

## **Relation architecte-usager : la sensibilisation aux besoins d'usagers finaux absents dans le cursus pédagogique d'ingénierie architecturale**

**Auteur :** Delefortrie, Marion

**Promoteur(s) :** Elsen, Catherine

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en ingénierie architecturale et urbaine

**Année académique :** 2020-2021

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/12938>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# RELATION ARCHITECTE-USAGER : LA SENSIBILISATION AUX BESOINS D'USAGERS FINAUX ABSENTS DANS LE CURSUS PEDAGOGIQUE D'INGENIERIE ARCHITECTURALE

Travail de fin d'études réalisé en vue de l'obtention du grade de master en Ingénieur Civil Architecte  
à finalité



Par Marion Delefortrie

Promotrice : Catherine Elsen

Jury : Xaviera Calixte– Yaprak Hamarat – Audrey Mertens

Président de jury : Pierre Leclercq

# ABSTRACT

In this paper, my intention is to study how architectural engineering students consider the needs and requirements of the end-users of the building they are designing, when they cannot be actively integrated into the design process. I am particularly interested in this approach as part of First Master's educational integrated design studio of a musical complex, carried out in the context of the current global pandemic, where the contact between designers and users is particularly delicate.

The world of architectural design is increasingly inclined to include users in the center of the design process, as true experts of their own experience. By doing so, the user can be involved in the process and influence the architecture passively, reactively or creatively, rather than undergoing its choices and being dominated.

During his educational training, many methods exist to raise awareness among architecture students regarding the needs of the user and also, a large variety of tools and techniques that can be applied to User-Centered Design (UCD).

More specifically, the interest of my research is focused on the way engineering-architect students understand the diversity of potential users's profiles, but also on the impacts that their particular characteristics affect their experience of the building.

In practice, the methodology implemented is based on three distinct phases : interactive through workshops, observation/analysis of the final productions (oral and written) of each group and a metacognitive feedback phase.

Firstly, the workshops carried out allowed to establish a progressive connection between the students and the fictitious end-users of their building and also, to observe the concretization of the reflections adopted in response to the needs and demands that emanate from them.

Second, the observation of the final defenses and the analysis of the functional files highlighted the interest shown by the students for the users and the way they transcribed it in their speech.

Finally, the focus groups conducted brought to light the student's enthusiasm for the UCD approach and the place they give to the user experience in their current and future design process.

The results obtained after analysis allow us to better capture how students apprehend the needs and requirements of the end-users and the place they take in their project by raising awareness on the UCD approach, mostly approved and adopted.

# RESUME

Dans ce travail de fin d'études, mon intention est d'étudier comment des étudiants en ingénierie architecturale considèrent les besoins et exigences des usagers finaux du bâtiment qu'ils conçoivent, lorsque ces derniers ne peuvent pas être intégrés activement au processus de conception. Je m'intéresse particulièrement à cette approche dans le cadre d'un atelier pédagogique de Premier Master de conception intégrée d'un complexe musical, réalisé dans le contexte de crise sanitaire mondiale actuelle, où le contact entre concepteurs et usagers est particulièrement délicat.

Le monde de la conception architecturale est de plus en plus enclin à intégrer les usagers au cœur du processus de conception, en tant que véritable expert de leur expérience. Ce faisant, l'utilisateur peut intervenir dans le processus et influencer l'architecture passivement, réactivement ou créativement, plutôt que d'en subir les choix et d'être dominé.

Au cours de sa formation pédagogique, l'étudiant architecte peut être sensibilisé aux besoins de l'utilisateur de différentes manières et à l'aide de divers outils et techniques pouvant être appliqués à la conception centrée usagers (CCU).

Plus précisément, l'intérêt de ma recherche est porté sur la manière dont des étudiants ingénieurs-architectes appréhendent la diversité des profils d'utilisateurs potentiels, mais aussi sur les impacts que peuvent engendrer leurs caractéristiques particulières sur leur expérience du bâtiment.

En pratique, la méthodologie mise en place repose sur trois phases distinctes : interactive via les workshops, observation/analyse des productions finales (orales et écrites) de chaque groupe et une phase métacognitive de retour sur expérience.

Premièrement, les workshops réalisés ont permis d'établir une connexion progressive entre les étudiants et les usagers finaux fictifs de leur bâtiment et d'observer la concrétisation des réflexions menées face aux besoins et exigences qui en émanent.

Deuxièmement, l'observation des soutenances finales et l'analyse des fiches fonctionnelles ont mis en évidence l'intérêt porté par les étudiants pour les usagers et la manière dont ils le transcrivent dans leur discours.

Finalement, les focus groups ont fait ressortir l'engouement ressenti par les étudiants pour la CCU et la place qu'ils accordent à l'expérience utilisateur dans leur processus de conception actuel, mais aussi futur.

Les résultats obtenus après analyse nous permettent de mieux capter la manière dont les étudiants appréhendent les besoins et exigences des usagers finaux et la place que ceux-ci prennent dans leur projet grâce à une sensibilisation à la CCU majoritairement approuvée et adoptée.

# REMERCIEMENTS

La rédaction de ce mémoire avec tant de rigueur et de conviction, n'aurait pu être possible sans le soutien et la ténacité de ma promotrice, Madame Catherine Elsen, qui s'est toujours montrée confiante, motivante et dont les conseils aguerris se sont avérés très précieux. Je souhaite aussi souligner l'entraide et le soutien développés au sein du groupe de mémorants et de doctorants de Madame Catherine Elsen.

Par la même, je souhaite remercier les membres de mon jury, Madame Xaviera Calixte, Madame Yaprak Hamarat et Madame Audrey Mertens pour les avis et conseils qu'elles m'ont adressés et également le temps qu'elles consacreront à la lecture de ce mémoire.

Je suis également grandement reconnaissante à Monsieur Pierre Leclercq pour m'avoir laissé l'opportunité de travailler parallèlement à l'Atelier d'architecture IV. D'ailleurs, je tiens tout particulièrement à remercier les élèves de Premier Master Ingénieur Civil Architecte de l'année académique 2020-2021, sans qui mes recherches n'auraient pu aboutir. Leur implication, leur engouement et l'intérêt qu'ils ont porté à ma démarche n'ont fait qu'appuyer l'importance de ce sujet auprès d'étudiants architectes et ont également accru mon enthousiasme à l'idée de travailler sur ce sujet.

Ensuite, je voudrais remercier Madame Audrey Mertens et Madame Çiğdem Yönder avec qui j'ai pu collaborer pour la réalisation des méthodes de Systematic Mapping Study (SMS) et de Systematic Littérature Review (SLR).

Je souhaite également remercier Madame Gaëlle Baudoux et Madame Xaviera Calixte qui m'ont aidé à recueillir certaines données nécessaires à ma démarche.

Bien évidemment, je remercie aussi tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à ce travail, m'ont épaulé, soutenu et encouragé dans ma démarche.

# TABLE DES MATIERES

## TABLE DES TABLEAUX

## TABLE DES FIGURES

GLOSSAIRE .....	15
INTRODUCTION .....	2
CONTEXTE.....	2
OBJET DE LA RECHERCHE.....	4
STRUCTURE DU TRAVAIL .....	4
ETAT DE L'ART .....	7
<b>0. Systematic Mapping Study (SMS) et Systematic Littérature Review (SLR) .....</b>	<b>7</b>
0.1. SMS .....	7
0.2. SLR.....	9
0.3. Résultats .....	11
<b>1. Le pluriel des méthodes de conception centrée usagers .....</b>	<b>12</b>
1.1. La différence entre la conception centrée usagers, la conception centrée humain et le « design thinking » .....	12
1.2. L'UX (User eXperience) .....	14
1.3. La conception collaborative ou participative (« collaborative design ») et ses dérivés : co-production, co-création et co-idéation.....	15
1.4. La conception universelle pour révolutionner les usages.....	17
<b>2 L'utilisateur dans tous ses états .....</b>	<b>18</b>
2.1. L'utilisateur dominé.....	19
2.2. L'utilisateur passif .....	21
2.3. L'utilisateur réactif .....	23
2.4. L'utilisateur créatif.....	24
<b>3 La sensibilisation à l'utilisateur dans la pédagogie architecturale.....</b>	<b>26</b>
3.1. La conception centrée apprenant ou « learner-centred design » et ses techniques 26	
3.1.1. <i>L'apprentissage basé sur la réalisation d'un projet ou « project-based learning »</i> 27	
3.1.2. <i>Le jeu de rôle ou la simulation</i> .....	28
3.1.3. <i>L'analyse réflexive (métacognition) pour prendre du recul sur la sensibilisation à l'utilisateur</i> 29	
3.2. Le contact, l'engagement et l'implication de l'utilisateur par les approches participatives et collaboratives.....	30
3.3. L'approche introspective : le concepteur riche de son expérience d'utilisateur.....	31
<b>4 Les outils et techniques de la conception centrée usagers.....</b>	<b>32</b>
4.1. Les outils de planification.....	33

4.2.	Les outils d'exploration.....	33
4.3.	Les outils d'idéation .....	34
4.4.	Les techniques de génération.....	34
4.5.	Les techniques d'évaluation.....	35
5.	Synthèse et schémas récapitulatifs de la revue de littérature.....	36
5.1.	Schéma récapitulatif du statut de l'utilisateur final selon les méthodes de conception centrée usagers.....	37
5.2.	Schéma récapitulatif de la revue de littérature.....	38
6.	Questions de recherche .....	41
	METHODOLOGIE.....	43
1.	La théorie de la Recherche-Action.....	43
1.1.	Définition.....	43
1.1.1.	<i>Qu'est-ce que la Recherche-Action ?</i> .....	43
1.1.2.	<i>Les caractéristiques de la Recherche-Action</i> .....	44
1.1.3.	<i>Pourquoi utiliser la Recherche-Action ?</i> .....	45
1.2.	Le double rôle du praticien-chercheur.....	46
1.3.	Les étapes principales de la Recherche-Action .....	46
1.4.	Les limites .....	47
2.	Méthodologie mise en place .....	48
2.1.	Préparation .....	48
1.1.1.	<i>Choix du terrain et formulation de la problématique</i> .....	48
1.1.2.	<i>Echantillon</i> .....	49
1.1.3.	<i>Considérations éthiques</i> .....	50
2.2.	Choix des outils .....	51
2.2.1.	<i>Le brainstorming</i> .....	52
2.2.2.	<i>Les personas</i> .....	54
2.2.3.	<i>Les cartes d'idéation</i> .....	55
2.2.4.	<i>Le focus group</i> .....	59
2.2.5.	<i>L'observation</i> .....	61
2.2.6.	<i>Les fiches descriptives du projet pour les aspects formels, techniques et fonctionnels</i> .....	61
2.3.	Passation.....	63
2.3.1.	<i>Communication avec les étudiants</i> .....	63
2.3.2.	<i>Workshop 1 : A la découverte des usagers finaux de la SMAC</i> .....	65
2.3.3.	<i>Workshop 2 : Appropriation des usagers finaux</i> .....	69
2.3.4.	<i>Workshop 3 : L'expérience usager au sein du bâtiment</i> .....	72
2.3.5.	<i>Focus groups et retours d'expérience</i> .....	74
2.4.	Observation et analyse de documents .....	79

2.4.1.	<i>Les soutenances finales des projets</i> .....	79
2.4.2.	<i>Les fiches fonctionnelles des projets</i> .....	81
	TRAITEMENT DES DONNEES.....	84
1.	Données recueillies .....	84
1.1.	Enregistrements audios et vidéo .....	85
1.2.	Photos .....	85
1.3.	Notes de terrain .....	86
2.	Traitement des enregistrements audio et vidéo .....	86
2.1.	Les indicateurs de contraintes.....	87
2.2.	Les indicateurs d'expérience.....	88
3.	Traitement des documents .....	90
3.1.	Les schémas fonctionnels .....	90
3.2.	Les fiches personas .....	90
3.3.	Les questionnaires .....	91
3.4.	Les grilles d'observation et d'analyse.....	92
4.	Tri des données .....	92
5.	Traitement comparatif des données.....	94
5.1.	Structure des grilles comparatives.....	94
5.2.	Analyse des données .....	94
	RESULTATS .....	96
1.	Résultats des workshops.....	96
1.1.	Résultats généraux sur la progression des workshops .....	96
1.1.1.	<i>Résultats liés aux indicateurs de contraintes</i> .....	96
1.1.2.	<i>Résultats liés aux indicateurs d'expérience</i> .....	99
1.2.	Résultats par outil mis en place.....	101
1.2.1.	<i>Les réponses au questionnaire « outils »</i> .....	102
1.2.2.	<i>Le brainstorming centré usagers</i> .....	102
1.2.3.	<i>Les personas et leurs parcours</i> .....	104
1.2.4.	<i>Les cartes d'idéation pour résoudre les problèmes</i> .....	109
2.	Résultats du questionnaire « général » des focus groups .....	109
2.1.	Une vision plus claire de la Conception Centrée Usagers .....	110
2.2.	Des projets de Scène de Musique Actuelle pour tous.....	111
2.3.	La CCU, une approche adoptée.....	112
2.4.	La Conception Centrée Usagers, indispensable à l'approche de conception intégrée de l'atelier IV ? .....	113
3.	Résultats de l'observation des soutenances finales et de l'analyse des fiches fonctionnelles.....	113
3.1.	L'observation des soutenances finales .....	114

3.1.1.	<i>Tableaux récapitulatifs de l'observation des soutenances finales</i> .....	114
3.1.2.	<i>Les usagers au cœur du discours</i> .....	115
3.1.3.	<i>La variété du vocabulaire pour évoquer les usagers finaux</i> .....	116
3.1.4.	<i>Les parcours usagers pour créer l'immersion</i> .....	116
3.1.5.	<i>Les personas pour une visite plus immersive dans l'expérience fictive du bâtiment</i> .....	119
3.1.6.	<i>L'empathie par la projection de l'expérience sensorielle, sensationnelle et émotionnelle</i> .....	121
3.2.	<i>L'analyse des fiches fonctionnelles</i> .....	123
3.2.1.	<i>Tableaux récapitulatifs de l'analyse des fiches fonctionnelles</i> .....	124
3.2.2.	<i>Consigne mal comprise et informations manquantes ou incohérentes</i> .....	125
3.2.3.	<i>Les impacts des catégories d'usagers sur l'architecture</i> .....	126
3.3.	<i>Synthèse des observations et analyses</i> .....	128
	DISCUSSION.....	131
	CONCLUSION.....	139
1.	Apports.....	139
2.	Limites.....	140
3.	Perspectives.....	141
	BIBLIOGRAPHIE.....	142
	ANNEXE.....	144
I.	UX Cards .....	144
A)	UX Cards (Lallemand, 2015) (source : <a href="https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf">https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf</a> ) .....	144
B)	Tableau comparatif entre les UX Cards originelles et les UX Cards revisitées .....	146
II.	Documents relatifs à l'Atelier IV .....	147
III.	Documents produits au cours de l'Atelier IV .....	149
A)	Workshop 1 : Mindmap finale .....	149
B)	Workshop 2 : les fiches personas remplies par groupe .....	150
C)	Fiches fonctionnelles des groupes.....	159
IV.	Documents de traitement des données.....	171
A)	Les grilles d'analyse des fiches personas par groupe.....	171
B)	Les grilles d'observation des soutenances finales par groupe .....	177
C)	Les grilles d'analyse des fiches fonctionnelles par groupe .....	184

# TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Ensemble de mots-clés afférents aux catégories de la question de recherche pour la SMS d'Audrey Mertens</i> .....	9
<i>Tableau 2 : Principes fondateurs de la Conception Centrée Usagers (Lallemand &amp; Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 49)</i> .....	15
<i>Tableau 3 : Les quatre niveaux de créativité traduit de Sanders &amp; Stappers (2008)</i> .....	19
<i>Tableau 4 : Les cinq types de créativité de l'utilisateur, traduit de Jonathan Hill (2003)</i> .....	24
<i>Tableau 5 : Les six principes du "Student-Centred Learning" (Brandes &amp; Ginnis, 1986, pp. 12-17)</i> .....	27
<i>Tableau 6 : Les six objectifs principaux des jeux de rôle présentés par Brandes et Ginnis (1986)</i> .....	29
<i>Tableau 7 : Critère de sélection des équipes de travail pour l'atelier selon les exigences fixées par Mme Calixte</i> .....	49
<i>Tableau 8 : Composition des équipes de projet pour l'atelier (pseudonymes utilisés pour protéger l'anonymat)</i> .....	49
<i>Tableau 9 : Parallèle entre les phases de conception de l'atelier et les interventions de l'étude</i> .....	52
<i>Tableau 10 : Présentation de l'outil de brainstorming (Lallemand &amp; Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 223)</i> .....	52
<i>Tableau 11 : Récapitulatif des avantages et limites de la méthode du brainstorming (Lallemand &amp; Gronier, Méthodes de design UX, 2016, pp. 228-229)</i> .....	53
<i>Tableau 12 : Présentation de l'outil des personas (Lallemand &amp; Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 308)</i> .....	54
<i>Tableau 13 : Récapitulatif des avantages et limites des personas (Lallemand &amp; Gronier, 2016, pp. 308-332)</i> .....	55
<i>Tableau 14 : Présentation de l'outil cartes d'idéation (Lallemand &amp; Gronier, 2016, p. 244)</i> .....	56
<i>Tableau 15 : Récapitulatif des avantages et limites des cartes d'idéation (Lallemand &amp; Gronier, 2016, pp. 244-267)</i> .....	56
<i>Tableau 16 : Les sept besoins UX représentés par les UX Cards (Lallemand, 2015)</i> .....	57
<i>Tableau 17 : Les sept cartes UX réadaptées au contexte de l'atelier d'architecture IV</i> .....	58
<i>Tableau 18 : Présentation de l'outil focus group (Lallemand &amp; Gronier, 2016, p. 136)</i> .....	60
<i>Tableau 19 : Récapitulatif des avantages et limites des focus group (Lallemand &amp; Gronier, 2016, pp. 141)</i> .....	60
<i>Tableau 20 : Détails des tâches réalisées lors des ateliers et outils et méthodologies appliquées</i> .....	64
<i>Tableau 21 : Détails du protocole du workshop 1</i> .....	66
<i>Tableau 22 : Détails du protocole du workshop 2</i> .....	69
<i>Tableau 23 : Détails du protocole du workshop 3</i> .....	73
<i>Tableau 24 : Détails du protocole du workshop 3</i> .....	75
<i>Tableau 25 : Horaire de passage des groupes d'étudiants pour les focus groups</i> .....	75
<i>Tableau 26 : Questionnaire « général » sur les choix de conception du projet</i> .....	77
<i>Tableau 27 : Questionnaire sur les outils déployés au cours des trois workshops</i> .....	78
<i>Tableau 28 : Grille d'observation des soutenance finales du projet d'Atelier IV</i> .....	80
<i>Tableau 29 : Grille d'analyse de la partie 3.2 des fiches fonctionnelles du projet d'Atelier IV</i> .....	82
<i>Tableau 30 : Récapitulatif des enregistrements audio ou vidéo récoltés au cours des différents ateliers ou jury</i> .....	84
<i>Tableau 31 : Définitions et exemples des types d'indicateurs de contraintes</i> .....	87
<i>Tableau 32 : Grille de codage des indicateurs de contraintes selon l'élément déclencheur, le type et la nature</i> .....	87
<i>Tableau 33 : Grille de codage des indicateurs d'expérience selon l'élément déclencheur, le type et la nature</i> .....	89

Tableau 34 : Grille d'analyse des fiches personas par groupe .....	91
Tableau 35 : Récapitulatif du traitement et de l'analyse de données effectués pour chaque atelier/observation.....	93
Tableau 36 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 1.....	97
Tableau 37 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 2.....	97
Tableau 38 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 3.....	98
Tableau 39 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateurs de contraintes recensés par workshop et par groupe .....	98
Tableau 40 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur d'expérience par nature et par groupe pour le workshop 1.....	99
Tableau 41 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 2.....	100
Tableau 42 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 3.....	100
Tableau 43 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateurs d'expérience par type recensés par workshop et par groupe .....	101
Tableau 44 : Tableau récapitulatif des réponses du questionnaire « outils » des focus groups .....	102
Tableau 45 : Tableau récapitulatif comparatif des résultats de l'analyse des fiches personas des 6 groupes d'étudiants.....	105
Tableau 46 : Tableau récapitulatif comparatif de l'observation des soutenances finales des 6 groupes .....	114
Tableau 47 : Tableau récapitulatif du vocabulaire des usagers finaux utilisé par chaque groupe dans les soutenances finales.....	115
Tableau 48 : Exemples de verbatims associés aux sens attisés par chaque groupe pour décrire l'expérience usager au sein de leur projet .....	122
Tableau 49 : Exemples de verbatims associés aux sensations/ressentis par chaque groupe pour décrire l'expérience usager au sein de leur projet.....	122
Tableau 50 : Tableau récapitulatif comparatif de l'analyse des fiches fonctionnelles des 6 groupes	124
Tableau 51 : Tableau récapitulatif du vocabulaire des usagers finaux utilisé par chaque groupe dans les fiches fonctionnelles .....	125
Tableau 52 : Tableau comparatif entre UX Cards originelles et UX Cards revisitées.....	146
Tableau 53 : Calendrier des interventions de l'étude en parallèle des étapes de l'atelier 4 .....	147
Tableau 54 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 1 .....	171
Tableau 55 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 2 .....	172
Tableau 56 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 3 .....	173
Tableau 57 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 4 .....	174
Tableau 58 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 5 .....	175
Tableau 59 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 6 .....	176
Tableau 60 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 1 .....	177
Tableau 61 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 2 .....	178
Tableau 62 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 3 .....	179
Tableau 63 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 4 .....	181
Tableau 64 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 5 .....	182
Tableau 65 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 6 .....	183
Tableau 66 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 1 .....	184

Tableau 67 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 2 .....	185
Tableau 68 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 3 .....	187
Tableau 69 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 4 .....	188
Tableau 70 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 5 .....	189
Tableau 71 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 6 .....	190

# TABLE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Research String entrée sur Scopus pour la SMS réalisée en septembre 2020 par Çiğdem Yönder</i> .....	8
<i>Figure 2 : Nombre de documents trouvés relatifs aux mots-clés considérés de 1979 à 2020</i> .....	8
<i>Figure 3: Aire d'intérêt résultante des recouvrements de chaque mot-clé</i> .....	9
<i>Figure 4 : Research string 1 entrée sur Scopus pour la SMS réalisée en septembre 2020 par Audrey Mertens</i> .....	10
<i>Figure 5 : Research string 2 entrée sur Scopus pour la SMS réalisée en septembre 2020 par Audrey Mertens</i> .....	10
<i>Figure 6: Représentation du processus itératif de conception centrée utilisateur (d'après la norme ISO 9241-210 de 2010)</i> .....	13
<i>Figure 7: Intersection des facteurs à considérer pour le design thinking (source : <a href="https://designthinking.ideo.com">https://designthinking.ideo.com</a>)</i> .....	14
<i>Figure 8: Rôle classique des utilisateurs, chercheurs et concepteurs dans le processus de conception (à gauche) et la manière dont ils fusionnent dans l'approche de design collaboratif (à droite) (Sanders &amp; Stappers)</i> .....	16
<i>Figure 9 : Les 7 principes théoriques du design universel (source image : <a href="https://www.kimbodesign.ca/universal-design-usable-design/">https://www.kimbodesign.ca/universal-design-usable-design/</a>)</i> .....	18
<i>Figure 10 : Eléments architecturaux singuliers de la House VI de Peter Eisenman (1975) (source images : <a href="https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman">https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman</a>)</i> .....	20
<i>Figure 11 : Plans du rez et de l'étage de la House VI de Peter Eisenman (1975) (source images : <a href="https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman">https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman</a>)</i> .....	20
<i>Figure 12 : Plan et photographie du pavillon allemand de Mies Van der Rohe à Barcelone (1929) (sources images : <a href="http://pavillonbarcelone.tumblr.com/">http://pavillonbarcelone.tumblr.com/</a> &amp; <a href="https://fr.wikiarquitectura.com/b%C3%A2timent/Pavillon-Allemand-a-Barcelone/">https://fr.wikiarquitectura.com/b%C3%A2timent/Pavillon-Allemand-a-Barcelone/</a>)</i> .....	21
<i>Figure 13 : Plans, coupe et élévation de la Villa Savoye par Le Corbusier (1931) (source image : <a href="https://www.ciziktirik.com/proje/unlu-yapilar/le-courbusier-villa-savoye-cizimi-dwg-ve-3d-modeli.html">https://www.ciziktirik.com/proje/unlu-yapilar/le-courbusier-villa-savoye-cizimi-dwg-ve-3d-modeli.html</a>)</i> .....	22
<i>Figure 14 : Représentations d'un mauvais et d'un bon exemple de séparation des flux dans une maison unifamiliale (The Functional House for Frictionless Living, Alexander Klein, 1928)</i> .....	22
<i>Figure 15 : Comparaison entre les approches fonctionnelles des espaces d'un habitat entre les pays occidentaux et le Japon (source : Leupen &amp; Mooij, 2011)</i> .....	23
<i>Figure 16 : Différents usages d'une même pièce au cours d'une journée hivernale : petit-déjeuner, usage journalier, rassemblement de la famille en fin de journée et chambre pour dormir (source images : Bernard Leupen and Harald Mooij, Housing Design : A Manual, 2011).</i> .....	23
<i>Figure 17 : Illustrations des différentes configurations d'aménagement de l'espace du mode d'habitation "Horror Vacui", lauréat du concours MicroHome 2020 (source images : <a href="https://architecturecompetitions.com/microhome2020/">https://architecturecompetitions.com/microhome2020/</a>)</i> .....	24
<i>Figure 18 : "La Mémé", Maison des étudiants en médecine, Woluwé-Saint-Lambert, Belgique, 1970 (source image : <a href="https://voirenvrai.nantes.archi.fr/?p=775">https://voirenvrai.nantes.archi.fr/?p=775</a>)</i> .....	25
<i>Figure 19 : "Half House", Alejandro Aravena, Chili, 2013 (source image : <a href="https://www.wired.com/2016/01/get-to-know-alejandro-aravena-this-years-pritzker-prize-winner/">https://www.wired.com/2016/01/get-to-know-alejandro-aravena-this-years-pritzker-prize-winner/</a>)</i> .....	25
<i>Figure 20 : Construction Gangi réalisée en avril 2017 (Nishimura, Boda, &amp; Sakurai, 2017)</i> .....	27
<i>Figure 21 : Photographies prises pendant les jeux de rôles actifs de déplacements en tant que personnes à mobilité réduite (aveugle ou mal-voyante, en fauteuil roulant, ou avec une vision altérée) du cours de Méthodologie du Projet Architectural II, à l'Université de Liège (février 2019)</i> .....	28

