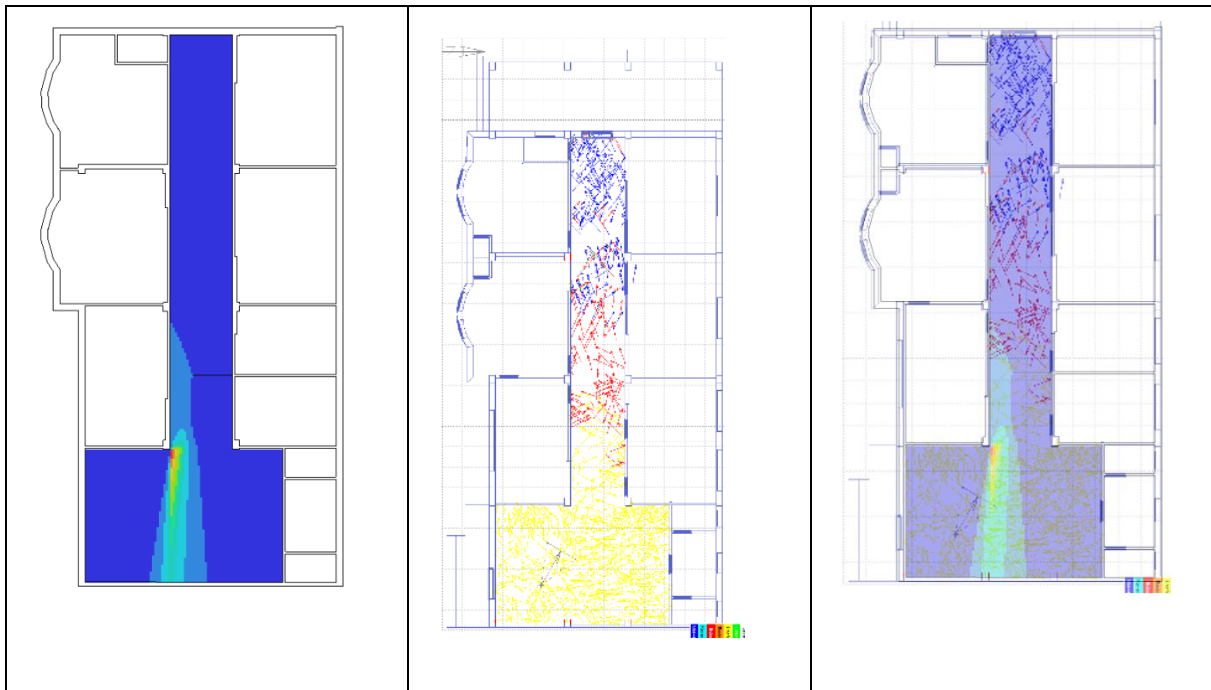
## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

nouveauté à son intérieur, et le centre de soin de El kseur qui est récemment construite, nous pouvons déduire qu'ils se composent du mêmes type matériaux.

La simulation nous fait déduire que le son masqué n'est pas si important dans le centre de soin de Targua Ouzmour alors qu'il est très présent dans les Centre de soins d'Aboudaou et El kseur, ce qui nous fais déduire pourquoi la première Centre de soin a certaine valeur assez élevée dans les deux scénarios exécutés lors de la prise de mesure.

Ce dernier se limite aux résultats de la prise de mesure et la simulation, mais prenant deux manière différente pour étudier le même confort. Dans ce deuxième paragraphe, on prendre en compte l'aspect syntaxe et le logiciel d'Ecotect, entre la connectivité des différents espaces et leur relation avec le bruit.

Pour étudier cette relation, on prend un autre résultat d'une autre Centre de soin, comme celle du centre de soin d'Aboudaou, cas des portes et fenêtres fermes.



### 5. Interprétation des résultats combiné avec sa conclusion :

L'impact de l'acoustique sur la connectivité spatiale et l'intégration visuelle est un sujet d'étude en architecture et en aménagement de l'espace. L'acoustique se réfère à la qualité sonore d'un espace, tandis que la connectivité spatiale et l'intégration visuelle se réfèrent à la manière dont les différents espaces sont connectés entre eux visuellement et spatialement.

Des études ont montré que la qualité acoustique d'un espace peut avoir un impact sur la manière dont les gens perçoivent la connectivité spatiale et l'intégration visuelle. Par exemple, un espace

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

avec une mauvaise qualité acoustique peut rendre difficile la communication orale et visuelle entre les différents espaces, ce qui peut perturber la connectivité spatiale et l'intégration visuelle. À l'inverse, un espace avec une bonne qualité acoustique peut améliorer la communication orale et visuelle entre les différents espaces, ce qui peut renforcer la connectivité spatiale et l'intégration visuelle.

De plus, certains chercheurs ont également exploré la manière dont la qualité acoustique peut affecter la perception de l'espace et l'expérience de l'utilisateur. Par exemple, une mauvaise qualité acoustique peut entraîner des niveaux de stress et de fatigue plus élevés, tandis qu'une bonne qualité acoustique peut améliorer le confort et la satisfaction de l'utilisateur.

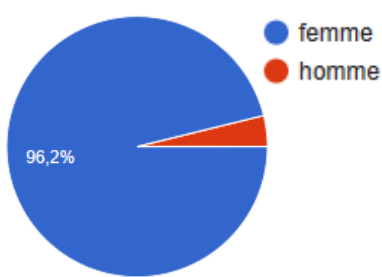
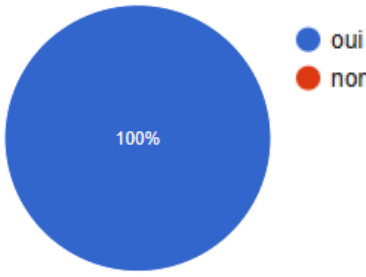
En somme, l'impact de l'acoustique sur la connectivité spatiale et l'intégration visuelle est un domaine de recherche important en architecture et en aménagement de l'espace, qui explore la manière dont la qualité acoustique peut influencer la communication, la perception de l'espace et l'expérience de l'utilisateur.

### 6. Lecture qualitative des espaces sanitaires universitaire :

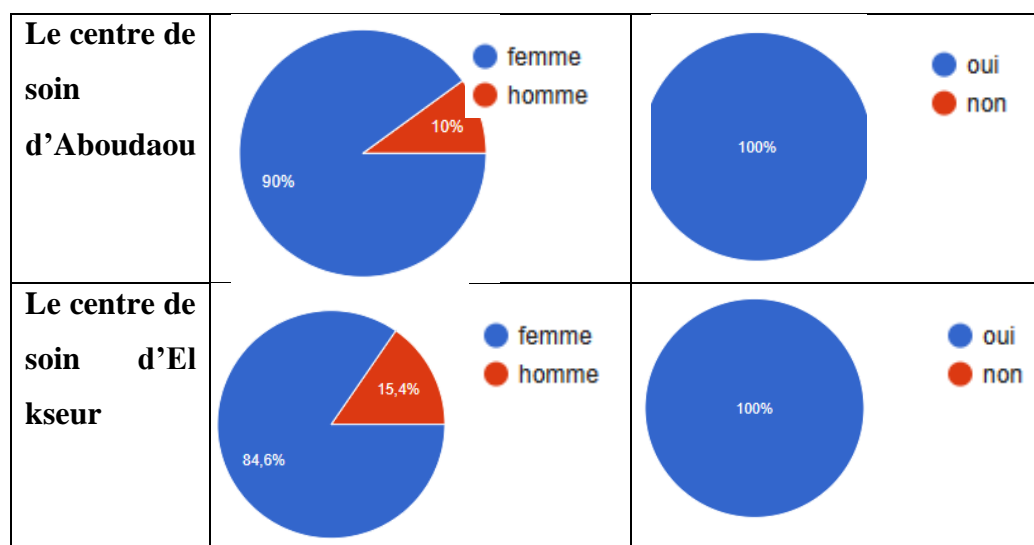
Selon l'analyse de « Google Forms », les résultats des enquêtes conjointes sont interprétés statistiquement. Les formulaires ont été générés en ligne, avec un total de trois questionnaires générés, chacun pour une Centre de soin spécifique.

#### 6.1. Données personnelles :

Tableau IV- 4 résultats de l'enquête ( données personnelle, source: auteur,2023)

	sexe	Êtes-vous étudiant(e)
<b>Le centre de soin du campus de Targua Ouzmour</b>	 <p>● femme ● homme</p> <p>96,2%</p>	 <p>● oui ● non</p> <p>100%</p>

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation



### 6.2. Interprétation des résultats :

Pour les données personnelles, nous pouvons voir que la plupart des gens qui y ont répondu sont du sexe féminin avec un pourcentage qui dépasse les 80%, et ceci est le cas des résultats confirmés par les statistiques des trois Centre de soins des différents campus. Ainsi, les personnes qui ont répondu sont tous des étudiants sans exception (afficher en 100% dans les données). Ce qui nous aidera dans notre enquête, car les étudiants restent les usagers les plus présents.

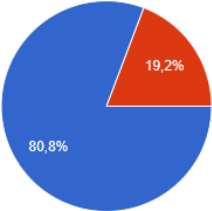
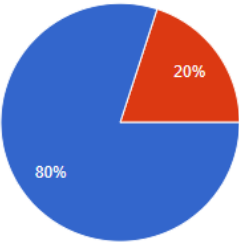
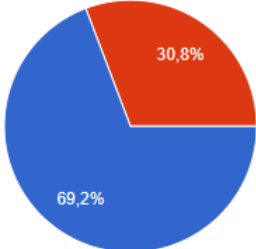
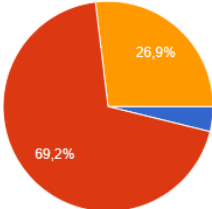
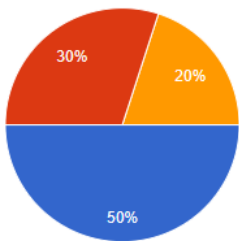
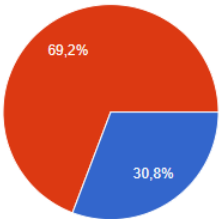
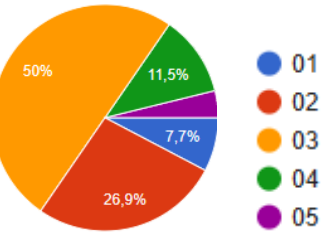
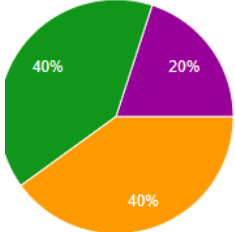
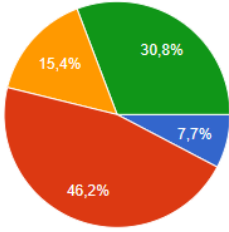
Au niveau du questionnaire pour le centre de soin de Targua Ouzmour, on a reçu 27 réponses, 10 réponses pour celui du centre de soin d'Aboudaou et 13 pour celui d'El kseur

### 6.3. Extérieur :

- Les étudiants estiment que la situation des trois centres de soin est favorisée, avec un pourcentage qui est de 80% pour les deux centres des deux campus de Targua Ouzmour et d'Aboudaou et 69% pour le centre de soin d'El Kseur.
- Pour ceux qui est de l'entrée des centres de soins, les usagers pensent que cette dernière est moyennement repérable pour les deux centres de soin de Targua Ouzmour et d'El kseur. Tandis que la moitié des usagers estiment que l'entrée du centre d'Aboudaou peut facilement être capter.

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

Tableau IV- 5: résultats de l'enquête (sur la partie extérieur des infirmeries, source: auteur,2023)

Le centre de soin du campus de Targua Ouzmour	Le centre de soin d'Aboudaou	Le centre de soin d'Elkseur	
 <p>● Situation favorable pour tous les usagers ● Situation isolée et éloigné</p>	 <p>● Situation favorable pour tous les usagers ● Situation isolée et éloigné</p>	 <p>● Situation favorable pour tous les usagers ● Situation isolée et éloigné</p>	<b>La situation de le centre de soin</b>
 <p>● Très facile à repérer ● Moyenne à repérer ● Difficile à repéré</p>	 <p>● Très facile à repérer ● Moyenne à repérer ● Difficile à repéré</p>	 <p>● Très facile à repérer ● Moyenne à repérer ● Difficile à repéré</p>	<b>L'entrée de le centre de soin</b>
 <p>● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05</p>	 <p>● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05</p>	 <p>● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05</p>	<b>L'orientation à l'intérieur</b>

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

- Au niveau des résultats pour savoir si le panneau de signalisation est visible, les usagers estiment que ce dernier est moyennement visible et lisible. Et ceci est la même d'éducation pour les trois centres de soins des trois campus (pourcentage du vote 40% 50% et 38%).

Tableau IV- 6: résultat de l'enquête ( sur les panneaux de signalisation, source : auteur,2023)

<p>● pas du tout visible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très visible</p>	<p>● pas du tout visible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très visible</p>	<p>● pas du tout visible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très visible</p>	<p><b>Si le Panneau de signalisation est visible</b></p>
<p>● pas du tout lisible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très lisible</p>	<p>● pas du tout lisible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très lisible</p>	<p>● pas du tout lisible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très lisible</p>	



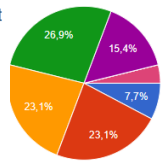
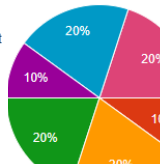
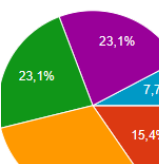
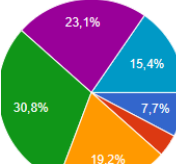
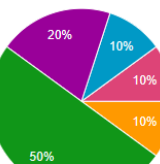
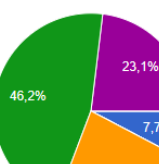
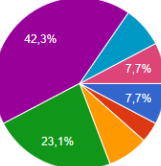
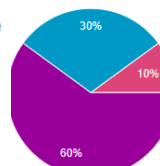
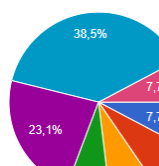
## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 6.4.Rapport espace usager :

Les résultats de l'enquête sur l'intimité et la propreté :

- Ceux qui ont participé à l'enquête estimaient que l'intimité des trois centres de soins est moyenne.
- Les centres de soins ont été évalués en sorte de nous faire savoir le niveau de propreté. Pour les deux centres de soins d'Aboudaou et d'El kseur, les résultats sont similaires. Les usagers estiment que ces deux dernières sont très propres. Pour le centre de soin de Targua Ouzmour, les usagers estiment qu'elle est moyennement propre.

Tableau IV- 7: résultats de l'enquête ( rapport usagers, source: auteur,2023)

Le centre de soin du campus de Targua Ouzmour	Le centre de soin d'Aboudaou	Le centre de soin d'Aboudaou	
<p>● Pas du tout accueillant</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● très accueillant</p> 	<p>● Pas du tout accueillant</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● très accueillant</p> 	<p>● Pas du tout accueillant</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● très accueillant</p> 	<b>Le confort De l'espace d'accueil</b>
<p>● Pas du tout intime</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● Très intime</p> 	<p>● Pas du tout intime</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● Très intime</p> 	<p>● Pas du tout intime</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● Très intime</p> 	<b>L'intimité des espaces</b>
<p>● Pas du tout propre</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● très propre</p> 	<p>● Pas du tout propre</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● très propre</p> 	<p>● Pas du tout propre</p> <p>● 01</p> <p>● 02</p> <p>● 03</p> <p>● 04</p> <p>● 05</p> <p>● très propre</p> 	<b>La propreté de cette équipement</b>

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

Le questionnaire se tourne aussi sur l'aménagement avec ces différents aspects. Afin de savoir s'il est confortable, cohérent et esthétique.

- Au niveau du centre de soin du campus de Targua ouzmour, les étudiants ont estimé que ces derniers sont moyennement confortables et cohérent. Sur le point de vue esthétique, la plupart des étudiants de Targua ouzmour ne le considère pas esthétique avec un pourcentage de 44,4%.
- Pour le cas des deux autres Centre de soins, ou les résultats sont similaires, nous pouvons voir que les étudiants d'Aboudaou et d'El kseur considèrent ces centres de soins disposent d'un aménagement moyennement confortable, cohérent et esthétique.

Tableau IV- 8: résultat de l'enquête sur les aménagements (source: auteur,2023)

			<p><b>Est-ce que l'aménagement est confortable</b></p>
			<p><b>Est-ce que C'est cohérent comme aménagement ?</b></p>
			<p><b>Est-ce que c'est Esthétique :</b></p>

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

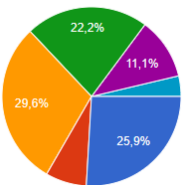
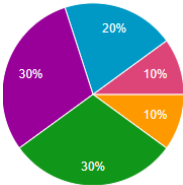
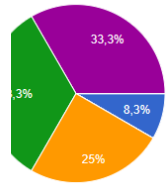
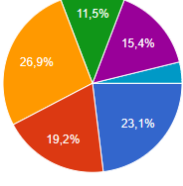
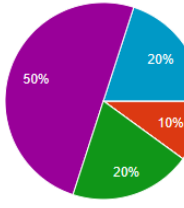
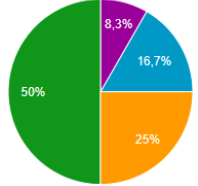
### 6.5.Satisfaction par rapport à l'aménagement :

- Les étudiants de Targua ouzmour ne sont absolument pas satisfaits de ce paramètre avec un pourcentage qui est de 29,6%.
- Ce qui est le cas contraire des deux autres centres de soin, où les usagers sont moyennement satisfaits avec un pourcentage de 30% pour la clinique d'Aboudaou et 33,3 % pour celle de El kseur.

### 6.6.L'intensité de la lumière :

- Les étudiants de Targua ouzmour considèrent que le centre a une très faible luminosité avec un pourcentage de 29,6%.
- Ce qui reste toujours le cas contraire des deux autres cliniques, mais les étudiants d'Aboudaou sont les plus satisfaits du paramètre luminosité avec un pourcentage de 50%.

Tableau IV- 9: résultat de l'enquête sur la satisfaction par rapports aux aménagements et à la lumière (source: auteur,2023)

<p>● pas du tout satisfait ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très satisfait</p> 	<p>● pas du tout satisfait ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très satisfait</p> 	<p>● pas du tout satisfait ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très satisfait</p> 	<p><b>Satisfaction Par rapport à l'aménagement</b></p>
<p>● Très faible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● Éblouissante</p> 	<p>● Très faible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● Éblouissante</p> 	<p>● Très faible ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● Éblouissante</p> 	

### 6.7.La vue vers l'extérieur :

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

Ce paramètre est considéré agréable que dans de centre de soin d'Aboudaou avec un pourcentage qui se révèle être à 80 %. Contrairement aux résultats des deux autres cliniques des campus de Targua Ouzmour et de El kseur.

La taille des ouvertures a été aussi pris en considération au niveau de cette enquête

- Pour le cas de la clinique du campus de Targua ouzmour les étudiant les considère assez petit à moyenne.
- Ceux de El kseur ont estimer qu'elles avaient une taille moyennes.
- Ce qui n'est pas le cas de celle d'Aboudaou ou elles sont considérées comme étant grande ou large avec un pourcentage de 80%.