<i>Figure 22 : Cycle de conception itératif des systèmes interactifs (Lallemand &amp; Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 19).....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 23: Schéma récapitulatif des méthodes de Conception Centrée Usagers selon la littérature ...</i>	<i>38</i>
<i>Figure 24 : Schéma récapitulatif de l'état de l'art .....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 25 : Schéma des étapes de la Recherche-Action (Susman, 1983, source : (Catroux, 2002, p. 13)) .....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 26 : Les UX Cards avec les 7 besoins psychologiques originels et le détail de la carte Relationnel/Appartenance (source : <a href="https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf">https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf</a>) .....</i>	<i>57</i>
<i>Figure 27 : Carte d'idéation créée "Vivre une expérience acoustique" .....</i>	<i>59</i>
<i>Figure 28 : Extrait du template de la fiche fonctionnelle à remplir par les groupes d'étudiants .....</i>	<i>62</i>
<i>Figure 29 : Exemple de diapositive exposée aux étudiants pour présenter le déroulement du workshop 1 .....</i>	<i>64</i>
<i>Figure 30 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la première étape du workshop 1 .....</i>	<i>66</i>
<i>Figure 31 : Les étudiants installés pour la première étape du workshop 1 .....</i>	<i>67</i>
<i>Figure 32 : Extrait du schéma fonctionnel global de la SMAC de l'Atelier d'architecture IV réalisé par Mme Calixte (version complète disponible en Annexe II) .....</i>	<i>67</i>
<i>Figure 33 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la deuxième étape du workshop 1 .....</i>	<i>68</i>
<i>Figure 34 : Les étudiants installés pour la deuxième étape du workshop 1 en train d'échanger avec moi (gauche) et illustration de la configuration du protocole du workshop 2 en vue de dessus (droite) .....</i>	<i>68</i>
<i>Figure 35 : Template de fiche persona rose à remplir par les étudiants pour le workshop 2 (identique en bleu et orange, seule la couleur change).....</i>	<i>70</i>
<i>Figure 36 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la première étape du workshop 2 .....</i>	<i>71</i>
<i>Figure 37 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la deuxième étape du workshop 2 .....</i>	<i>72</i>
<i>Figure 38 : Illustration du déroulement de la première partie du workshop 3 avec le groupe 2 .....</i>	<i>73</i>
<i>Figure 39 : Illustration du déroulement de la deuxième partie du workshop 3 avec le groupe 3 .....</i>	<i>74</i>
<i>Figure 40 : Illustration du déroulement du focus group réalisé avec le groupe 3 (QO : Questionnaire « Outils », QG : Questionnaire « Général ») .....</i>	<i>76</i>
<i>Figure 41 : Principe d'analyse des focus groups (Lallemand et Gronier, 2016, p.150) .....</i>	<i>92</i>
<i>Figure 42 : Structure des relevés pertinents .....</i>	<i>93</i>
<i>Figure 43 Exemple de relevé pertinent .....</i>	<i>93</i>
<i>Figure 44 : Mindmap résultante des échanges avec les étudiants au cours du Workshop 1 .....</i>	<i>103</i>
<i>Figure 45 : 2 groupes d'étudiants positionnent les post-its sur le schéma fonctionnel avec leurs fiches personas sous les yeux .....</i>	<i>105</i>
<i>Figure 46 : Illustrations des personas respectivement des groupes 4, 5 et 6 .....</i>	<i>108</i>
<i>Figure 47 : Présentations finales des groupes 1 et 2 avec représentation du parcours usager à l'aide d'un pointeur évolutif symbolisant un œil (en jaune, à gauche) et par des points multicolores (à droite).....</i>	<i>117</i>
<i>Figure 48 : Présentations finales des groupes 3 et 4 avec représentation du parcours usager à l'aide d'un pointeur de présentation rouge.....</i>	<i>117</i>
<i>Figure 49 : Présentations finales des groupes 5 et 6 avec représentation du parcours usager à l'aide d'un pointeur de présentation rouge.....</i>	<i>118</i>
<i>Figure 50 : Exemples de rendus non considérés comme points de vue "usager" .....</i>	<i>118</i>

Figure 51 : Diapositives d'introduction de la soutenance finale du groupe 2 avec jeu de lumière (gauche) et décompte de 10 secondes (droite) .....	119
Figure 52 : Exemple d'une diapositive du groupe 2 présentant une coupe des salles de concert agrémentées de leurs musiciens .....	119
Figure 53 : Introduction des personas du groupe 3 au cours de leur présentation finale.....	120
Figure 54 : Diapositive 3 de la présentation du groupe 2 où l'on aperçoit les symboles des 5 sens ..	121
Figure 55 : Contenu de la sous-partie « Aménagements à l'intention des différents usagers » du groupe 5 .....	127
Figure 56 : Contenu de la sous-partie « Aménagements à l'intention des différents usagers » du groupe 2 .....	128
Figure 57 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de plaisir/stimulation .....	144
Figure 58 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de relationnel/appartenance .....	144
Figure 59 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de sécurité/contrôle .....	145
Figure 60 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de compétence/efficacité .....	145
Figure 61 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique d'autonomie/indépendance .....	145
Figure 62 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique d'influence/popularité .....	146
Figure 63 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de réalisation de soi/sens.....	146
Figure 64 : Schéma fonctionnel global de la SMAC .....	148
Figure 65 : Fiche persona bleue du groupe 1 .....	150
Figure 66 : Fiche persona orange du groupe 1 .....	150
Figure 67 : Fiche persona rose du groupe 1 .....	151
Figure 68 : Fiche persona orange du groupe 2 .....	151
Figure 69 : Fiche persona bleue du groupe 2 .....	152
Figure 70 : Fiche persona rose du groupe 2 .....	152
Figure 71 : Fiche persona orange du groupe 3 .....	153
Figure 72 : Fiche persona bleue du groupe 3 .....	153
Figure 73 : Fiche persona orange du groupe 3 .....	154
Figure 74 : Fiche persona orange du groupe 4 .....	154
Figure 75 : Fiche persona bleue du groupe 4 .....	155
Figure 76 : Fiche persona rose du groupe 4 .....	155
Figure 77 : Fiche persona orange du groupe 5 .....	156
Figure 78 : Fiche persona bleue du groupe 5 .....	156
Figure 79 : Fiche persona rose du groupe 5 .....	157
Figure 80 : Fiche persona orange du groupe 6 .....	157
Figure 81 : Fiche persona bleue du groupe 6 .....	158
Figure 82 : Fiche persona rose du groupe 6 .....	158
Figure 83 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 1 .....	159
Figure 84 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 2 .....	160
Figure 85 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 3 .....	160
Figure 86 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 4 .....	162
Figure 87 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 5 .....	163

## GLOSSAIRE

**CCU** : Conception Centrée Usagers

**ERP** : Etablissement Recevant du Public

**HQE** : Certification Haute Qualité Environnementale

**PBL** : Project-Based Learning

**SLR** : Systematic Literature Review

**SMAC** : Scène de Musique Actuelle

**SMS** : Systematic Mapping Study

**SSI** : Système de Sécurité Incendie

**UCD** : User-Centered Design

**UX** : User eXperience

# INTRODUCTION

---

# INTRODUCTION

## CONTEXTE

La recherche développée dans ce mémoire aborde la relation entre l'architecte et ses clients, et plus particulièrement le ou les usager(s) final(aux) pour le(s)quel(s) l'architecte conçoit. Plus précisément, cette étude approche la manière dont cette relation est développée dans le cursus pédagogique de l'architecte apprenant et tend à analyser la manière dont des étudiants en architecture conçoivent un bâtiment d'envergure pour des usagers finaux fictifs.

### Pour qui l'architecte conçoit-il ?

Au fil de l'histoire, l'architecte connaît des positions bien variables dans son statut d'autorité : un artiste à la Renaissance, un être tout puissant à l'époque du modernisme, un facilitateur au post-modernisme et un sous-traitant à l'époque contemporaine. Du fait de cette évolution, sa formation, sa manière de concevoir et ses conceptions ont bien évoluées. Mais qu'en est-il de la place qu'il a accordée à l'usager final dans ses projets ? On imagine bien qu'à l'époque de la Renaissance, l'architecte conçoit pour impressionner, pour éblouir et créer une œuvre. Avant la révolution industrielle, l'architecte est à la fois concepteur, bâtisseur et usager de son projet. Les plans, techniques de construction et décors stylistiques sont alors diffusés librement et c'est de cette manière que l'on retrouve des architectures vernaculaires symbolisant une région et une époque de construction.

### L'architecture, au service des habitants ?

Au début du XXème siècle, Le Corbusier développe une nouvelle manière de construire qu'il appelle « la machine à habiter » (1923). La méthodologie qu'il met en place lui permet de proposer une façon de résoudre le problème qui se pose dans l'architecture et dans la construction à cette époque. Dans une société en plein renouveau, à la suite de la première guerre mondiale, les mentalités changent, évoluent, le fonctionnement d'un foyer familial mute, de pair avec les habitudes des habitants dont les nouveaux besoins et exigences poussent à repenser l'habitat. Il définit alors la « maison-outil », qui à l'instar des machines conçues par les ingénieurs, tend à résoudre le problème du manque d'habitat en construisant vite et en série. Les ambitions de Le Corbusier ont participé à révolutionner la vision de l'architecture au XXème siècle et à définir une nouvelle manière « d'architecturer ». Celle-ci doit s'éloigner des artifices de l'architecture traditionnelle pour se tourner vers une conception nouvelle, basée sur la fonction, les formes pures et simples, sublimées par la lumière. Le Corbusier souligne alors fortement l'intérêt pour l'architecte d'adapter l'habitat à la fonction et aux besoins des habitants.

A son époque, Le Corbusier interroge déjà la position des usagers finaux pour l'architecture. Il est en quelque sorte l'instigateur de ce renouveau de la conception pour l'habitant. Ce courant de pensées va amener de nouveaux enjeux sociétaux dans les considérations de conception architecturales. Il faut concevoir pour et avec les usagers finaux pour répondre à leurs besoins et non plus les « fantasmer », remettre l'expertise d'usage sur un pied d'égalité avec l'expertise professionnelle, accompagner l'usager dans un domaine qui lui est inconnu de manière pédagogique, tout cela pour garantir une entente et une satisfaction mutuelle de la part des deux parties. De nos jours, les frontières entre concepteur, bâtisseur et usager sont plus franches et l'intégration de l'usager final et/ou du client au cœur du processus de conception est un véritable défi sociétal qui tend à faire évoluer le statut de l'architecte à celui de partenaire accompagnateur. Pour faire évoluer les mentalités, on peut se

demander s'il ne faudrait pas intégrer cette sensibilité le plus tôt possible dans la vie d'un architecte, soit lors de l'apprentissage de son métier.

### A qui pense un architecte lorsqu'il conçoit ?

Plus gros est le projet, plus le nombre et la diversité des usagers du bâtiment augmentent, et plus grande est la distance qui s'installe entre eux et l'architecte. Ceci est d'autant plus marqué dans un atelier d'architecture pédagogique où il est rare de concevoir avec un client/usager réel. Malgré cette distance, comment l'architecte ou l'étudiant parvient-il à prendre en considération les exigences et besoins de ses clients et des usagers ? S'il ne peut être en contact direct avec eux, comment se représente-t-il les usagers du bâti qu'il doit ériger ? La vision que l'architecte porte sur son rôle de concepteur est souvent révélateur de la manière qu'il a de considérer l'utilisateur final et par conséquent, la manière dont ces usagers impactent sa conception (Hill, 2003).

D'autant plus qu'avec les nouvelles technologies et les multiples contraintes à respecter (durabilité, environnementale, économique, etc.), il est facile de se perdre dans les méandres de la modélisation et tous les principes techniques et structurels qui s'y attachent (Verhulst, Elsen, & Heylighen, 2016), ce qui est d'autant plus vrai en phase d'apprentissage. Par conséquent, l'architecte ou l'étudiant doit souvent concevoir avec des usagers fictifs ou bien avec des clients exigeants avec lesquels il ne peut pas toujours interagir, notamment dans le cadre de concours. A quels profils doit-il donc se référer ? Le client détient-il à lui seul l'ensemble des exigences liées à l'usage des espaces à créer ? Ne faut-il pas plutôt chercher à concevoir avec celui qui côtoiera les lieux quotidiennement ?

### Pourquoi considéré l'utilisateur final plutôt que le client ?

Dans la diversité des cas où un client fait appel à un architecte, il requiert son expertise pour concevoir un bâtiment pour lequel il ne sera pas forcément l'utilisateur final. Par exemple, un couple désirant ériger sa maison unifamiliale constitue des clients qui seront les usagers finaux des espaces construits, du moins pour un certain temps. *A contrario*, une multinationale souhaitant aménager un nouveau siège pour une de ses succursales sera représentée par un dirigeant, « tête pensante » ou simple interlocuteur, qui ne sera pas nécessairement l'utilisateur final des locaux conçus. Or, le client n'est pas toujours conscient des véritables besoins des usagers du bâtiment. Il est alors plus cohérent que le concepteur cherche à recueillir les informations dont il a besoin directement auprès des futurs usagers pour ériger un bâti fonctionnel dont l'expérience sera agréable pour ses utilisateurs. Il en va de même pour les étudiants en architecture qui se retrouvent très souvent à concevoir pour des clients et usagers fictifs.

Néanmoins, que ce soit pour l'architecte professionnel ou l'étudiant, lorsque le bâtiment à concevoir prend de l'envergure, il devient plus délicat de considérer la diversité d'utilisateurs finaux qui peuvent interagir avec celui-ci. Si l'architecte est entraîné et sensibilisé dès le début de sa formation à intégrer les usagers finaux (réels ou fictifs) au cœur de son processus de conception, ne sera-t-il pas plus à même d'anticiper leurs besoins et leurs attentes ?

### Pourquoi enclencher le processus de sensibilisation aux besoins de l'utilisateur chez les étudiants en architecture ?

En architecture, selon les écoles, les spécialités, les formations et même les formateurs, la prise en compte des considérations de l'utilisateur en phase de conception peut varier. Même sans sensibilisation pédagogique explicite, les apprentis-concepteurs sont eux-mêmes usagers des bâtis avec lesquels ils interagissent et possèdent déjà (de manière plus ou moins forte) une sensibilité à l'expérience usager. Toutefois, on observe encore régulièrement des situations problématiques pour certaines catégories

d'utilisateurs, qui pourraient être évitées : manque d'accessibilité, locaux non fonctionnels, parcours non intuitifs, etc. Dans une certaine mesure, une sensibilisation à la conception centrée utilisateurs chez l'apprenti-architecte devrait au moins contribuer à ne pas retrouver ce genre de situations problématiques. En tout point, la conception architecturale devrait s'enrichir d'une expertise d'usage pour être adaptée, notamment à des catégories d'utilisateurs aux besoins spécifiques.

La sensibilisation à la conception centrée utilisateurs chez des étudiants dans le domaine général de la conception a déjà été abordée par de nombreux chercheurs. Ceux-ci se sont principalement attelés à mettre en place et étudier des projets déployés lors de studios collaboratifs entre des étudiants et des utilisateurs finaux (habitants locaux, institutions, professionnels, etc.) avec des interactions novatrices ou encore en instaurant des ateliers de conception inclusive par des approches de conception participative. Or, malheureusement les utilisateurs finaux ne sont pas toujours directement disponibles ou même accessibles et d'autant plus dans le contexte de crise sanitaire actuelle. Je trouve donc intéressant de mettre en place une démarche de sensibilisation à la conception centrée utilisateurs, sans avoir recours directement à des utilisateurs réels et présents, ce qui n'est de plus pas toujours faisable dans le contexte pédagogique. Ayant moi-même été fortement sensibilisée à l'expérience utilisateur par mon parcours, je trouve indispensable que des étudiants en ingénierie architecturale apprennent à concevoir avec et pour tous et considèrent les utilisateurs finaux comme une véritable source d'informations et de créativité.

## OBJET DE LA RECHERCHE

Dans ce mémoire, nous nous intéresserons surtout à l'approche de Conception Centrée Utilisateurs puisque la méthodologie mise en place n'est pas appliquée en collaboration directe avec des utilisateurs naïfs. Du fait de la crise sanitaire du Covid-19, mais aussi de la complexité de la démarche à instaurer pour un atelier pédagogique, les utilisateurs ne peuvent donc pas être activement inclus dans le processus de conception.

Le travail effectué tend à répondre à plusieurs questionnements qui soulèvent des thématiques grandement explorées dans la littérature. Ces questions reposent sur plusieurs concepts tels que la Conception Centrée Utilisateurs (CCU), l'User eXperience (UX) ou encore les différentes postures que peut adopter l'utilisateur selon la méthode de conception appliquée.

1. Avec la méthodologie mise en place, comment les étudiants en ingénierie architecturale intègrent-ils les différents besoins et exigences relatifs à l'expérience des utilisateurs finaux, pourtant absents, dans leur conception ?
2. Comment les outils déployés au service de l'expérience utilisateur peuvent-ils créer un lien fédérateur entre les étudiants et les utilisateurs finaux malgré leur absence ?
3. Quels sont les impacts chez les étudiants d'une sensibilisation à la Conception Centrée Utilisateurs dans un projet pédagogique de conception en ingénierie architecturale ?

## STRUCTURE DU TRAVAIL

Dans le but d'apporter des réponses à ces questionnements, le travail de recherche retranscrit dans ce mémoire s'articule autour de cinq parties majeures.

1. Etat de l'art

Dans l'état de l'art, la revue de littérature effectuée est synthétisée sous cinq grandes thématiques principales. Dans un premier temps, ce sont les principes de Systematic Mapping Study (SMS) et de Systematic Literature Review (SLR) qui sont introduits puisqu'ils ont constitué une première étape clé

pour dégrossir la masse d'articles à examiner et ne conserver que ceux abordant des sujets relatifs à la recherche. Puis, la revue de littérature présente les multiples méthodes de Conception Centrée Usagers (CCU) mises en place depuis plusieurs décennies et elle définit les quatre grandes postures que peut adopter l'utilisateur dans ses interactions avec un concepteur. Pour finir, les différentes approches de sensibilisation à l'utilisateur dans la pédagogie architecturale contemporaine sont abordées, ainsi que les outils et techniques déployés pour faciliter les échanges entre concepteurs et usagers.

## 2. Méthodologie

La méthodologie développée dans le cadre de cette étude s'établit en deux temps :

- Une première partie s'attache à balayer les articles de la littérature relatifs à la méthode de récolte de données déployée, la recherche-action, pour en appréhender les concepts théoriques et fondements.
- Une deuxième partie qui précise chronologiquement les étapes déployées pour préparer et réaliser les observations sur le terrain.

Afin de récolter les données, deux phases d'observation principales sont appliquées avec l'animation de trois workshops avec les élèves, l'observation de leur soutenance finale et l'analyse de leur fiche fonctionnelle, synthèse de leur projet respectif. La dernière étape repose sur des échanges guidés autour d'un questionnaire via des focus groups pour réaliser une analyse métacognitive de l'expérience.

## 3. Traitement des données

Dans cette partie, la tâche consiste à transcrire les données recueillies et observées afin de mieux les trier et les analyser qualitativement par la suite.

## 4. Résultats

Une fois les données transcrites et triées, les résultats obtenus sont analysés et présentés selon les trois grands axes de la méthodologie mise en place : les résultats des workshops, puis ceux du questionnaire général des focus groups et enfin, ceux liés à l'observation des soutenances finales et l'analyse des fiches fonctionnelles.

Le choix de ce regroupement par axe méthodologique peut paraître particulier mais il me semblait intéressant pour présenter les fondements et apports de chaque approche développée tout au long de l'Atelier IV (outils et techniques, observations et analyses réflexives). Cela permet également de comparer les discours tenus par les étudiants à différents moments clés de leur projet et de leur conception : seuls pendant les workshops, en soutenance finale pour convaincre un jury et à l'écrit pour justifier leur démarche.

## 5. Discussion

En définitive, la discussion aborde les questions de recherche avec le recul de l'état de l'art effectué, les observations de terrain, la prise en compte de la méthodologie appliquée et des résultats obtenus.

# ÉTAT DE L'ART

---

## ÉTAT DE L'ART

Introduits depuis la fin des années 70, le défi de l'intégration de l'utilisateur final dans le processus de conception est de plus en plus d'actualité et de nombreux concepts et notions appuyant cette approche sont étudiés, développés et approfondis. Depuis cette époque, de nombreux articles faisant référence aux méthodes, techniques, outils et concepts déployés pour prendre en considération l'utilisateur dans le domaine global de la conception, ont été écrits. Avant toute chose, il semble donc impératif de dégrossir la masse d'articles à examiner pour ne conserver que ceux abordant des sujets relatifs à ma recherche. Pour ce faire, les méthodes de Systematic Mapping Study (SMS) et de Systematic Literature Review (SLR) sont mises en place en partenariat avec les doctorantes Audrey Mertens et Çiğdem Yönder, en continuité de leurs thèses respectives, dans lesquelles les démarches détaillées seront approfondies. Ces méthodes ne sont appliquées qu'à la partie de l'état de l'art concernant les approches centrées usagers dans un cadre de pédagogie de la conception puisque c'est cette thématique qui recense une multitude de recherches connexes.

### 0. Systematic Mapping Study (SMS) et Systematic Littérature Review (SLR)

#### 0.1. SMS

Dans ce contexte, la Systematic Mapping Study appliquée en premier lieu permet de recenser les articles académiques et publications de conférences susceptibles de concerner le ou les sujets abordés pour la recherche. Cette approche se concentre donc plus sur la méta-information pour élarguer dans un premier temps une masse de ressources trop vaste, cartographier le domaine de la recherche et identifier la quantité et le type de recherche mis en place et leurs résultats (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattson).

Le processus de la SMS se déroule en cinq étapes clés, avec un résultat à l'issue de chacune d'entre elle : « definition of research questions, conducting the search for relevant papers, screening of papers, keywording of abstracts and data extraction and mapping » (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattson, 2008, p. 2). Pour commencer, il faut donc établir des phrases de recherche ou « research strings » qui permettront de recenser les documents abordant des sujets connexes à ceux soulevés par les questions de recherche (« research questions »), préalablement définies. Etant donné que ma recherche touche sensiblement aux mêmes thématiques que celles des thèses d'Audrey et Çiğdem, je peux hériter de leur démarche. Audrey travaille sur la manière dont les architectes et les usagers interagissent de nos jours dans le cadre de constructions résidentielles et Çiğdem cherche à cartographier l'ensemble des approches, méthodes et outils de la conception centrée usagers et de la conception participative actuellement développés dans les disciplines de design.

Par la suite, je vais développer la SMS réalisée par Çiğdem pour sa question de recherche. Face à cette thématique, des catégories sous-jacentes sont relevées, auxquelles on attribue des mots-clés en lien avec la question. Par la suite, l'étape « keywording of abstracts » permet de trier parmi l'ensemble des documents académiques ceux qui sont cohérents avec la question de recherche et les catégories abordées. Pour ce faire, la « research string » (RS) est établie en considérant les mots-clés pertinents (« TITLE-ABS-KEY (mot-clé OR ...) ») et en enlevant de la liste ceux relevant de thématiques transversales (« NOT » et « OR EXCLUDE »). Tous ces éléments permettent par la suite de définir la Research String détaillée à la Figure 1. Cette RS est obtenue après plusieurs itérations et quelques affinements de la cartographie des documents obtenus. C'est la raison pour laquelle, on retrouve tous les mots-clés exclus n'étant pas en lien avec les interactions architecte et clients (« OR EXCLUDE »).

Aussi, les documents sont ciblés selon le groupement des mots-clés employés dans le titre, le résumé ou les mots-clés de l'article, de manière que ceux qui intéressent soient distants d'au maximum 20 mots (« W/20 ») pour recentrer le tri sur des documents associés au domaine du design. Enfin, une précision est apportée pour réduire la quantité de papiers à trier pour les dates de parution postérieures à 2009, année pour laquelle on constate sur la Figure 2, une croissance considérable de parutions d'articles aux thématiques proches de la question de recherche (« PUBYEAR > 2009 »).

```
TITLE-ABS-KEY ((( "participat* design" OR "design participat*" OR " co-creation" OR " co-design" OR "human centered design" OR "people centered design" OR "user centered design" OR "collaborat* design" OR "design collaborat*" ) W/20 ( model* OR method* OR strateg* OR tool* OR tactic* ) ) AND ( user OR consumer OR client OR inhabitant OR human OR people OR citizen OR community OR social OR stakeholder OR agent OR actor ) AND ( involv* OR engag* OR empower* OR participat* OR interact* ) AND NOT ( market* OR management OR financ* OR business OR heat* OR cool* OR energ* OR thermal OR arbor* OR forest* OR acoustic* OR farm OR optic* OR gis OR cad OR poe OR "post occupancy evaluation" OR mathematic* OR electric* OR electron* OR hardware OR robot OR virtual OR digital OR technology OR mobile OR web OR online OR smart OR "artificial intelligence" OR bacter* OR pathogen* OR cell* ) ) AND ( PUBYEAR > 2009 ) AND ( EXCLUDE ( SUBJAREA, "BUSI" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "MATH" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "ECON" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "AGRI" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "BIOC" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "EART" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "NEUR" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "PHAR" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "CENG" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "DENT" ) OR EXCLUDE ( SUBJAREA, "PHYS" ) )
```

Figure 1 : Research String entrée sur Scopus pour la SMS réalisée en septembre 2020 par Çiğdem Yönder

La commande booléenne « TITLE-ABS-KEY » prend en compte les documents parcourus possédant dans leur « title », « abstract » ou leurs « key words » au moins un des mots-clés qui suit entre parenthèses. Finalement, avec cet axe de tri, on remarque nettement que le nombre de documents relatifs aux mots-clés considérés ne fait que croître depuis 1979 (cf. Figure 2). Il est à noter que le chiffre pour l'année 2020 n'est pas définitif puisqu'à la période de la recherche (septembre 2020), l'année n'étant pas terminée, de nombreux documents étaient encore à paraître.

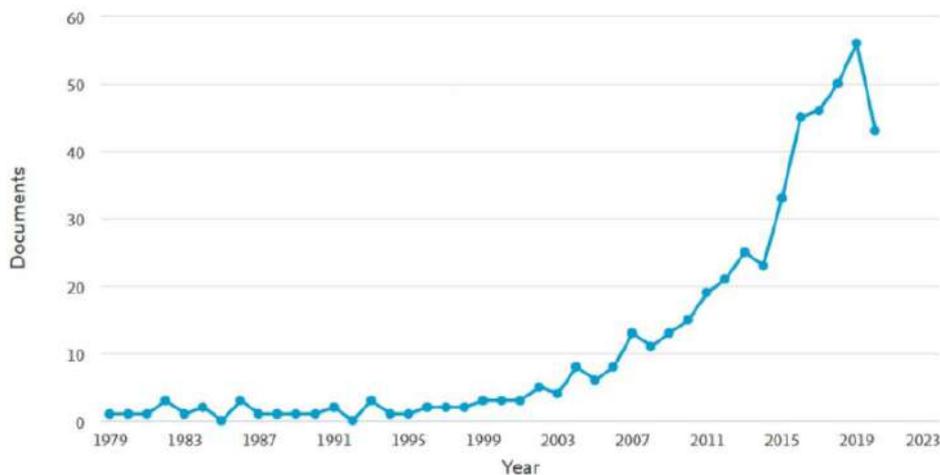


Figure 2 : Nombre de documents trouvés relatifs aux mots-clés considérés de 1979 à 2020

Finalement, cette méthodologie offre un aperçu général de la littérature grâce à un résumé visuel des résultats via une cartographie. Elle peut aussi permettre de déceler les fréquences de publications ou même encore les grandes tendances de recherche (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattson, 2008). L'intérêt de cette méthode est d'autant plus probant lorsqu'elle est réalisée complémentarément à une SLR : « both methods should and can be used complementary. » (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattson, p. 9). La cartographie systématique conduite en premier lieu offre un aperçu global du sujet et dégrossi fortement le nombre de documents académiques associés à la question de recherche : on passe de plusieurs milliers de documents académiques concernés à seulement 835 résultats cohérents

à la requête de la RS. Les éléments de preuve de sujets plus spécifiques sont étudiés par la suite à l'aide la revue de littérature systématique.

## 0.2. SLR

L'approche SLR tend à accorder plus d'importance au contenu des articles revus. Dans le cadre de cette recherche, appliquée en aval d'une SMS, la SLR aborde les articles plus dans le détail et la pertinence des sujets abordés. En effet, « a systematic review (SR) goes through existing primary reports, reviews them in-depth and describes their methodology and results » (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattson, p. 1). Pour la SLR, on reprend les mots-clés de la SMS en lien avec la question de recherche, en anglais ou français : architecte, acteurs, usagers finaux, architecture ou construction et les interactions de ces parties prenantes dans les sciences sociales, les arts, l'ingénierie et l'environnement (Figure 3).

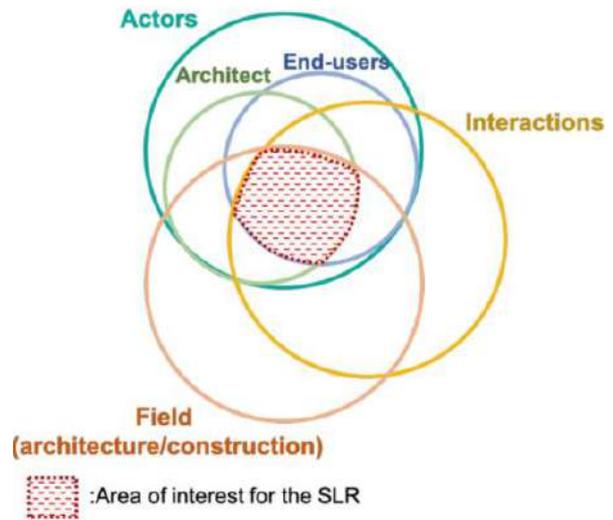


Figure 3: Aire d'intérêt résultante des recouvrements de chaque mot-clé

Par la suite, je vais détailler l'approche de la SLR réalisée par Audrey. A partir des questions de recherche définies, on repère les catégories directement associées, à savoir : acteurs (maître d'œuvre et maître d'ouvrage), domaine, interactions ciblées. On peut dès lors distinguer deux types d'interactions entre architecte et usagers : celles dites novatrices (RS1) qui utilisent des approches innovantes (co-design, conception participative, etc.) et celles plus courantes (RS2), dont on chercherait à estimer le niveau de satisfaction. Chacune de ces catégories d'interactions aura une « research string » (RS) particulière puisque les deux types d'interactions sont très spécifiques. Sur base des catégories décelées, un brainstorming d'équipe est réalisé pour tirer de chaque catégorie, des mots-clés relatifs cohérents avec la question de recherche, applicables pour des documents anglais ou français (cf. Tableau 1).