Tableau IV- 10: résultat de l'enquête par rapports aux vus (source: auteur,2023)

<p>● oui ● non</p> <p>81,5% 18,5%</p>	<p>● oui ● non</p> <p>80% 20%</p>	<p>● oui ● non</p> <p>53,8% 46,2%</p>	<p><b>Si la vue Vers l'extérieur est agréable</b></p>
<p>● très petite ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très grande</p> <p>29,6% 25,9% 14,8% 14,8% 7,4% 7,4% 7,4%</p>	<p>● très petite ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très grande</p> <p>22,2% 44,4% 11,1% 11,1% 11,1% 11,1%</p>	<p>● très petite ● 01 ● 02 ● 03 ● 04 ● 05 ● très grande</p> <p>23,1% 7,7% 7,7% 38,5% 15,4% 7,7%</p>	<p><b>La taille des ouvertures</b></p>

- Les étudiants qui fréquentent les centres de santé des trois campus trouvent les températures modérément satisfaisantes.
- D'autre part, en termes de résultats de couleur, nous pouvons conclure qu'il n'est pas aussi confortable au niveau du centre de soin de Targua Ouzmour. Cependant, au niveau des deux autres centres, celles-ci sont jugées modérément à très satisfaisantes par les étudiants.

### La satisfaction par rapport au odeur :

- La plupart des étudiants de Targua ouzmour sont moyennement satisfait par rapports aux odeur avec un pourcentage de 25,9%.

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

- Par contre pour les gens qui fréquentent le centre d'Aboudaou sont très satisfait de ce paramètre avec un pourcentage de 33,3%
- Finalement par rapport à la clinique de El kseur, on finit par conclure que les étudiant sont satisfait moyennement.

Satisfaction de l'environnement sonore :

- Pour le centres de soins du site de Targua Ouzmour et d'El kseur, les usagers se sont déclarés modérément satisfaits sur le plan acoustique (à 26,9 % et 38,5 %).
- En revanche, dans le centre d'Aboudaou, les usagers sont très satisfaits de ce paramètre avec 33,3% de pourcentage.
- On conclut que les usagers sont moyennement à très satisfaits du niveau acoustique au niveau des trois centres de soins.

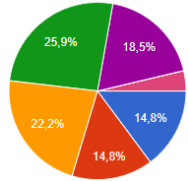
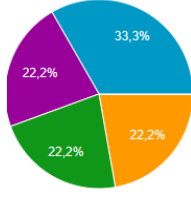
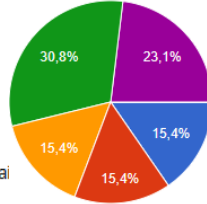
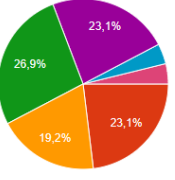
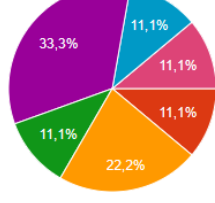
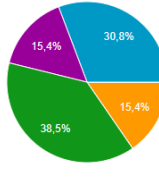
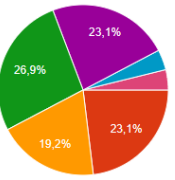
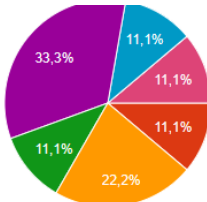
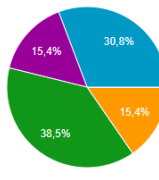
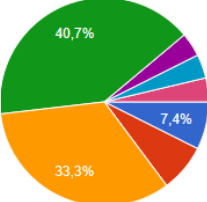
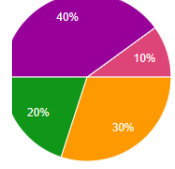
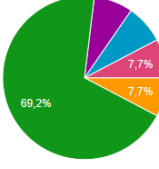
La surface :

- On tient compte que la surface est estimer moyenne au niveau du centre du campus de Targua ouzmour et même celle de El kseur (le pourcentage le plus élevé est de 40% à 69%)
- Par contre ceux qui fréquentent le centre de soin d'Aboudaou trouve que cette dernière a une grande superficie avec un pourcentage de 40%.

Tableau IV- 11 :résultat de l'enquête sur la satisfaction des usagers (source: auteur,2023)

			<p><b>Satisfaction Par rapport à la température</b></p>

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<p><b>Satisfaction Par rapport à les odeurs</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<p><b>Satisfaction Par rapport À l'environnement sonore</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insatisfait</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● Très satisfait</li> </ul> 	<p><b>Satisfaction Par rapport À l'environnement sonore</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Très étroite</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● assez grande</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Très étroite</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● assez grande</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Très étroite</li> <li>● 01</li> <li>● 02</li> <li>● 03</li> <li>● 04</li> <li>● 05</li> <li>● assez grande</li> </ul> 	<p><b>Surface</b></p>

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 6.8.La disponibilité des aménagements et des commodités :

#### 6.8.1. Au niveau du centre de soin du campus de Targua Ouzmour :

##### Les aménagements :

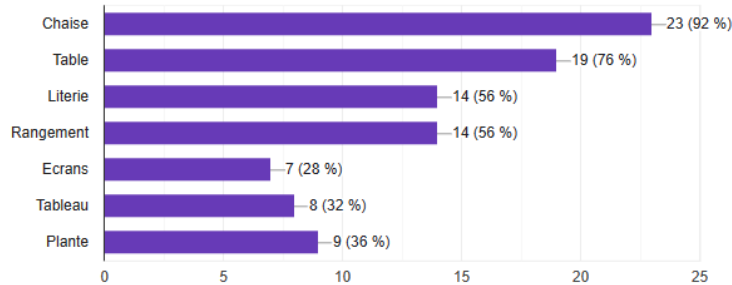


Figure IV- 33: les aménagements ai niveau de le centre de soin de Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023

##### Les commodités :

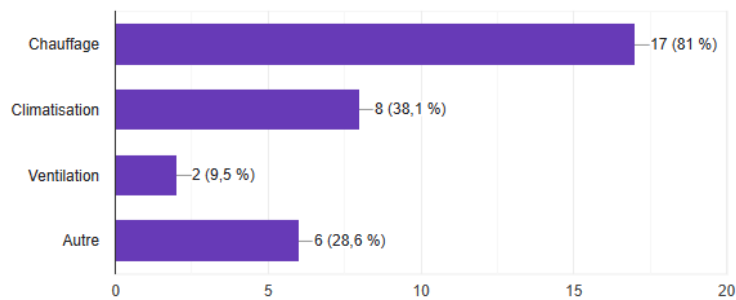


Figure IV- 34: LES commodités Au NIVEAU DE LE CENTRE DE SOIN De Targua Ouzmour. Source : auteur, 2023

##### Interprétation des résultats :

Grace à ces graphes, nous pouvons confirmer que les aménagements sont disponibles au niveau du centre, que ça soit les chaises, literie, écrans, ... la disponibilité des aménagements au niveau de cette dernière est considérablement important. Malheureusement, les écrans, plantes et tableau sont moins disponibles selon un vote de 7% à 9%. Ce qui est un manque et doit être pris en considération, les rendre disponibles dans les espaces.

Par rapport à la commodité, le chauffage est disponible selon la sélection des étudiants. Il reste le seul dispositif présent contrairement à la climatisation et à la ventilation avec un pourcentage de 8 et 2%.

## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

### 6.8.2. Au niveau du centre de soin du campus d'Aboudaou :

#### Les aménagements :

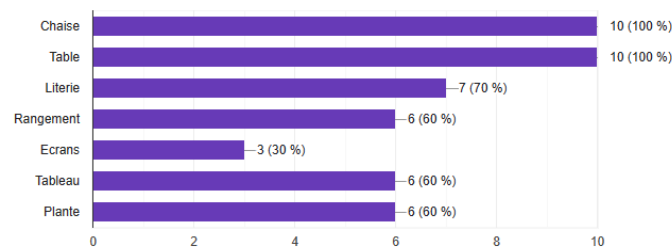


Figure IV- 35: les aménagements au niveau de le centre de soin d'Aboudaou. Source : auteur, 2023

#### Les commodités :

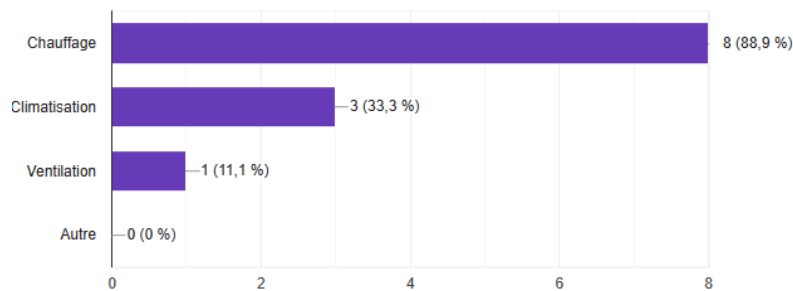


Figure IV- 36: les commodités au niveau de le centre de soin d'Aboudaou. Source : auteur, 2023

#### Interprétation des résultats :

Au niveau du centre de soin d'Aboudaou, les aménagements sont tous présents et disponibles dans les différentes salles, et cela a été confirmé grâce aux réponses données auprès de notre enquête. Les étudiants estiment que tous les éléments possibles à cocher sont à leur disposition sauf pour l'élément « écran » où 30% de personnes qui l'ont coché. Finalement pour les commodités, les usagers affirment que le chauffage est bien un dispositif indispensable et surtout à leur portée car 88% des personnes qui le confirment. Ce qui n'est pas le cas avec la climatisation et la ventilation.