Comme pour la SMS les commandes booléennes servent à inclure ou exclure les documents académiques trouvés contenant au moins un des mots-clés contenus dans les parenthèses suivantes pour les titres, résumés et mots-clés du document considéré (« TITLE-ABS-KEY »).

Tableau 1 : Ensemble de mots-clés afférents aux catégories de la question de recherche pour la SMS d'Audrey Mertens

Catégorie	Mots-clés	Booléen
Acteurs/domaine au sens large	construction; architect; engineer; contractor; architecture; architecte; ingénieur; maître d'oeuvre; designer; concepteur user; "end user"; inhabitant; project owner; owner; client; usager; maître d'ouvrage.	TITLE-ABS-KEY, AND (mot-clé OR mot-clé OR ...)
Interactions RS1	engagement; involvement; participation; participatory; engagement; empowerment; "co design"; "co creation"; "human centered design"; "design activism"; "co construction"; interaction; relation*; collaboration; collaborative.	AND
Interactions RS2	satisfaction; assessment; dissatisfaction.	AND
Cibler le domaine du logement	résidentiel*; residential; dwelling; housing; habitation; domicile; private; privé.	
Champs connexes mais écartés car pas liés à la problématique	Mathématique; mathematic; SIC; informatic; informative; software engineering; POE; post occupancy evaluation;	AND NOT TITLE-ABS-KEY (mot-

financial ; business ; market ; heat ; cool ; pathogene ; bacterial ; clé OR mot clé energy. OR ...)

A force d'essais sur Scopus, d'ajouts de mots-clés et de notions écartées (documents trouvés mais non cohérents avec la thématique de la recherche), on arrive à réduire le nombre de documents intéressants pour la question de recherche en passant de 210 903 publications académiques depuis 2005 à 384 pour la RS1 et de 42 433 publications académiques à 48 pour la RS2. Le détail du contenu des RS1 et RS2 sont lisibles sur les Figures 4 et 5.

```
TITLE-ABS-KEY ( architect* ) AND TITLE-ABS-KEY ( user OR inhabitant OR owner OR client OR usage ) AND TITLE-ABS-KEY ( engagement OR involvement OR participat* OR commitment OR "co design" OR "co creation" OR "human centred design" OR "design activism" OR "co construction" OR "user centred design" OR interaction OR relation* OR collaboration OR collaborative ) AND ALL ( résidentiel* OR residential OR dwelling OR housing OR habitation OR domicile ) AND NOT TITLE-ABS-KEY ( mathematical OR mathematic* OR sic OR informatic* OR informative OR "software engineering" OR poe OR "post occupancy evaluation" OR financ* OR business OR market* OR heat* OR cool* OR pathogen* OR bacter* OR cell* OR robot* OR electron* OR electric* OR hardware OR thermal OR arbor* OR forest* OR acoustic OR farm* OR optic* OR gis ) AND NOT TITLE ( energ* OR security OR virtual OR smart OR government* OR parametric* OR automatic* ) AND NOT KEY ( energ* OR security OR virtual OR smart OR environmental OR government* OR parametric* OR automatic* ) AND DOCTYPE ( ar OR cp OR cr ) AND LIMIT-TO ( SUBJAREA, "ENGI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "ARTS" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "ENVI" ) AND LIMIT-TO ( DOCTYPE, "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE, "cp" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE, "cr" ) AND LIMIT-TO ( PUBYEAR > 2005 ) AND LIMIT-TO ( LANGUAGE, "English" ) OR LIMIT-TO ( LANGUAGE, "French" )
```

Figure 4 : Research string 1 entrée sur Scopus pour la SMS réalisée en septembre 2020 par Audrey Mertens

```
TITLE-ABS-KEY ( architect* ) AND TITLE-ABS-KEY ( user OR inhabitant OR owner OR client OR usage ) AND TITLE-ABS-KEY ( "satisfaction" OR "dissatisfaction" OR "assessment" ) AND ALL ( résidentiel* OR residential OR dwelling OR housing OR habitation OR domicile ) AND NOT TITLE-ABS-KEY ( mathematical OR mathematic* OR sic OR informatic* OR informative OR "software engineering" OR poe OR "post occupancy evaluation" OR financ* OR business OR market* OR heat* OR cool* OR pathogen* OR bacter* OR cell* OR robot* OR electron* OR electric* OR hardware OR thermal OR arbor* OR forest* OR acoustic OR farm* OR optic* OR gis ) AND NOT TITLE ( energ* OR security OR virtual OR smart OR government* OR parametric* OR automatic* ) AND NOT KEY ( energ* OR security OR virtual OR smart OR environmental OR government* OR parametric* OR automatic* ) AND DOCTYPE ( ar OR cp OR cr ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA, "ENGI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "ARTS" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "ENVI" ) AND LIMIT-TO ( DOCTYPE, "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE, "cp" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE, "cr" ) ) AND LIMIT-TO ( PUBYEAR > 2005 ) AND LIMIT-TO ( LANGUAGE, "English" ) OR LIMIT-TO ( LANGUAGE, "French" )
```

Figure 5 : Research string 2 entrée sur Scopus pour la SMS réalisée en septembre 2020 par Audrey Mertens

Par une méthode similaire, Çiğdem affine la sélection de documents académiques en poursuivant avec une SLR sur base de la même question de recherche. Dans un premier temps, elle a trié plus finement la sélection issue de la SMS en se basant sur le contenu complet de l'article, et non plus seulement sur base du titre/abstract/keywords (comme pour la SMS) pour finalement ne conserver que 424 articles. Elle a poursuivi et affiné ses critères d'inclusion et d'exclusion, et aujourd'hui elle a finalement une base de données définitives d'environ 150 articles.

La méthodologie de SLR déployée complémentairement à une SMS permet notamment de réduire les biais apportés dans la sélection de références et intègre une plus large considération aux situations et contextes des papiers revus. Mais, elle requiert néanmoins de déployer un effort considérable dans une méthodologie précise et complexe (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattson, 2008).

### 0.3. Résultats

Les méthodes de SMS et SLR permettent de passer la littérature au travers de deux tamis, pour filtrer les articles à même d'appuyer ou d'étayer l'intérêt de recherche relaté dans ce document. Toutefois, une SMS et une SLR ne suffisent pas à trier en détail puisque ces méthodes ne peuvent prendre en compte les points de précision propres à chaque article précisant sa pertinence pour l'étude, notamment concernant son sujet abordé, ses constats et ses conclusions. Une fois la base d'articles établie par les méthodes de SMS et SLR, la revue de littérature pour cette recherche a été approfondie par la méthode du Snowball Sampling (SS). Cette approche consiste à trouver des articles pertinents eux-mêmes utilisés en référence d'autres articles pertinents, eux-mêmes appuyés en tant que références d'autres articles, etc. (Lecy & Beatty).

Globalement, la SMS et la SLR permettent de constater que la conception et les démarches centrées usagers sont appliquées dans de multiples domaines du design : urbanisme, architecture, architecture d'intérieur, paysagisme, création d'applications, environnemental, graphisme, mode, interface Homme-machine, industriel, logiciel, santé, ingénierie, éducation, sciences et autres. Mais surtout, ces démarches ont amené le développement d'une multitude de concepts, de méthodes, techniques et outils. Au fil des années, les approches déployées et les outils utilisés se diversifient et se spécifient. Au travers de ces processus, les concepteurs peuvent considérer les usagers finaux de deux façons :

- Concrètement, en informant leurs décisions par l'intervention d'usagers réels, qu'ils intègrent au processus de conception partiellement ou totalement en les observant et/ou en échangeant avec eux.
- Fictivement, en créant des besoins et contraintes imaginaires, associés à des usagers théoriques, qu'ils intègrent à leurs processus par l'utilisation d'outils et/ou en recueillant des données.

Il est important de noter que selon les articles considérés, certaines définitions et terminologies varient sensiblement et chaque auteur y ajoute souvent sa perception selon son cadre de recherche. Nous considérerons alors dans notre cas, les définitions présentées selon les lectures pour spécifier les termes employés.

Les points suivants de l'état de l'art ont donc été bâtis sur des références d'articles sélectionnés grâce aux méthodes de SMS, SLR, Snowballing, mais aussi à l'aide de recherches internet et grâce au cours de Démarches Centrées Usagers, tenu par Mme Catherine ELSEN du Master II d'ingénierie architecturale.

Maintenant que les méthodes de sélection d'articles et de documents académiques relatifs aux questions de recherche ont été introduits, la revue de littérature va permettre de réaliser plusieurs constats majeurs. Premièrement, la diversité des méthodes de conception centrée usagers qui existent et permettent d'intégrer l'utilisateur au cœur de la conception architecturale. Ces méthodes intègrent certes l'utilisateur au processus de conception mais à différents échelons de considération qui, selon le niveau, lui offre une posture bien spécifique. Selon les architectes et les processus de conception déployés, cette posture peut parfois s'avérer peu voire pas inclusive et alors créer un gap entre les usagers finaux et le concepteur. Pour remédier à cela, une sensibilisation à l'utilisateur au plus tôt du parcours pédagogique de l'architecte peut être mise en œuvre et ainsi aider à mieux prendre en considération les exigences et besoins des usagers finaux des bâtiments qu'il conçoit. Cette sensibilisation se concrétise notamment par l'utilisation d'outils et de techniques pédagogiques ludiques qui peuvent se déployer tout au long du processus de conception et faciliter le contact avec les usagers finaux de manière concrète ou théorique.

## 1. Le pluriel des méthodes de conception centrée usagers

Même s'il s'agit avant tout d'une relation d'ordre professionnel, l'affect humain lié aux échanges entre l'architecte et ses clients est indispensable à considérer pour que l'entente soit la meilleure possible, tenant compte des aléas du processus (incompréhensions, retards, problèmes sur chantier, etc.). En Wallonie, selon une étude réalisée en ligne en 2017 auprès de l'Ordre des Architectes Francophone et Germanophone, 86% des professionnels ayant répondu (604 réponses au total) estiment être satisfaits de la relation entretenue avec leurs clients (Defays & Elsen). D'ailleurs, les architectes ayant déclaré être les plus satisfaits de la relation avec leurs clients sont ceux qui les ont inclus (même partiellement) dans leur processus de conception (Defays & Elsen).

La notion de participation couvre l'ensemble des démarches engageant un lien direct ou indirect avec un usager, qu'il soit passif ou actif dans la démarche déployée, dans de nombreux domaines. Lorsque les concepteurs se questionnent sur les usagers, leur fonctionnement, leurs besoins et leurs exigences en entrant en empathie avec eux, on développe alors démarche centrée usager (Giacomin, 2014). Les démarches centrées usager sont fondées sur le principe que les usagers finaux sont les mieux placés pour identifier leurs besoins, leurs exigences mais aussi parler de leur expérience et évaluer l'objet de la conception. De ce fait, lorsqu'il est intégré au processus de conception, l'utilisateur aide le concepteur au développement d'un objet de manière pertinente et en accord avec ses attentes quant à son usage en tant qu'expert de ses expériences. Que cet usager soit réel ou potentiel, la définition et le recueil de ses besoins, de ses attentes et de ses exigences applicables à l'objet de conception doivent être issus d'une démarche rigoureuse et cadrée. L'application de démarches centrées usager sont donc « distinct from many traditional design practices because the natural focus of the questions, insights and activities lies with the people for whom the product, system or service is intended, rather than in the designer's personal creative process or within the material and technological substrates of the artefact » (Giacomin, 2014, p. 610). Par conséquent, il est intéressant d'analyser la large panoplie de méthodes de conception centrée usagers mises en place par des professionnels lors de projets réalisés avec et pour les usagers.

### 1.1. La différence entre la conception centrée usagers, la conception centrée humain et le « design thinking »

Depuis plusieurs années, la littérature regroupe énormément d'articles abordant les notions de conception centrée usagers, de conception centrée humain ou de « design thinking » dont les termes sont brandis avec une certaine facilité, mais dont les frontières restent assez floues. D'ailleurs, il est assez facile de confondre les termes car on retrouve dans la littérature des auteurs s'opposant encore sur la définition des terminologies et de leurs finalités.

Ce sont Norman et Draper qui ont consacré, les premiers, un livre sur le sujet de la Conception Centrée Utilisateur (« User Centered System Design : New Perspectives on Human-Computer Interaction », 1986), en insistant sur la nécessité de focaliser le développement de produits ou services sur les besoins des utilisateurs. Initialement, la notion de conception centrée usagers (ou utilisateur) place donc « les usagers au centre du processus de conception, où les usagers sont les parties prenantes majeures qui façonnent pour la première fois les décisions de conception majeures ; plutôt que les préférences subjectives des concepteurs ou les priorités matérielles / technologiques / économiques » (traduit de l'anglais, Altay, Ballice, Bengisu, Sevinç & Paukoç, p.2). Toutefois, même si les concepteurs

cherchent à entrer en empathie avec les usagers, ils ne les incluent pas pour autant directement comme acteur de la conception. La plupart du temps en conception centrée usagers, l'utilisateur aura un rôle plus passif. A la fin des années 90, le processus de Conception Centrée Utilisateurs (CCU) est formalisé dans la norme internationale ISO 13407 (1999), qui sera révisée en 2010 pour y intégrer la notion d'expérience utilisateur (User eXperience. (UX), cf. Etat de l'art 1.5.).

Dans cette dernière norme, les activités liées à une conception centrée utilisateurs sont dépeintes comme suivant un cycle itératif en quatre étapes : phase d'exploration, phase d'idéation, phase de génération et phase d'évaluation (cf. Figure 6). Le cycle commence par l'analyse du contexte d'utilisation du futur produit et se poursuit avec la définition des exigences et besoins des utilisateurs. Dans la phase de génération, des solutions sont suggérées sous forme de maquettes ou de prototypes pour être ensuite évaluées et comparées aux exigences attendues lors de la phase d'évaluation. Le cycle se termine lorsque le niveau de qualité attendu pour le produit à concevoir est atteint.

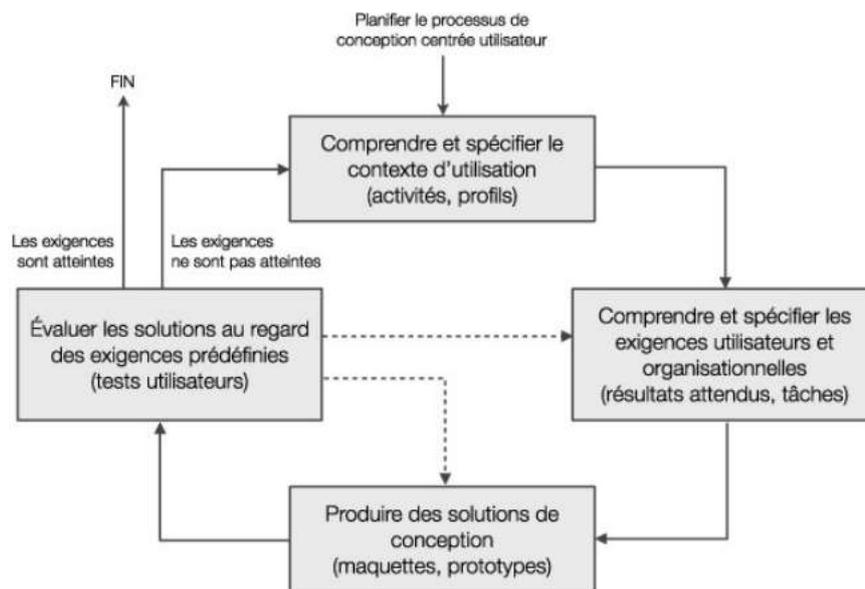


Figure 6: Représentation du processus itératif de conception centrée utilisateur (d'après la norme ISO 9241-210 de 2010)

Si la conception centrée usagers (« User-centered design » - UCD) vise directement l'utilisateur comme cible de la conception, la conception centrée humaine (« human centered design » - HCD) désigne un groupe-cible plus général (échelle d'interaction au niveau macro) (Heylighen, Van der Linder, & Van Steenwinkel). En effet, l'HCD renvoie à d'autres acteurs du processus de développement de l'objet de conception qui ne sont pas forcément des usagers et qui ont des interactions indirectes avec ce dernier (échelle d'interaction au niveau micro ou meso) (Heylighen, Van der Linder, & Van Steenwinkel). Pour conclure, ce sont des notions très similaires, presque synonymes, au point que Giacomini reprend la définition de l'HCD selon Krippendorff (2004 : 48) : « Human-centeredness takes seriously the premise that human understanding and behavior goes hand-in-glove; that what artifacts are is inseparably linked to how their users perceive them, can imagine interfacing with them, use them and talk about their stake in them with others. » (2014, p. 609).

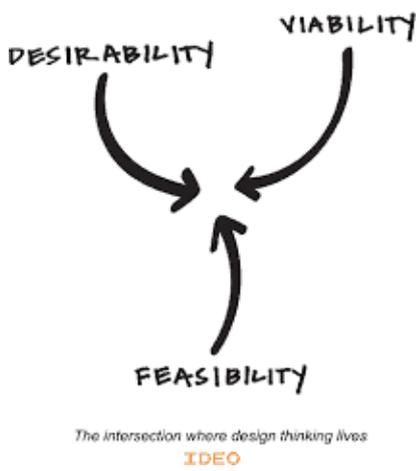


Figure 7: Intersection des facteurs à considérer pour le design thinking  
 (source : <https://designthinking.ideo.com>)

Pour ce qui est du Design Thinking, c'est avant tout un état d'esprit, une pensée qui assoit les valeurs d'empathie, d'humilité et de questionnement pour aborder la résolution de problèmes de manière créative. La « pensée design » est donc basée sur l'idée simple que des équipes dotées de savoirs et de compétences complémentaires travaillent ensemble pour générer des innovations, améliorer la qualité de produits et de services (Voltage Control, 2019). Cette approche comprend une panoplie d'outils utilisés pour découvrir des problèmes, trouver et proposer des solutions en réponse aux besoins d'un groupe de personnes en particulier qui pourra être intégré au processus de conception directement (en face à face), indirectement (par recueil d'informations via des entretiens par exemple) ou encore fictivement (caractéristiques, besoins et exigences imaginés). Plusieurs facteurs sont alors considérés dans le processus de Design Thinking : la faisabilité (techniquement réalisable), la désirabilité (attractivité pour l'utilisateur final) et la viabilité (rentable pour les affaires) (Figure 7).

Finalement, beaucoup plus d'éléments lient ces approches plus qu'elles ne les distinguent. Quoi qu'il en soit, les notions de conception centrée humaine, conception centrée utilisateur ou même encore de Design Thinking partent du même postulat : l'utilisateur (l'empathie et la compréhension de cet utilisateur) doivent être au cœur de toutes les décisions de conception (Voltage Control, 2019). Toutefois, avec ces approches, l'utilisateur reste largement « passif » dans l'acceptation et la mise en œuvre usuelle et il est encore rare de le voir complètement intégré au processus de conception architecturale. Pourtant dans certains domaines comme celui de l'interface homme-machine ou du design de services, l'intégration des utilisateurs/utilisateurs est une approche indispensable du processus de conception orienté expérience utilisateur ou design UX.

## 1.2. L'UX (User eXperience)

Il est difficile de figer à proprement parler la définition de l'UX puisque l'expérience à laquelle elle se rapporte revêt le caractère unique de l'individu qui la vit. Ce terme a été utilisé pour la première fois par Donald Norman dans les années 90, pour concilier la notion d'utilisabilité et d'expérience de l'utilisation. En quelques sortes, l'UX consiste à appliquer les principes du Design Thinking mais a pour origine le domaine numérique et informatique. Principalement, l'UX se rapporte à « une forme spécifique d'expérience humaine qui naît de l'interaction avec une technologie » (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 47). Et les frontières d'application de l'UX ont bien évolué depuis son invention par Norman, puisqu'elles dépassent désormais le domaine du digital.

La notion d'User eXperience s'appuie sur deux paramètres interdépendants majeurs : l'utilisabilité et l'impact émotionnel ressenti (Usabilis, 2019). Donald Norman lui-même appuyait l'importance de ces deux aspects indispensables et indissociables en y ajoutant la notion d'anticipation d'usage qui va permettre de mieux concevoir pour l'utilisateur. Le design UX c'est donc l'art de concevoir pour que l'expérience de l'utilisation soit « la plus positive possible, en pensant l'expérience avant l'utilisateur » (Lallemand & Gronier, p. 47). Selon certains auteurs, l'un des principes fondamentaux du design UX, c'est de concevoir pour l'utilisateur final par l'intermédiaire de diverses techniques et outils, qui incluent l'utilisateur à des niveaux différents (cf. Etat de l'art 4.).

L'ensemble des principes fondateurs de l'UCD sont repris dans la norme ISO 9241-210 (2010) donc les principes sont résumés dans le Tableau 2 ci-après.

Tableau 2 : Principes fondateurs de la Conception Centrée Usagers (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 49)

- « Le processus de conception est basé sur une compréhension explicite des utilisateurs, de leurs tâches et de leurs environnements.
- Les utilisateurs sont impliqués tout au long du développement du produit, dont la conception est guidée par des phases d'évaluation centrées sur l'utilisateur.
- Le processus est itératif, nécessitant des allers et retours entre les différentes phases de la conception.
- L'équipe de conception intègre des compétences et des perspectives pluridisciplinaires, dans une approche participative.
- La conception porte sur l'ensemble de l'expérience utilisateur, intégrant ainsi les composants liés à la performance du système (performance, fonctionnalités), mais aussi ceux liés à l'utilisateur (habitudes, personnalités, compétences). »

Dans son livre The Design of Everyday Things, Norman précise "Design is really an act of communication, which means having a deep understanding of the person with whom the designer is communicating" (2013, pp. x, Preface to the 2002 Edition). Cette déclaration implique donc que l'approche de design UX est aussi riche et variée qu'elle aborde à chaque fois un élément à concevoir dans un contexte clair et une temporalité bien précise pour un usager final bien défini. Toute ceci suggère donc que dans les années à venir, le déploiement de nouvelles technologies et les nouveaux enjeux de société généreront de nouvelles expériences qui définiront de nouvelles applications et frontières de l'UX, et plus généralement à la conception participative.

### 1.3. La conception collaborative ou participative (« collaborative design ») et ses dérivés : co-production, co-création et co-idéation

Parmi les méthodes de participation, on recense un large panel d'approches afférant à une activité de réflexion et de conception basée sur le partage et les échanges par la collaboration. Selon la littérature, la logique de cette démarche revêt, en fonction des cas, une terminologie différente : conception collaborative, conception participative, co-design ou encore conception coopérative. La terminologie alors choisie par les auteurs dépendra souvent de leurs influences littéraires et des mouvements du moment. Le terme co-design est si intimement lié à la conception participative que l'un sert parfois à désigner l'autre (Sanders & Stappers). Quoiqu'il en soit, tous ces termes font référence à une approche semblable unissant des acteurs dans un même but, telle que la définissent Sanders et Stappers : « the collective creativity of collaborating designers (...) in a broader sense to refer to the creativity of designers and people not trained in design working together in the design development process. » (2008, p. 6). Ou formulé de manière plus simple « The 'co' signals that the process is social and the 'creation', that something new appears because of the process » (Kaminskienė, Žydžiūnaitė, Jurgilė, & Ponomarenko, p. 340). En outre, la conception participative englobe des mouvements afférents que l'on retrouve dans la littérature et aux dénominations fort semblables : co-création, co-production et co-idéation. Mais concrètement, qu'est-ce qui distingue ces termes regroupés sous la même approche de co-design ?

En 1972, Robert Jungk anticipe l'évolution de la conception participative en distinguant deux manière de participer : « we could talk not (only) about participation at the moment of decision but about participation at the moment of idea generation ... We can begin the preparation for this radical change. As a prognostician, I don't think this change will take place before the end of the century » (1972, p. 122). Et il avait raison, puisque désormais, dans le domaine de la participation, on distingue la co-idéation, de la co-production, de la co-conception et de la co-création.

Il est à noter que les notions de co-design et de co-création sont relativement proches et sont souvent confondues : « The terms co-design and co-creation are today often confused and/or treated synonymously with one another » (Sanders & Stappers, p. 6). Néanmoins, la co-création « fait référence à tout acte de créativité collective, soit la créativité partagée par deux ou plusieurs personnes » et le co-design se rapporte à une approche plus englobante : « By co-design we indicate collective creativity as it is applied across the whole span of a design process » (Sanders & Stappers, p. 6). Entre co-conception et co-idéation, les différences sont aussi minimales, à l'exception faite que la co-idéation sollicite des éléments externes à l'équipe de conception qu'à la phase créative de génération d'idées, en début de processus. Au contraire, la co-production intervient en fin de processus et ne vise que la production de l'objet à concevoir, soit lors des phases avalées de l'implémentation.

Toujours dans l'objectif de placer l'utilisateur au centre de sa conception, le concepteur peut employer plusieurs méthodes et outils au cours d'ateliers participatifs. Ces ateliers qu'il anime permettent de faciliter les échanges au sein de l'équipe dans une démarche d'innovation Design Thinking, où l'utilisateur est considéré de manière théorique ou bien en étant intégré directement (plus rare) et en devenant co-designer (expert de sa propre expérience) et non plus un objet d'étude passif comme c'était le cas autrefois dans l'UCD (Sanders & Stappers) (cf. illustration processus « classical » Figure 8). Dans le co-design, les usagers sont considérés comme des experts dont l'expertise du vécu enrichit la conception réalisée en équipe collaboratives. Néanmoins, même si les usagers intègrent l'équipe de conception, ils ne sont pas toujours considérés comme des co-concepteurs.

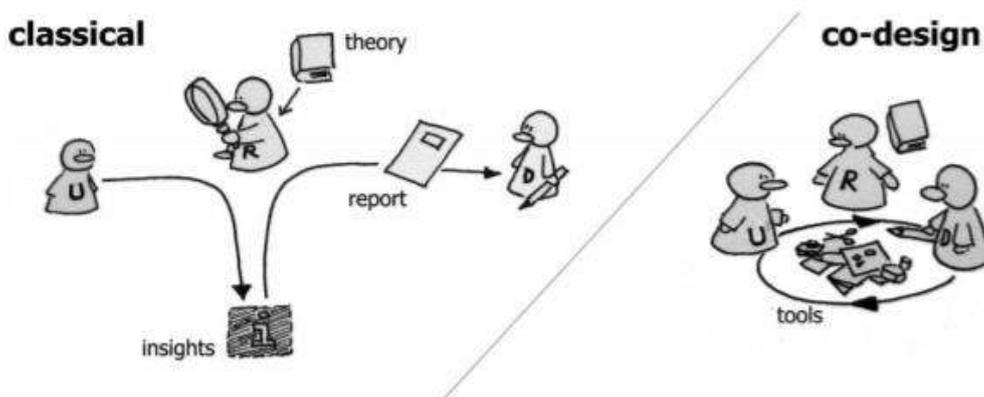


Figure 8: Rôle classique des utilisateurs, chercheurs et concepteurs dans le processus de conception (à gauche) et la manière dont ils fusionnent dans l'approche de design collaboratif (à droite) (Sanders & Stappers)

En définitive, quelle que soit l'approche, la conception participative regroupe plusieurs principes fondateurs :

- Fédérer une équipe de travail pluridisciplinaire mixte autour d'une conception centrée usagers ;
- Faciliter l'appropriation du projet par ses participants ;
- Profiter de l'effervescence de groupe pour trouver des solutions adaptées ;
- Accélérer le processus de conception en structurant la démarche ;

- Sensibiliser à l'expérience utilisateur/usager pour l'améliorer ;
- Intégrer les usagers finaux de manière active dans le processus de conception soit dans son intégralité, soit au cours de certaines phases uniquement ;
- Développer les compétences et l'empathie des membres de l'équipe.

Toutefois, comme l'indiquent Ribes-Giner, Perello-Marin et Pantoja (2018), la communication et l'implication dans le projet en termes de participation sont très influents sur la réussite de la co-création et par extension sur la conception collaborative et participative. Dans ce contexte, la collaboration est d'autant plus favorable si l'équipe est dotée d'experts aux compétences diverses, cadrant un problème clairement défini et prêts à remettre en question leurs convictions et habitudes de travail (Ribes-Giner, Perello-Marin, & Pantoja, 2018).