### 6.8.3. Au niveau du centre de soin du campus d'El kseur :

#### Les aménagements :



## Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation

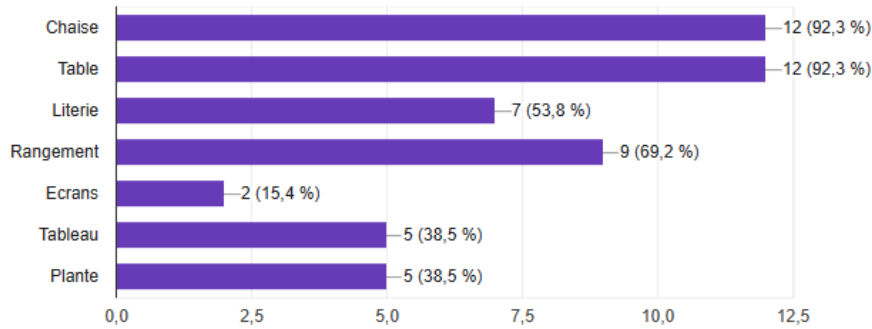


Figure IV- 37: les aménagements au niveau de le centre de soin D’El kseur. Source : auteur, 2023

### Les commodités :

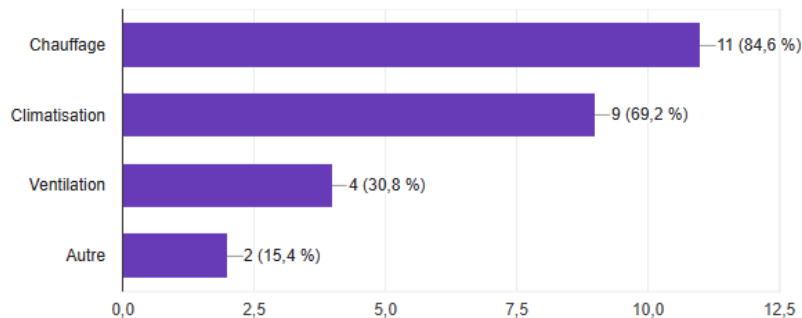


Figure IV- 38: les commodités au niveau de le centre de soin d’El kseur. Source : auteur, 2023

### Interprétation des résultats :

Pour le centre de soin du campus de El kseur, les aménagements sont tous disponible et présents pour les usagers avec un pourcentage de vote qui est très élevé pour chaque élément. Par contre les écrans ne sont pas considéré disponible par les étudiant car on remarque un vote de 15,4%. Finalement, pour les commodités, les dispositifs comme le chauffage et la climatisation est disponible comme nous pouvons le remarquer dans le graphe précédant (de 69% à 84%).

### 6.9.La collecte des avis des usagers :

Pour donner aux utilisateurs la possibilité de répondre et de s'exprimer. De cela, nous pouvons déduire l'état mental et le niveau du sentiment de sécurité dans les trois Centre de soins différentes.

## **Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation**

Les personnes qui ont participé à une étude menée à le centre de soin du campus de Targua Ouzmour on décrit montrer un niveau de sécurité qui est pour eux très peu, limite pas rassurant.

En revanche, en ce qui concerne l'état d'esprit, nous avons constaté que les personnes ayant répondu le plus se sentaient malheureusement stressées, anxieuses et piégées dans ces espaces fermés. La situation est bien différente pour les deux Centre de soins des deux autres campus. D'abord et avant tout, les réponses indiquent que les utilisateurs se sentent en sécurité et bien accueillis par les employés.

Deuxièmement, l'état psychologique des patients est optimal et rassurant par rapport à ces deux infirmeries.

Nous avons alors conclu que, malheureusement, seule le centre de soin du campus de Targua Ouzmour avait des avis beaucoup plus négatifs, et que ce n'était pas le cas des autres Centre de soins analysées.

### **6.10. La correspondance entre les résultats des trois enquêtes**

Grace à cette enquête nous avons pu avoir quelques éléments clés pour conclure si les Centre de soins étaient apaisantes pour les usagers ou bien fais ressentir toute le contraire pour ces derniers. Tout d'abord, les personnes qui se sont résolues à répondre à l'enquête sont tous des étudiants au niveau des trois Centre de soins.

Au niveau de toutes les questions poser et répondu, nous remarquons en premier lieu que les deux Centre de soins des deux campus El kseur et Aboudaou répondent à des critères minimaux du confort pour tous les aspects. Les malades sont moyennement satisfaits de plusieurs paramètres qui influent leur psychologie.

Ces deux infirmeries donnent un aspect de nouveauté grâce à son intérieur qui est bien aménagé et très bien repartis. Celle qui se situe au niveau de campus d'El kseur est la plus récente alors sa jouera sur l'effet de l'atmosphère psychologique, que ça soit grâce au matériaux ou bien aux espaces intérieur et leur disposition.

Nous finissons par dire que le centre de soin du campus de Targua Ouzmour n'est pas obtenu des résultats si satisfaisants que ça. La plupart des étudiants qui ont répondu ont cocher des cases ou ils ressentent un très taux de satisfaction. Nous pouvons dire que cette dernière n'est pas si confortable et ne répond pas aux critère minimal de confort par rapport à l'ambiance psychologique.

## **Chapitre 04 : Interprétation des résultats de simulation**

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous nous sommes penchés sur l'analyse par deux logiciels de simulation (ECOTECT, Depthmapx) pour visualiser et interpréter les résultats acoustiques de la pièce principale du cas d'étude afin de déterminer le confort sonore et les paramètres l'affectant, mais aussi reconnaître les espaces les mieux intégrer dans mes trois cas d'études.

Grâce à cette recherche, nous avons pu déduire les facteurs qui influencent les paramètres de cet aspect sonore. Mais aussi tous les facteurs externes qui doivent être pris en compte pour ajuster le niveau de décibels au niveau de la pièce et atteindre un confort. La solution proposée dans la présente étude est complémentaire aux suggestions faites pour corriger les erreurs au niveau de la composition spatiale.

## **Conclusion générale**

## Conclusion général

### Conclusion général :

Par rapport au thème de recherche, nous avons pu concevoir et traiter, deux aspect important, au niveau des Centre de soins présents sur les trois campus. Ces aspects se résument sur le confort sonore et l'ambiance psychologique ainsi ces derniers sont traités selon le point de vue des usagers sous un sujet d'actualité qui est titré « confort sonore et ambiance psychologique dans les espaces sanitaires ». Et ceci afin de mieux comprendre et améliorer la satisfaction sonore dans les espaces présents dans les hôpitaux, Centre de soins... ce dernier est représenté comme un élément qui influence et qui joue avec la psychologie des patients, donc il est un paramètre traiter aussi dans l'ambiance psychologique.

La recherche effectué nous permet de mieux comprendre comment les ondes sonores fonctionnent, ainsi nous pourrons améliorer et chercher de moyens et des techniques pour rendre ce paramètre mieux aperçu et apprécier cause de son confort qui sera optimale. En jouant avec ce dernier, cela influera indirectement sur le psychique et le moral des malades dont leur psychologie.

Ceci se résumera à trouver des solutions pour mieux gérer l'état du bien être des personnes qui y seront dans ce type de lieu. Non seulement les facteurs intérieurs qui seront des éléments déterminants, mais aussi les éléments extérieurs dont l'environnement extérieur, nous prenons exemple sur le son qu'on étudiera approximativement dans notre recherche, mais aussi la lumière externe qui jouera un rôle ou même jouer avec la vue et la stratégie d'emplacements des fenêtres.

La thématique du confort sonore et de l'ambiance psychologique dans les espaces sanitaires a été choisie pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les espaces sanitaires sont des lieux où les gens peuvent se sentir vulnérables et exposés, et donc susceptibles d'être affectés par des facteurs environnementaux tels que le bruit. De plus, le temps passé dans ces espaces peut être long et régulier, ce qui peut rendre les effets négatifs du bruit plus graves.

Enfin, il y a une tendance croissante à considérer l'impact des environnements sur la santé et le bien-être des individus, en particulier dans les espaces publics. En prenant en compte le confort sonore et l'ambiance psychologique dans la conception des espaces sanitaires, nous pouvons améliorer l'expérience globale des utilisateurs et favoriser une meilleure santé mentale. C'est pourquoi cette thématique est devenue une préoccupation importante pour les professionnels de la conception d'espaces de santé.

## Conclusion général

Les normes sur le décibels, luxes, les couleurs et les différentes dimensions doivent être respecter car les espaces dans les Centre de soins ont des exigences différentes des autres équipements, afin de mener le malade à ressentir que de la positivité avec ce cas défavorable.

Afin de bien mener notre recherche et répondre à notre problématique, nous y résoudrons à établir une série d'objectif qui se résumera en premier lieu à établir une recherche approfondie sur les deux thématique d'une manière séparer. Afin de mieux s'y résoudre et de créer un lien entre les deux aspects, et comprendre comment le confort sonore influera sur l'ambiance psychologique et l'état de la personne dans les différents niveaux de bruit dans les hôpitaux. Grace à ceci à la fin on trouvera un moyen d'expliquer comment le son et la psychologie sont des éléments qui se connecteront pour répondre à comment résoudre le même problème. Nous finirons la partie théorique par un dernier chapitre ou on traitera l'espace architecturale dans les équipements hospitaliers, l'étude de ces espaces sanitaires, en particulier en ce qui concerne les normes d'acoustique et psychologiques, qui est un sujet important pour la conception d'environnements sains et confortables pour les individus.

En conclusion, la partie pratique de ce mémoire, commence par traiter trois cas d'étude, tous étant des centres de soins dans les campus universitaires. Nous établissons un contacte, pour une prise de mesure. Ensuite, on nous a permis de mettre en œuvre les connaissances théoriques acquises sur les normes d'acoustique et d'ambiance psychologique dans les espaces sanitaires. Pour cela, des logiciels de simulation du bruit ont été utilisés pour évaluer et traiter les niveaux sonores dans les espaces sanitaires. Ces simulations ont permis de déterminer les sources de bruit et de proposer des solutions pour améliorer l'acoustique de ces espaces.

En outre, des logiciels ont également été utilisés pour traiter l'ambiance psychologique dans les espaces sanitaires. « Aspect Syntax » a été utilisé pour analyser la syntaxe spatiale des espaces sanitaires et proposer des solutions pour améliorer leur qualité.

Nous ne nous contentons pas que par les logiciels pour déterminer la qualité acoustique ou psychologique des centres de soins, mais bien une enquête a été mener. Les résultats de cette dernier est intéressant afin de connaitre le point de vue subjectif des usagers, dans le cadre d'évaluer les deux aspects traiter.

Apprendre le degré de satisfaction des étudiants qui ont participé à l'enquête est un élément clé, pour approfondir nos connaissances sur les éléments qui jouent un rôle sur leur état psychique, et la qualité acoustique dans les salles primordiales.

## **Conclusion général**

Nous concluons notre recherche par dire que le thème choisi est celui qui convient le mieux pour les espaces sanitaires. Cette dernière a abouti à déterminer que le centre de soin du campus d'Aboudaou est celui qui répond le plus aux critères du confort.

### **Recommandation :**

#### **Recommandation spécifique par rapport au confort sonore :**

Il est possible d'améliorer le confort acoustique des espaces sanitaire en suivant certaines bonnes pratiques. Voici quelques suggestions pour y parvenir :

Une bonne insonorisation permet de réduire le bruit dans les zones adjacentes et d'améliorer le confort acoustique des installations sanitaires.

L'utilisation de matériaux absorbants : comme les panneaux acoustiques, peut aider à absorber le son et à réduire les niveaux de bruit.

Installer des portes et des fenêtres spéciales : Les portes et les fenêtres insonorisées peuvent empêcher le bruit extérieur d'entrer dans l'immeuble.

Évitez les surfaces réfléchissantes : les surfaces réfléchissantes comme les carreaux de céramique peuvent amplifier le son et provoquer un effet réverbérant. L'utilisation d'un matériau absorbant est recommandée.

Utiliser des systèmes de ventilation silencieux : les systèmes de ventilation bruyants peuvent nuire au confort acoustique.

C'est pourquoi il est recommandé d'installer un système d'aération silencieux.

Sensibiliser les usagers à l'importance d'un confort sain : Il est important de sensibiliser les usagers des installations sanitaires à l'importance d'un confort sain et de les inciter à respecter les normes de conduite en vigueur.

#### **Recommandation spécifique par rapport à l'ambiance psychologique :**

Améliorer l'ambiance psychologique d'un local sanitaire peut avoir un impact positif sur le bien-être des utilisateurs et contribuer à une ambiance plus confortable et accueillante, voici quelques suggestions pour y parvenir :

Les couleurs peuvent avoir un impact significatif sur l'atmosphère psychique d'une pièce. Les tons doux sont recommandés pour les murs, les planchers et les installations sanitaires.

Il est important de fournir suffisamment d'éclairage confortable pour les utilisateurs.

Créez un milieu propre et propre qui contribue à créer une atmosphère agréable et confortable pour les utilisateurs.

## Conclusion général

Rappeler aux utilisateurs l'importance du respect et de l'hygiène : En incitant les utilisateurs à respecter les règles et normes d'hygiène, vous pouvez créer une atmosphère plus conviviale et respectueuse dans les zones d'hygiène.

Ajoutez des éléments décoratifs : Des éléments décoratifs tels que des plantes, des tableaux et des miroirs peuvent aider à créer une atmosphère plus confortable et accueillante dans votre salle de bain.

Fournir des équipements de confort tels que des sièges ergonomiques, des robinets tactiles et des distributeurs de savon automatiques contribuent à améliorer le confort

### Recommandation spécifique par rapport à le centre de soin du campus universitaire

#### Targua Ouzmour :

Nous avons sélectionné cette infirmerie, car avant tout elle était la moins confortable au niveau du confort sonore. Mais surtout, nous obtenions toujours des résultats élevés de décibels sur cette dernière.

Nous sélectionnons le logiciel d'Ecotect analysis 2011, afin d'y modifier les paramètres de la paroi. Dans cette dernière nous choisissons de rajouter un mur absorbant aux onde sonore, s'intitulant « panneau de laine de roche »

En remarquant les figures si dessous, nous déduisant effectivement que l'écho et le son masqués sont toujours présent dans l'espace d'accueil quand on modifie les parois du centre de soin (les flèches représentées en rouge et bleu successivement). En revanche, nous constatons une légère amélioration, elle nous indique que l'écho n'est pas si important que sa comme dans le premier cas, avec une composition de parois basique. Même le son masqué est absorbé par le mur qui se compose avec un isolant de laine de roche.

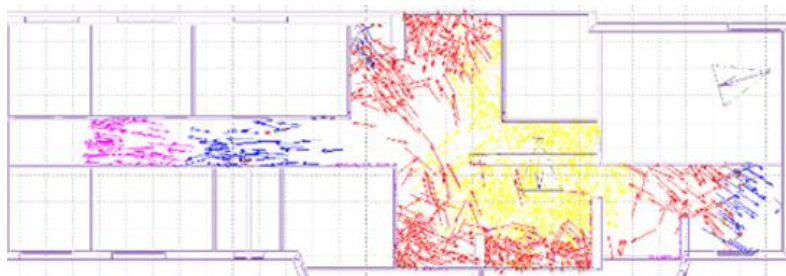


Figure V- 1 : cas sans aucun changement de composition de la parois, source auteur 2023



## Conclusion général

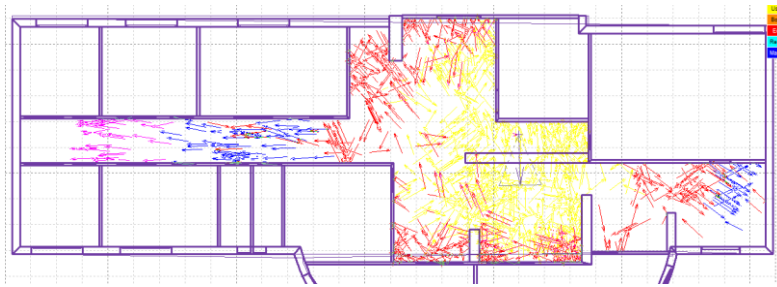


Figure V- 2: le résultat de la simulation lors du rajout du mur de laine de roche, source auteur 2023

Pour mieux de précision, la laine de roche est un isolant qui peut être rajouter à extérieur ou à l'intérieur du bâtiment. Pour notre cas, nous l'avons rajouté à l'extérieur pour une efficacité optimale.

Tableau V- 1 : la composition de la parois avant et après le rajout de l'isolant

<p>La composition de la paroi avant le rajout de l'isolant</p>	<p><b>Isolation thermique</b> <math>U = 0,55 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math> Isolation interne: Pas d'exigence*</p> <p><b>Hygrométrie</b> Condensation: <math>0,95 \text{ kg}/\text{m}^2</math> Sèche en 40 jours</p> <p><b>Confort d'été</b> Atténuation d'amplitude thermique: 21 Déphasage: 11,7 h Capacité de chaleur interne: <math>114 \text{ kJ}/\text{m}^2\text{K}</math></p> <p>① Enduit de plâtre (20 mm)    ③ lame d'air (50 mm)    ⑤ Ciment (20 mm) ② Brique creuse (100 mm)    ④ Brique creuse (150 mm)</p>
<p>La composition de la paroi après le rajout de l'isolant « laine de roche »</p>	<p><b>Isolation thermique</b> <math>U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math> GEG 2020 Bestand*: <math>U &lt; 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math></p> <p><b>Hygrométrie</b> Pas de condensation</p> <p><b>Confort d'été</b> Atténuation d'amplitude thermique: &gt;100 Déphasage: non significatif Capacité de chaleur interne: <math>232 \text{ kJ}/\text{m}^2\text{K}</math></p> <p>① Enduit de plâtre (20 mm)    ③ lame d'air (50 mm)    ⑤ Ciment (20 mm) ② Brique creuse (100 mm)    ④ Brique creuse (150 mm)    ⑥ laine de roche (120 mm)</p>

## **Conclusion général**

### **Recommandation générale :**

Par rapport à la conception architecturale de mon centre de remise en forme, qui comprend un centre de médecine sportive, nous utilisons plusieurs paramètres pour manipuler la psychologie de l'utilisateur.

Avant tout, la couleur est le premier élément que les gens assimilent, celui-ci étant adapté à mon équipement pour que les visiteurs puissent le capter facilement et sereinement au premier contact visuel

La propreté et l'esthétique étant les deuxièmes paramètres les plus importants. Cela se fait en adaptant non seulement le design extérieur, mais aussi l'intérieur de tous cet équipement, avec tout ce qui vas comme aménagements.

Finalement, l'intégration des matériaux technologique et absorbantes est la première étape à concevoir pour atteindre un niveau de confort sonore maximale. Cela inoculera aussi l'emplacement stratégique de mon équipement et son éloignement par rapport à toute source de bruit extérieur.

### **Les limites de recherche :**

Lors de la faisabilité de du mémoire de recherche de recherche, j'ai rencontrais pas mal de contraintes, parmi ces dernières le temps est le premier qui ne m'as pas aidé. Ainsi, dans la deuxième positions, y'avais des logiciels qui « étaient difficile à manipuler et lent à fournir des résultats.

Finalement, le dernier élément qui n'a pas joué à ma faveur était le manque des outils pour ma prise de mesure.