Si l'UCD et les méthodes de conception collaborative ne sont pas encore adoptées de manière récurrente par tous les concepteurs, une conception universelle qui par ses fondements et ses principes rend tout objet utilisable par tous et pour tous, pourrait être une solution à un environnement encore trop souvent hostile à certains de ses usagers.

#### 1.4. La conception universelle pour révolutionner les usages

D'autres approches de conception visent à prendre en considération la diversité des capacités et des conditions humaines, en restreignant leur champ d'application à des personnes à caractéristiques spécifiques. Nous les regrouperons sous le terme de conception universelle. Afférentes à ce terme, les notions de conception inclusive et de « design for all » partagent un même objectif : « it strives towards *the greatest possible application*; and that the resulting design can be used by *all people* » (Heylighen, Van der Linder, & Van Steenwinkel, p. 509). La conception inclusive tend à prendre en compte des usagers qui ne sont usuellement pas pris en compte (hormis en consultant les normes) et à les faire intervenir dans le processus de conception, en tant qu'acteurs à part entière. Le « design for all » élargit encore un peu plus le spectre de personnes considérées en incluant d'avantage de profils de handicaps.

Ronald L. Mace au début des années 1980, définit le design universel comme une conception d'éléments qui se doivent « utilisable par tous, dans la mesure du possible, sans adaptation ni conception spécialisée » (traduit de l'anglais, 2004, p.1). Cette notion approfondit celle de la conception centrée usagers en poussant le concepteur à envisager un produit ou bâtiment pour tous, mais aussi pour chacun, en tenant compte de la diversité des utilisateurs, sans exception, dans leur réalité considérée et aussi dans un avenir potentiel où les besoins des usagers pourraient évoluer. De cette manière, Mace considère que le handicap est une des nombreuses caractéristiques qu'une personne peut posséder à un moment donné de sa vie : « no one goes through life without experiencing some disability conditions » (1998, p. 24). Par exemple, avec le processus naturel de vieillissement, arrivent les problèmes d'arthrose, les difficultés à se déplacer, mais aussi moins d'agilité dans les mouvements, une baisse de la vue et/ou de l'ouïe. Avec une population qui se veut de plus en plus vieillissante, ces caractéristiques sont de plus en plus communes et touchent une très large population qui se trouvent gênée dans ses mouvements quotidiens (Mace & F.A.I.A.). La conception universelle permettrait donc d'offrir des produits ou bâtiments adaptatifs ou bien simplement adaptés à tous ses usagers (à tout âge, toutes conditions considérées), de sorte que la qualité de l'expérience d'usage ne soit pas altérée au cours du temps.

Avec ces nouveaux concepts, l'architecture dépasse les contraintes et législations imposées pour l'accessibilité et rend même l'universalité d'usage totalement invisible (Mace & F.A.I.A.). La conception universelle est bénéfique pour tous les types d'usagers qui n'ont en ce sens plus d'efforts à faire ou de

précautions à prendre dans l'usage d'un objet, d'un espace ou le parcours d'un bâtiment. Certains dispositifs universels facilitent même les tâches pour tous. Par exemple, déménager est plus facile dans un volume spacieux, sans marches et avec des circulations larges et l'expérience du design universel tend même à générer de nouvelles manières d'habiter avec des pièces plus spacieuses, confortables et plus facilement aménageables (Mace & F.A.I.A.).

La conception universelle se caractérise par sept principes théoriques majeurs à appliquer (illustrés sur la Figure 9) : l'utilisation équitable, la souplesse de l'utilisation, des informations perceptibles, une utilisation simple et intuitive, l'implication d'un faible effort physique et l'emploi d'aires d'approches et d'utilisation (Mace). Théoriquement, l'application de ces principes et le suivi des recommandations énoncées pour l'architecture (Mace & F.A.I.A., pp. 24-28), doit garantir un bâtiment accessible par tous et pour tous, sans que son usage ne requière de mouvements particuliers. Toutefois, le design universel reste un concept théorique inatteignable : « in practice it is impossible to



Figure 9 : Les 7 principes théoriques du design universel (source image : <https://www.kimbodesign.ca/universal-design-usable-design/>)

really design for *everyone*, that unforeseen problems always can and will arise, and the objectives of inclusive design in reality thus cannot be realized » (Heylighen, Van der Linder, & Van Steenwinkel, p. 509). Le design universel reste donc un concept utopique, outil de sensibilisation pédagogique pour les concepteurs (cf. Etat de l'art 3.3.), afin d'améliorer la manière de concevoir des éléments plus universellement utilisables, tout domaine confondu. Mace reconnaît lui-même qu'il faudrait presque renommer cette approche : design « more nearly universal » (Mace & F.A.I.A., p. 23).

Finalement, l'ensemble de ces méthodes de conception centrée usagers tendent à intégrer l'utilisateur final au cœur du processus de conception de manière passive (UX, UCD, design universel) ou active (conception collaborative, conception participative et autre co's). Néanmoins, face à cela, l'utilisateur n'est pas toujours réceptif et peut donc adopter des postures bien différentes, il peut alors de retrouver dominé, passif, réactif ou bien passif dans la conception du projet.

## 2 L'utilisateur dans tous ses états

Après nous être familiarisés avec les méthodes de conception centrée usagers, nous pouvons aborder le rôle des usagers dans leur environnement. Selon le niveau d'intégration au processus de conception, ses actions ou ses interactions avec l'architecture qui l'entoure l'utilisateur peut être défini de différentes manières. Sanders et Stappers (2008) précisent que le degré d'intervention de l'utilisateur final dépendrait de son niveau d'expertise, de sa passion et de sa créativité. Connaître le profil des utilisateurs finaux participant à la conception peut aider à choisir la méthode, les techniques et les outils à employer lors des ateliers de design participatif. Ces niveaux de créativité sont illustrés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Les quatre niveaux de créativité traduit de Sanders & Stappers (2008)

Lvl	Type	Motivé par	Objectif	Exemple
1	Création	L'inspiration	« Exprimer ma créativité »	Imaginer un nouveau plat
2	Fabrication	L'affirmation de mes capacités ou de mes compétences	« Fabriquer/faire avec mes propres mains »	Cuisiner avec une recette
3	Adaptation	L'appropriation	« Faire les choses à ma façon »	Améliorer un plat cuisiné
4	Application	La productivité	« Faire quelque chose »	Organiser mes herbes et épices

Ce qui caractérise un individu c'est son unicité, ses caractéristiques qui lui sont propres et donc des niveaux de créativité variables selon les domaines. Il existe donc autant de profils d'utilisateurs que d'individus sur Terre et par conséquent, le professionnel ne sait jamais véritablement à quel type de client il peut se retrouver confronté. Selon le domaine considéré, les terminologies caractérisant la personne à même d'utiliser l'objet considéré sont nombreuses. Dans le monde de la conception architecturale on parle plutôt d'utilisateur puisqu'il regroupe plus globalement tous les statuts possibles « d'utilisation des lieux » (visiteur, occupant, habitant, utilisateur, « expérimenteur », etc.).

En particulier, nous verrons quatre postures que peut prendre l'utilisateur par rapport à l'architecture qui l'entoure. Hill définit trois types d'utilisateurs qui se différencient par leur expérience et leur implication dans l'architecture de leur lieu de vie : les utilisateurs passifs, les utilisateurs actifs et les utilisateurs créatifs. A cela, nous rajoutons la catégorie de l'utilisateur dominé (sous-catégorie de l'utilisateur passif), une posture très souvent imposée par l'architecte de manière consciente ou non. C'est justement la posture que prend l'architecte dans la conception qui va déterminer le rôle des utilisateurs et la manière dont ils peuvent influencer (ou non) l'architecture. Chaque posture d'utilisateur présentée sera appuyée d'exemples pour illustrer les propos abordés.

## 2.1. L'utilisateur dominé

Lorsque l'architecte conçoit sans prendre véritablement en compte les besoins et exigences des utilisateurs finaux, ces derniers se trouvent en position de dominés lors de l'usage de leurs espaces, pourtant construits pour eux. De cette manière, on retrouvera des bâtiments qui imposent un mode de vie, plutôt que de s'accommoder à celui de ses habitants.

C'est le cas par exemple de la House VI de Peter Eisenman (1975, Cornwall, USA), qui est conçue pour susciter de la désorientation et s'éloigner clairement du concept de la maison conventionnelle. Eisenman est surtout connu à l'époque pour être un grand théoricien et un « 'paper architect', promulguant une approche hautement formaliste de l'architecture qu'il appelle le 'postfonctionnalisme' » (traduit librement de l'anglais, House VI (1975, 2018)).

La maison est tout sauf conventionnelle. Le design émerge d'une réflexion complexe et de travail des pleins et vides sur un volume cubique où les plans se croisent. Mais le système structurel apparent est conçu pour perturber le regard et les sensations d'espace. En effet, certaines poutres ou poteaux ne sont présents que pour appuyer le design conceptuel et aucunement pour jouer un rôle porteur. C'est le cas par exemple d'une colonne flottante placée au-dessus de la table de la cuisine, d'un escalier inversé peint en rouge flamboyant ou bien encore de poutres qui se touchent mais ne se croisent pas près de l'escalier (Figure 10).

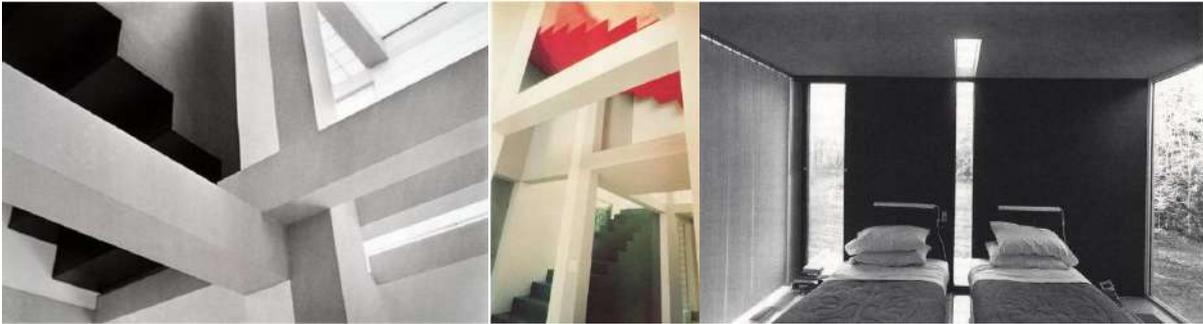


Figure 10 : Eléments architecturaux singuliers de la House VI de Peter Eisenman (1975) (source images : <https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman>)

Il est donc clair que Eisenman souhaitait construire des espaces excentriques, ignorant le principe architectural dictant que la fonction influe sur la forme. Les espaces créés dérangent l'esprit habitué au formalisme de la maison unifamiliale commune : il est difficile de vivre dans cette maison dans laquelle l'utilisateur doit s'accoutumer à l'architecture et où tous les éléments qui la constituent le tiennent en alerte et affectent son mode de vie. Dans la chambre parentale, un percement fin partant du sol jusqu'au plafond vient séparer l'espace en deux forçant le couple à dormir séparément (Figure 10). Ou même encore, rendre la seule salle de bain de la maison accessible uniquement en passant par une chambre (Figure 11).

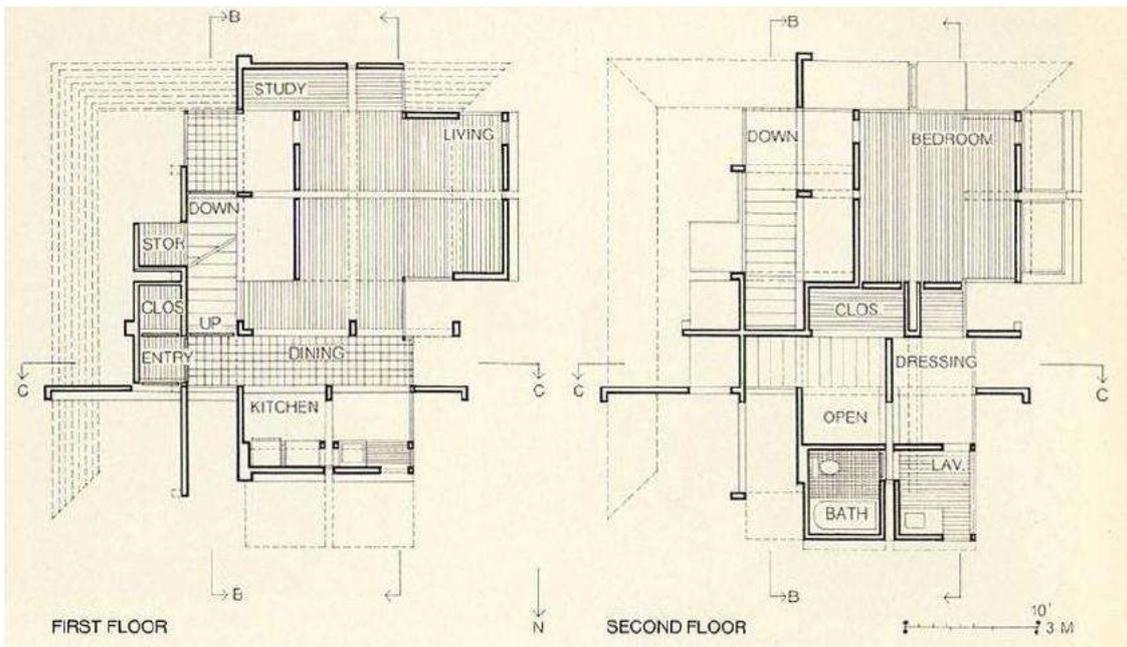


Figure 11 : Plans du rez et de l'étage de la House VI de Peter Eisenman (1975) (source images : <https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman>)

Dans ce cas-ci, l'intention de l'architecte était clairement de perturber l'utilisateur, contraint à vivre dans une œuvre d'art où le concept domine la fonctionnalité et où, par conséquent, le confort de vie de l'utilisateur ne semble pas dominer. Pourtant, M. et Mme Frank, les commanditaires, estiment : « we also desired comfort and that's what we received » (Tessier, 2013). En effet, le couple s'estime satisfait de la poésie développée par l'auteur dans leur maison de vacances dans laquelle « (they) have loved living » et pour laquelle « (they) were very much part of the process » (Tessier, 2013). Finalement, un utilisateur final peut être intégré dans le processus de conception et même de construction, et pour autant subir les intentions architecturales du concepteur, dans un espace où il demeure dominé et où l'appropriation des lieux par la multifonctionnalité est impossible (Lefebvre, 1991).