### **Perspective de recherche :**

Mon thème de recherche se base sur l'importance de l'ambiance psychologique au niveau des salles de soin, consultation et les espaces de circulation. On étudie aussi les paramètre du niveau sonore afin de concrétiser l'un des paramètres qui manipule le côté psychique de la personne.

Cette étude reste vaste et profonde lors de la récolte des informations Les perspectives de recherche suivantes sont disponibles pour élargir et compléter nos connaissances dans ce domaine : Comprendre la liaison entre le confort sonore et l'ambiance psychologique

Evaluer ces deux paramètres dans les équipements sanitaires

L'influence de chacun de ces aspects sur les espaces étudiant.

**Bibliographie :**

## Bibliographie

### Bibliographie

Prof. Ahmed Abd Elghany Morsy & Prof. Ahmed Hosney Radwan. (2021).

PSYCHOLOGICAL LANGUAGE IN ARCHITECTURE AND ITS IMPACT ON THE DESIGN STANDARDS AND CRITERION OF EDUCATIONAL BUILDINGS. *Thesis for : Masters of Arts Advisor* . doi:<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22641.61284>

A. D. L. C. (2020). *Modèle physique spatial humanisable biosécurité et confort psychologique du utilisateur d'un centre de recherche sur le traitement du cancer, Trujillo*. TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO.

Akkelies van Nes, Claudia Yamu. (2017). The Virtual and the Real in Planning and Urban Design (Vol. 15). (1. Edition, Éd.)

Augoyard, J.-F. (2019, juin 12). JeaA comme Ambiance (s). *ahiers de la recherche architecturale et urbaine*, pp. pp.33-37. Récupéré sur <https://hal.science/hal-00978318>

Baltes, B. B. (2001). Psychological Climate in the Work Setting. Dans Elsevier eBooks. pp. (p. 12355-12359. doi: <https://doi.org/10.1016/b0-08-043076-7/01437-6>

Baltes, B., Zhdanova, L., & Parker, C. (2009). Psychological climate : A comparison of organizational and individual level referents. *Human Relations*. doi:<https://doi.org/10.1177/0018726709103454>

BIDOU, D , (2007,). Oreille... est développement durable. *Techniques hospitalières*. n°704, p52.

C. Potel, M. Bruneau. (2006). *Acoustique générale- équation différentielles et intégrales, solutions en milieu fluide et solide, application*. (éd. ISBN2 - 7298- 2805-2, Vol. 352).

Cédric Amstutz, M. A.-M.-J.-M. (2016, novembre 30). La salle d'attente idéale existe-t-elle ? Récupéré sur <https://www.revmed.ch/>. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2016/revue-medicale-suisse-541/la-salle-d-attente-ideale-existe-t-elle>

COLAU, H. (avril 2015). Nuisances l'hôpital monte le son. *L'infirmière magazine*, n°359, p23.

## Bibliographie

- Edvardsson, D. (2005). Atmosphere in care settings : Towards a broader understanding of the phenomenon. Récupéré sur <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:143386/FULLTEXT01>
- Eklund, M. and L. Hansson. (1997). *Acta Psychiatrica Scandinavia*.
- El-Khouly, T., & Penn, A. (2012). Order, Structure and Disorder in Space Syntax and Linkography : Intelligibility, Entropy, and Complexity Measures. *Pontificia Universidad Católica : Santiago De Chile*. Récupéré sur <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1343621>
- FRANCOIS, D. (avril 2015,). Le niveau sonore est l'affaire de tous. *L'infirmière magazine*,, n°359, p25.
- Frumkin, H. (2003). Healthy places: exploring the evidence. *American journal of Public Health*.
- Gintner, G., Hodász, Á., Kántor, N., & Rácz, T. (2018). The effects of light intensity and colour temperature on task performance and alertness in office workers.
- Hillier, B., & Vaughan, L. (2006). The city as a machine for living in. In N. J. Roaf, S. C. Fuentes, & M. M. Thomas (Eds.), *Changing the change: Proceedings of the First International Conference on Sustainability and Design*.
- Jiang, S. P. (2016). Informing Healthcare Waiting Area Design Using Transparency Attributes : A Comparative Preference Study. *Herd : Health Environments Research & Design Journal*. doi:<https://doi.org/10.1177/1937586716675581>
- K, MARIEB E.N et HOEHN. (2019). Anatomie et physiologie humaines.
- Kerfoot, K. a. (1992). Creating a healing environment: the.
- Klarqvist, B. (2015). *A Space Syntax Glossary*. NA, 6(2).
- LONGERICH, B. (2011). Odeurs et qualité des soins, une touche de bien-être dns la tourmente. *Pratique de soins*.
- Marcus, L. (2007). Spatial capital and how to measure it: An outline of an analytical theory of the social performativity of urban form. In *Proceedings*,. Eyuboglu. .
- Marks, A. (2017). *The Complete Guide to Game Audio: For Composers, Musicians, Sound Designers, Game Developers*. (F. Press, Éd.)

## Bibliographie

- Masraff, J. (2005). Importance des odeurs pour le patient et pour le personnel soignant. *Revue internationale de soins palliatifs*. doi:<https://doi.org/10.3917/inka.051.0003>
- McAuliffe, M. (2015). *The Psychology of Color in Marketing and Branding*. .
- Meiss, Michael. (2012). *The Effect of Vision on Sensory Parameters*.
- Meng, Q., & Kang, J. (2016). Effect of sound-related activities on human behaviours and acoustic comfort in urban open spaces. *Science of The Total Environment*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.08.130>
- Moreno, G. A. L. (2008, juin 01). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Revista Universitaria de Investigación*, vol. 9, no., pp. 93-107, p. p 105. Récupéré sur [http://bvirtual.ucol.mx/descargables/616\\_salud.pdf](http://bvirtual.ucol.mx/descargables/616_salud.pdf)
- Nikiema, A. (2014). Approche spatiale d'un centre hospitalier, le CHU pédiatrique de Ouagadougou (Burkina Faso). *EchoGéo*, 30. Récupéré sur <https://doi.org/10.4000/echogeo.14046>
- PAILLARD, M. ( 2007). Moins de bruit ! Je dors. *Techniques hospitalières*, . N°704, p56.
- paillard, M. (2007). Moins de bruit ! Je dors. *Techniques hospitalières - La revue des technologies de la santé*, n° 704,.
- Pascal Amphoux, Anne Sauvageot, Jean-Paul Thibaud, Jean-Yves Petiteau, Elisabeth Pasquier, et al. (1998). La notion d'ambiance : une mutation de la pensée urbaine et de la pratique architecturale. [*Rapport de recherche*] n°140, IREC (*Institut de Recherche sur l'Environnement Construit*), 181, p. 6. Récupéré sur <https://hal.science/hal-01882553>
- Pierre., G. (2002). Les espaces de l'hôpital : analyse multi scalaire d'une organisation hospitalière.
- Prato, A., Casassa, F., & Schiavi, A. (2016). Reverberation time measurements in non-diffuse acoustic field by the modal reverberation time. (*A. Acoustics*, Éd.) doi: 110, 160–169. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2016.03.041>
- Reid, J. (2022). *The physics of sound waves : music, instruments, and sound equipment*, second edition. *Contemporary Physics*. doi:<https://doi.org/10.1080/00107514.2022.2157887>

## Bibliographie

- Rönnbäck, A. (2004). The effect of enriched environment on gene expression and stroke recovery. *Umeå, Sweden: Umeå University.* , p. 16.
- Selma Saraoui, Attar Abdelghani, Belakehal Azeddine. (2022, septembre 29). REDESIGNING THE MUSEUM ROUTE FOR EFFECTIVE FLOW MANAGEMENT DURING AND AFTER THE PANDEMIC, EL MOUDJAHID. *New Design Ideas Special Issue / ICCAUA2022, pp.1-26.*
- Shan Jiang, M. P. (2016, novembre). Informing Healthcare Waiting Area Design Using Transparency Attributes: A Comparative Preference Study. *HERD Health Environments Research & Design Journal 10(4)*. doi:HERD Health Environments Research & Design Journal 10(4)
- Shertzer, K. E. and J. F. Keck. (2001). Music and the PACU environment. *Journal of Perianesthetic Nursing.*
- shoubi, M. V. (2015). Reducing the operational energy demand in buildings using building information modeling tools and sustainability approaches. *Ain Shams Engineering Journal, 6(1), 41 55*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.09.006>
- Soliman, Eng ,May Aly Mahmoud. (2021, february). PSYCHOLOGICAL LANGUAGE IN ARCHITECTURE AND ITS IMPACT ON THE DESIGN STANDARDS AND CRITERION OF EDUCATIONAL BUILDINGS. *A Thesis Submitted.*
- SPeng, C. (2016). Calculation of a building's life cycle carbon emissions based on Ecotect and building information modeling. *Journal of Cleaner Production, 112, 453 465*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.078>
- Tetlow, K. (2013). The influence of surface texture on emotional responses. *International Journal of Design.*
- Torgue, Henry. (2013, octobre). Ville, Architecture et Ambiances. Matières et esprit du lieu. École d'Automne du GDR VISIBLE, de la SFA et de l'IRSTV, GDR VISIBLE, SFA, IRSTV, Ecole Centrale de Nantes. pp. p. 1-14. doi:ffhal-00993695
- Tran, B. V. (1952). *acoustique architecturale. office des publications universitaires. PARIS, EYROLLES : 2.04.3948 ISBN 9961.0.197.4.*
- Twigg, J. (1999). The spatial ordering of care: public and private in bathing. *Sociology of Health & Illness .*

## Bibliographie

- World Health Organization. (who). (1998). *guidelines for development and operations*. (éd. (WHO regional publications. Western Pacific series; no22, Vol. 13 15)). District health facilities: guidelines for development and operations. Récupéré sur [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/207020/9290611219\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/207020/9290611219_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Yamu, C., A. van Nes, and C. Garau. (2021). Bill Hillier's legacy: space syntax—a synopsis of basic concepts, measures, and empirical application. (1. Sustainability, Éd.) doi:<https://doi.org/10.3390/su13063394>



**Annexe**

## **Annexes**

### **Annexes A :**

## **Questionnaire**

Date :        /2023

Bonjour, dans le cadre du mémoire du master 02 en architecture, une enquête a été menée pour savoir si l'ambiance psychologique a été prise en charge dans les équipements sanitaires.

Afin d'approfondir notre analyse, veuillez répondre à ce questionnaire en tant qu'utilisateur.

### **Données personnelles :**

1- Sexe :

- Femme  
 Homme

2- Etes-vous étudiant(e) ?

- Oui  
 Non

### **Extérieur**

3- La situation du centre de soin

- Situation favorable pour tous les usagers  
 Situation isolée et éloigné

4- L'entrée de l'infirmier :

- Très facile à repérer  
 Moyenne à repérer  
 Difficile à repéré

## Annexes

5- Sur une échelle de 1 à 5 notez L'orientation à l'intérieur

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05

6- Accessibilité au bloc :

Panneau de signalisation	Pas su tout visible	1	2	3	4	5	Très visible
	Pas du tout lisible	11	2	3	4	5	Très lisible

### 7- Rapport espace usager :

Confort de l'espace	Accueil	Pas du tout accueillant	1	2	3	4	5	Très accueillant
	Intimité	Pas du tout intime	1	2	3	4	5	Très intime
	Propreté	Pas du tout propre	1	2	3	4	5	Très propre

8- Est-ce que ces aménagements sont disponibles ?

- Chaise
- Table
- Literie
- Rangement
- Ecrans
- Tableau

## Annexes

Plante

9- Sur une échelle de 1 à 5 notez l'aménagement à l'intérieur :

10- Est-ce que c'est confortable :

01

02

03

04

05

Est-ce que c'est cohérent comme aménagement ? :

01

02

03

04

05

Est-ce que c'est Esthétique :

01

02

03

04

05

Satisfaction de l'aménagement	Pas du tout satisfait	1	2	3	4	5	Très satisfait
-------------------------------	-----------------------	---	---	---	---	---	----------------

11- Le confort :

## Annexes

La lumière	Très faible	1	2	3	4	5	Éblouissante
Ouverture	Très petite	1	2	3	4	5	Très grande
Vue agréable <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> autre							

### 12- Présence des commodités

- Chauffage
- Climatisation
- Ventilation
- Autre

### 13- Satisfaction de température :

- 14- Insatisfait
- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- Très satisfait

### 15- Satisfaction de couleur :

- 16- Insatisfait
- 01
- 02
- 03

## Annexes

04

05

Très satisfait

17- Satisfaction des odeurs :

Insatisfait

01

02

03

04

05

Très satisfait

18- Satisfaction de l'environnement sonore :

Insatisfait

01

02

03

04

05

Très satisfait

19- Surface :

Très étroite

01

02

03

**Annexes**

- 04
- 05
- Très large

20- Votre ressenti par rapport à la sécurité :

.....

.....

.....

.....

.....

21- Votre état d'esprit dans les salles à l'intérieur du centre de soin :

.....

.....

.....

.....

.....

## Annexes

### Annexe B :

Isovisit pour le cas du centre de soin du campus Targua Ouzmour :

Cas de porte fermer :

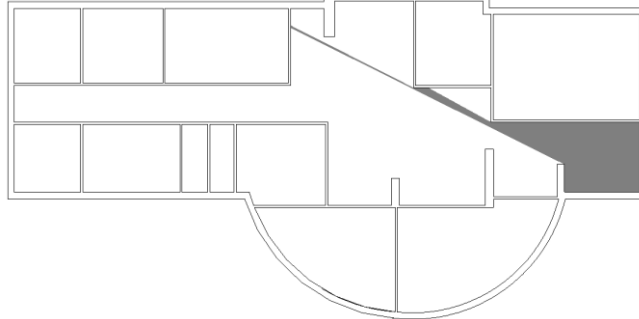


Figure 01: la vue avec l'entrée. Source : (auteur,2023)

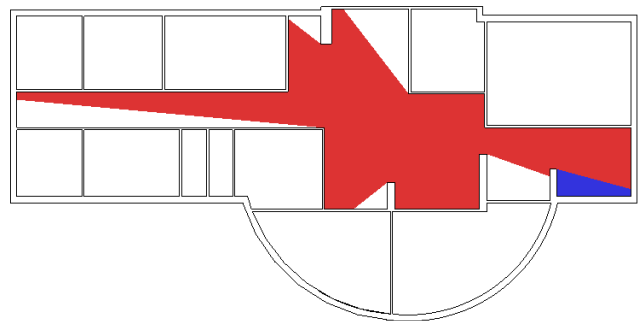


Figure 02: la vue lors du passage à l'accueil. Source : (auteur,2023)

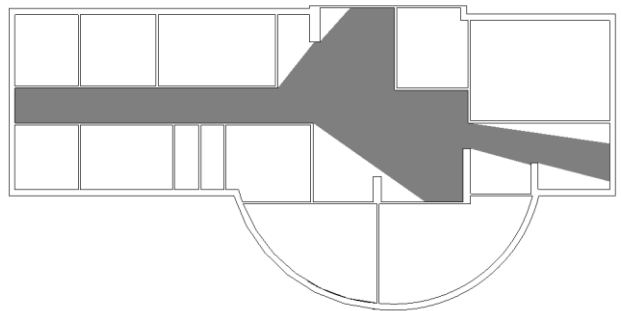


Figure 03: la vue juste à côté de la salle de consultation la moins défavorable au niveau de son emplacement. Source : (auteur,2023)

Cas de porte ouvert :



## Annexes

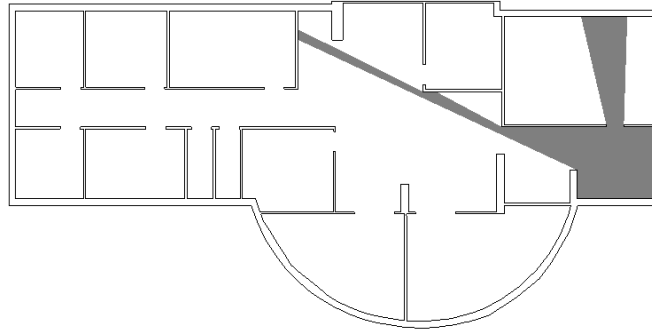


Figure 04:la vue avec l'entrée. Source : (auteur,2023)

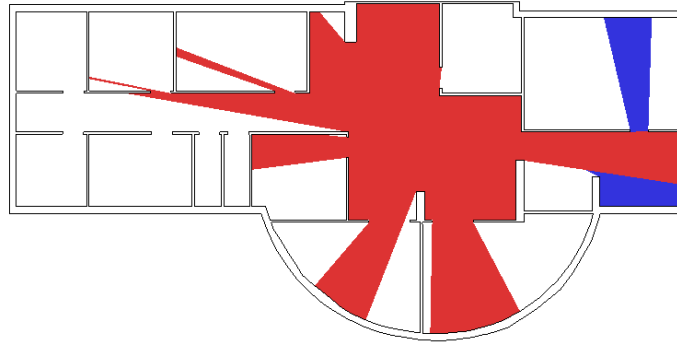


Figure 05:la vue lors du passage à l'accueil. Source : (auteur,2023)

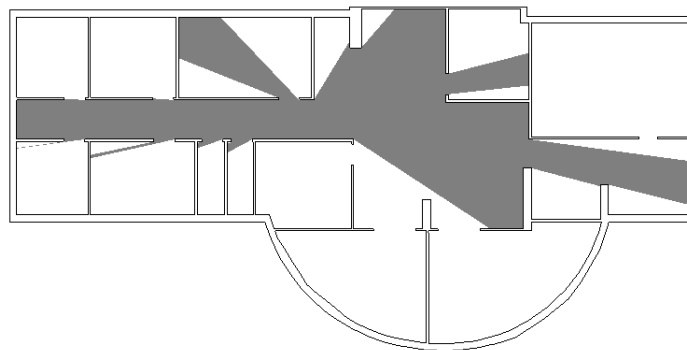


Figure 06:la vue juste à côté de la salle de consultation la moins défavorable au niveau de son emplacement. Source : (auteur,2023)

**Isovisit pour le cas du centre de soin du campus Aboudaou :**

**Cas porte fermer :**

## Annexes

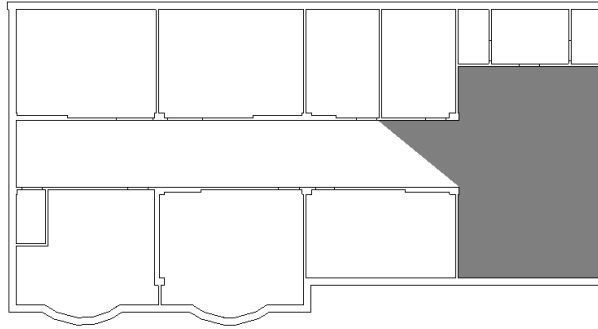


Figure 07: la vue juste avec l'entrée. Source : (auteur,2023)

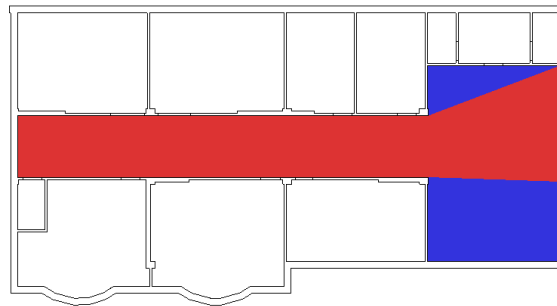


Figure 08: la vue lors du passage aux salles de consultation. Source : (auteur,2023)

### Cas porte ouvert :

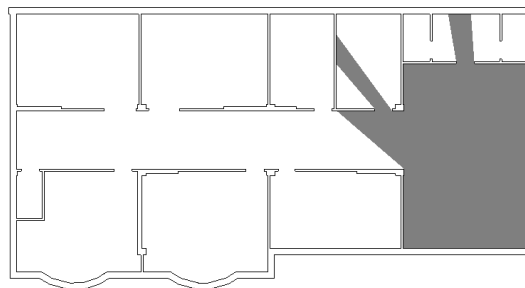


Figure 09: la vue juste avec l'entrée. Source : (auteur,2023)

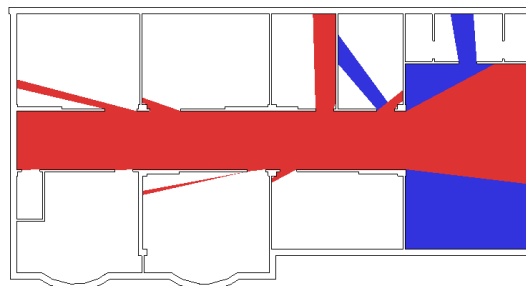


Figure10: la vue lors du passage à la salle de consultation. Source : (auteur,2023)

## Annexes

### Isovisit pour le cas du centre de soin du campus El kseur :

#### Cas porte fermer :

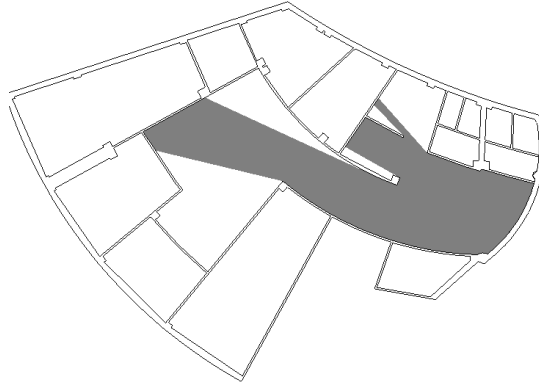


Figure 11 : la vue sur l'entrée. Source : (auteur,2023)

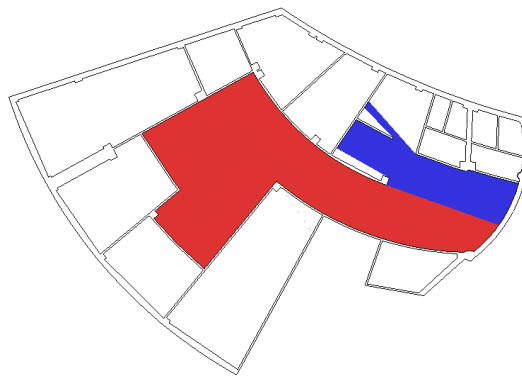


Figure 12: la vue sur le couloir qui donne sur les autres salles de consultations. Source :  
(auteur,2023)

#### Cas porte ouvert :

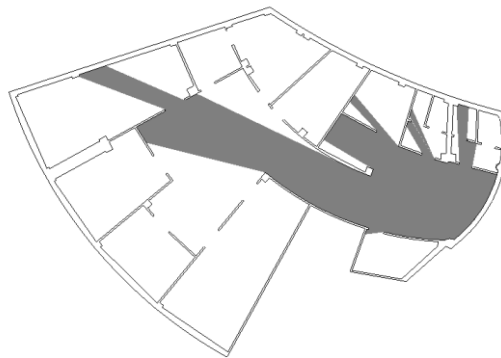


Figure 13 : La vue sur l'entrée. Source : (auteur,2023)

## Annexes

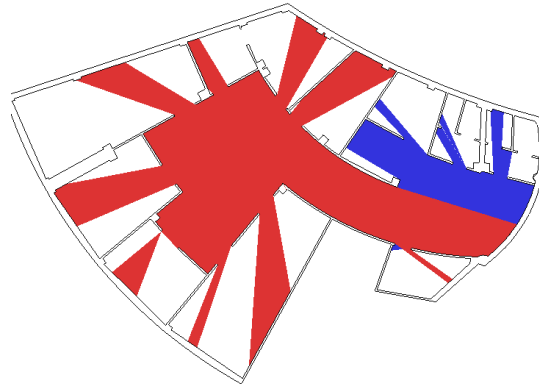


Figure 14 : la vue sur le couloir qui donne face aux autres salles de consultations. . Source :  
(auteur,2023)

### Annexe C :

#### 1- Les coordonnées au niveau du logiciel Ecotect Centre de soin campus Targua Ouzmour :

##### Les coordonnées après le calcul du logiciel :

Most Suitable: Norris-Eyring (Highly absorbant)

Selected : Sabine (Uniformly distributed)

Tableau 1: les coordonnées après les calculs ( cas Centre de soin du campus Targua  
Ouzmour) source : auteur,2023

	TOTAL	SABINE	NOR-ER	MIL-SE
FREQ.	ABSPT.	RT (60)	RT (60)	RT (60)
63Hz:	8047.433	0.08	0.37	3.44
125Hz:	7856.622	0.08	0.41	0.02
500Hz:	7313.903	0.09	0.80	0.03
1kHz:	7002.656	0.09	0.96	0.04
2kHz:	6617.198	0.10	1.05	0.05
4kHz:	6073.958	0.11	1.35	0.06
8kHz:	5229.708	0.12	1.31	0.08

## Annexes

16kHz:	3714.533	0.17	1.54	0.13
--------	----------	------	------	------

### Les coordonnées et information calculée par le logiciel :

Number of Points: 4759 (183 Reflections), Mean Free Path Length: 3.047 m, Effective Surface Area: 401.645 m<sup>2</sup>, Effective Volume: 305.931 m<sup>3</sup>, Most Suitable: Sabine (Uniformly distributed)

Tableau 2: les coordonnées après les calculs ( cas Centre de soin du campus Targua Ouzmour) source : auteur,2023

	TOTAL	SABINE	NOR-ER	MIL-SE
FREQ.	ABSPT.	RT (60)	RT (60)	RT (60)
63Hz:	52.178	0.94	0.88	0.88
125Hz:	41.069	1.20	1.14	1.17
250Hz:	29.426	1.67	1.61	1.67
500Hz:	8.311	5.93	5.87	7.28
1kHz:	7.352	6.70	6.64	8.30
2kHz:	8.036	6.13	6.07	7.56
4kHz:	11.463	4.30	4.24	4.72
8KHz:	8.910	5.53	5.47	6.53
16kHz:	12.035	4.09	4.03	

### 2- Les coordonnées au niveau du logiciel Ecotect Centre de soin campus Aboudaou :

Volume: 5500.000 m<sup>3</sup>

Surface Area: 14598.287 m<sup>2</sup>

Occupancy: 9 (30 x 30%)

Optimum RT (500Hz - Speech): 1.03 s

Optimum RT (500Hz - Music): 1.71 s

Volume per Seat: 183.333 m<sup>3</sup>

Minimum (Speech): 4.289 m<sup>3</sup>

Minimum (Music): 8.151 m<sup>3</sup>

### Les coordonnées après le calcul du logiciel :

Most Suitable: Norris-Eyring (Highly absorbent)

## Annexes

Selected: Sabine (Uniformly distributed)

**Tableau 3: les coordonnées après les calculs ( cas Centre de soin du campus Aboudaou)**

source : auteur,2023

	TOTAL	SABINE	NOR-ER	MIL-SE
FREQ.	ABSPT.	RT (60)	RT (60)	RT (60)
-----	-----	-----	-----	-----
63Hz:	13984.836	0.06	0.32	4.18
125Hz:	13671.229	0.06	0.37	0.02
250Hz:	13252.442	0.07	0.49	0.02
500Hz:	12787.955	0.07	0.82	0.02
1kHz:	12246.284	0.07	0.97	0.03
2kHz :	11557.880	0.08	1.06	0.04
4kHz :	10592.900	0.08	1.26	0.04
8kHz :	9112.144	0.10	1.32	0.06
16kHz :	6451.592	0.14	1.42	0.10

### 3- Les coordonnées au niveau du logiciel Ecotect Centre de soin campus El kseur :

Les coordonnées que j'ai rajoutés au niveau du logiciel :

Volume: 3000.000 m3

Surface Area: 13221.834 m2

Occupancy: 15 (30 x 50%)

Optimum RT (500Hz - Speech): 0.94 s

Optimum RT (500Hz - Music): 1.60 s

Volume per Seat: 100.000 m3, Minimum (Speech): 4.289 m3, Minimum (Music): 8.151 m3

Les coordonnées après le calcul du logiciel :

Most Suitable: Norris-Eyring (Highly absorbant)

Selected: Sabine (Uniformly distributed)

**Tableau 4: les coordonnées après les calculs ( cas Centre de soin du campus El kseur)**

source : auteur,2023

	TOTAL	SABINE	NOR-ER	MIL-SE
FREQ.	ABSPT.	RT (60)	RT (60)	RT (60)

## Annexes

-----	-----	-----	-----	-----
63Hz:	12317.622	0.04	0.22	1.80
125Hz:	12111.604	0.04	0.26	0.02
250Hz:	11822.232	0.04	0.32	0.02
500Hz:	11519.015	0.04	0.69	0.02
1kHz:	11205.050	0.04	0.79	0.03
2kHz :	10822.343	0.04	0.87	0.03
4kHz :	10281.540	0.05	0.92	0.04
8kHz :	9434.620	0.05	1.13	0.06
16kHz :	7928.974	0.06	1.10	0.10