## 2.2. L'usager passif

D'autre part, à un stade moins avancé de domination, on retrouve l'usager passif qui subit l'architecture, mais d'une manière plus suggestive et guidée. Hill définit l'usager passif comme un individu cohérent et prévisible : « (who) transforms neither use, space nor meanin, whether performing useful tasks according to functionalist principles, following a sequence of spaces directed by the architect, or contemplating a building as an artwork. » (2003, p. 88). Les usagers passifs sont les plus souvent rencontrés et restent « dominés » par l'architecte, dans des espaces où la forme suit la fonction et où un seul usage est possible.

Le Pavillon de Barcelone réalisé par Mies Van der Rohe pour représenter l'Allemagne à l'exposition universelle de Barcelone en 1929, représente symboliquement une construction pour des usagers passifs. Les espaces luxueux se déploient en longueur selon les intentions du « plan libre » et de « l'espace fluide » (Voda, 2015) ; on ne distingue plus clairement l'intérieur de l'extérieur, même en plan (Figure 12). Les volumes dégagés sont pensés pour rester vides, pour que le visiteur ne puisse qu'y circuler en suivant les murs qui se prolongent presque infiniment en délimitant les espaces en longueur jusqu'à leur dissolution et finalement leur disparition. Mies Van de Rohe transforme l'espace vide passif et statique en « un milieu actif, traversé par des ondes, par des énergies et par des directions d'écoulement » (Voda, p. 149). Le pavillon est construit pour être quasiment exempt de mobilier, pour que l'espace - dans sa notion la plus pure - domine la pièce, laissant alors libre cours aux mouvements, non moins guidés, de l'usager dans une promenade architecturale.

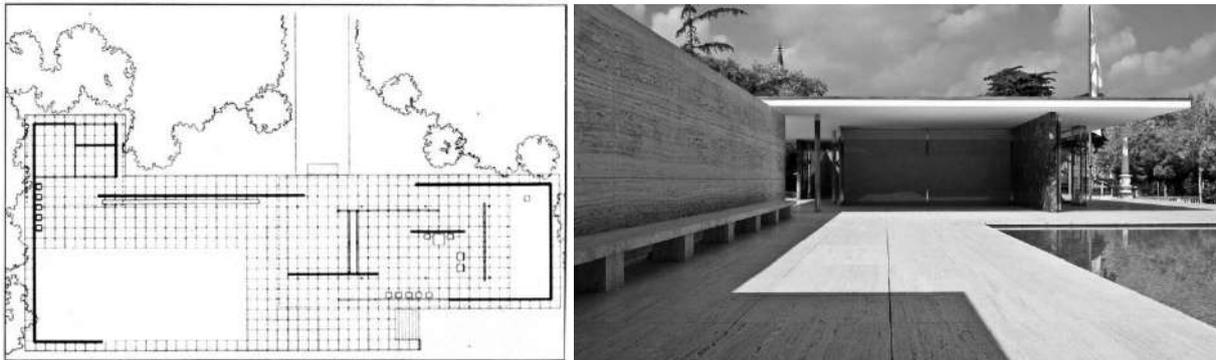


Figure 12 : Plan et photographie du pavillon allemand de Mies Van der Rohe à Barcelone (1929) (sources images : <http://pavillonbarcelone.tumblr.com/> & <https://fr.wikiarquitectura.com/b%C3%A2timent/Pavillon-Allemand-a-Barcelone/>)

De la même manière, la Villa Savoye de Le Corbusier (1931), développe les intentions de « plan libre » et d'« espace fluide » avec le même dialogue intérieur-extérieur. Ces caractéristiques dans cette bâtisse invitent aussi à parcourir les différents espaces dans une balade architecturale. Sur la Figure 13, on remarque dès l'entrée dans la maison au rez-de-chaussée, le parcours symboliquement suggéré par le dynamisme des rampes, des ouvertures et des murs courbes amenant au point culminant du solarium (Voda, p. 150). L'usager final est encore une fois guidé passivement par l'architecture dans son expérience des lieux, par l'intermédiaire une ascension suggestive de laquelle il ne sait se détacher.

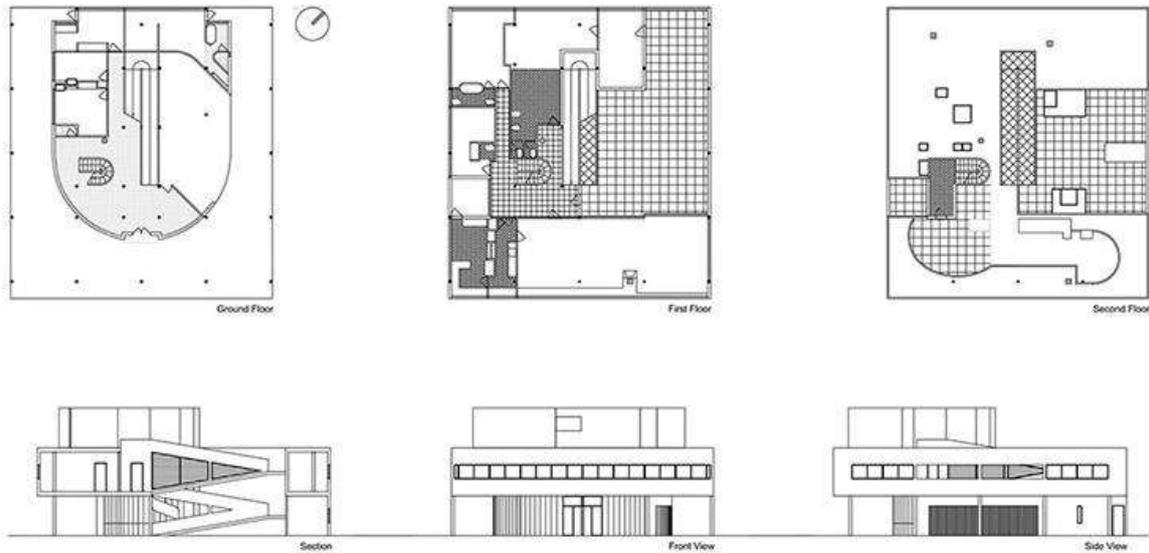


Figure 13 : Plans, coupe et élévation de la Villa Savoye par Le Corbusier (1931) (source image : <https://www.ciziktirik.com/proje/unlu-yapilar/le-courbusier-villa-savoye-cizimi-dwg-ve-3d-modeli.html>)

Si l'architecture peut suggérer le mouvement et la fluidité chez ses usagers, elle peut également empêcher les rencontres et les croisements de ses occupants. C'est le cas du projet développé par Alexander Klein, *The Functional House for Frictionless Living* (1928), conçu pour éviter que les chemins des habitants ne se croisent et ainsi réduire les confrontations quotidiennes. En symbolisant les flux par des flèches sur la Figure 14, l'architecte met en évidence les juxtapositions et croisements, susceptibles de générer des conflits. En dissociant ces flux et donc par la même, les fonctions attenantes aux espaces, Klein tend à restreindre les interactions entre les occupants sans même qu'ils ne s'en aperçoivent directement (Koch, p. 69).

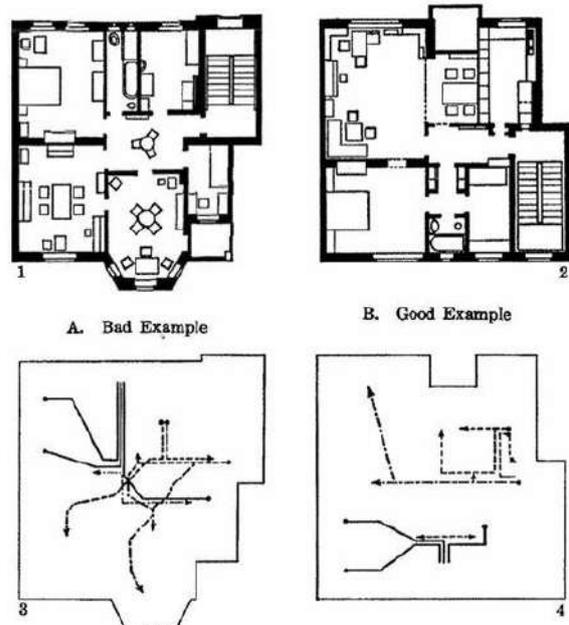


Figure 14 : Représentations d'un mauvais et d'un bon exemple de séparation des flux dans une maison unifamiliale (*The Functional House for Frictionless Living*, Alexander Klein, 1928)

Finalement, dans un sens, l'utilisateur passif est « prévisible et ne participe pas à la création de l'architecture » (traduit de l'anglais, Hill, p.3). Il est passif dans sa relation à l'architecture qu'il visite et dans laquelle il se laisse guider par les éléments architecturaux conçus par l'architecte ; il observe, contemple et expérimente l'architecture comme une œuvre d'art (Hill).

### 2.3. L'utilisateur réactif

A un degré plus poussé de l'intégration de l'utilisateur, on retrouve l'utilisateur réactif dont l'évolution dans le bâti va impacter l'architecture conçue. Hill précise : « the reactive user modifies the physical characteristics of a space as needs change, but must choose from a narrow and predictable range of configurations largely defined by the architect. » (p. 88). Ainsi, l'utilisateur réactif peut agir et modifier un environnement flexible grâce à des artefacts techniques ou une redondance spatiale.

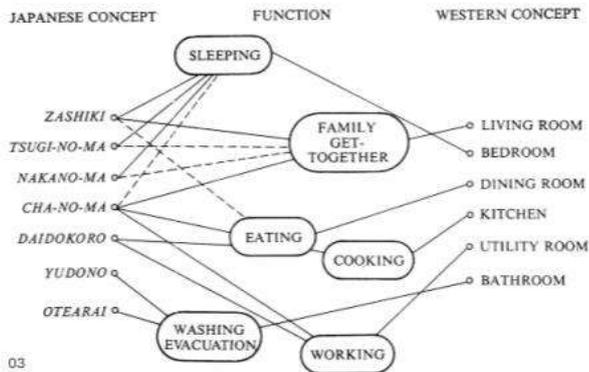


Figure 15 : Comparaison entre les approches fonctionnelles des espaces d'un habitat entre les pays occidentaux et le Japon (source : Leupen & Mooij, 2011)

Leupen et Mooij identifient six activités communes à une grande majorité des cultures : « gathering, sleeping, cooking, eating, washing and working » (2011, p. 66). Dans les pays occidentaux, il est très courant de retrouver une de ces activités directement associées à un espace bien défini dont le nom héritera de la fonction attribuée : salon, chambre, cuisine, salle à manger, salle d'eau et bureau. Dans la maison traditionnelle japonaise, les pièces portent des noms qui reflètent la relation de l'une par rapport à l'autre : zashiki (pièce principale), naka-noma (pièce du milieu), tsugi-no-ma (la pièce à côté de la grande pièce). Par conséquent, l'espace n'est plus réservé à la seule fonction dont il porte le nom et de cette manière les usagers utilisent les pièces pour diverses activités (Figure 15).

Les activités alors associées aux pièces conservent tout de même une certaine logique en fonction des caractéristiques de l'espace (zone humide, espaces pour se regrouper, etc.), mais c'est l'utilisateur qui adapte, dans une certaine mesure, son environnement à ses besoins tout au long de la journée (Figure 16) (Leupen & Mooij, pp. 66-67).

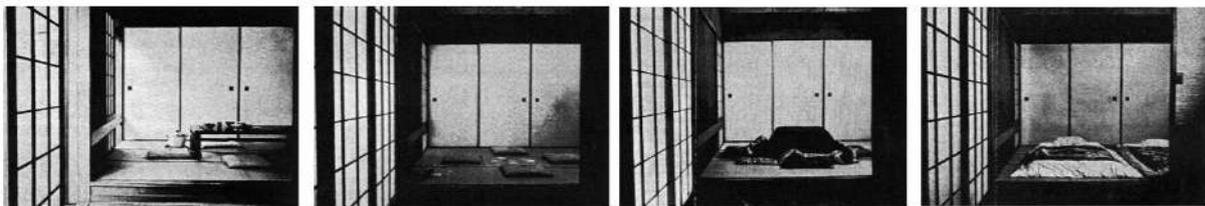


Figure 16 : Différents usages d'une même pièce au cours d'une journée hivernale : petit-déjeuner, usage journalier, rassemblement de la famille en fin de journée et chambre pour dormir (source images : Bernard Leupen and Harald Mooij, *Housing Design : A Manual*, 2011).

Cette intention de neutralité de l'espace est poussée à son paroxysme avec le projet lauréat « Horror Vacui », développé dans le cadre du concours architectural Microhome 2020, proposant une unité de logement transformative dont les modules fonctionnels rétractables apparaissent depuis le sol ou le plafond à la guise des usagers. Ceci permet une exploitation maximale de l'espace disponible dont l'agencement flexible s'adapte à l'utilisateur depuis une application, offrant de multiples atmosphères et scénarii d'utilisation dans un même module d'habitation (Figure 17).



Figure 17 : Illustrations des différentes configurations d'aménagement de l'espace du mode d'habitation "Horror Vacui", lauréat du concours MicroHome 2020 (source images : <https://architecturecompetitions.com/microhome2020/>)

En définitive, l'utilisateur réactif et l'utilisateur passif voient leurs actions fortement dépendre des éléments architecturaux et des conditions d'ambiance déjà présents dans l'espace et sur lesquels ils ne peuvent directement agir, ni qu'ils ne peuvent fondamentalement transformer (Hill).

#### 2.4. L'utilisateur créatif

Par rapport aux profils d'utilisateurs préalablement présentés, l'utilisateur créatif se distingue par son niveau d'implication dans son interaction avec l'architecture : « he either creates a new space or gives an existing one meanings and uses contrary to established behaviour. » (Hill, p. 88). Son rôle devient alors aussi important que celui de l'architecte dans la définition de l'espace à habiter puisque l'utilisateur créatif peut même s'affranchir des volontés architecturales du concepteur. Cette créativité est le fruit d'une stimulation selon Hill qui différencie alors cinq types de stimulation créatives de l'utilisateur : mentale, corporelle, physique, structurelle ou conceptuelle (Tableau 4). L'usage créatif qui en découle proviendrait de réaction à des habitudes, de réaction à de nouveaux apprentissages découlant de ces habitudes ou bien encore basé sur la volonté consciente de dévier de certains usages et d'habitudes établies par l'usage et le comportement (Hill).

Tableau 4 : Les cinq types de créativité de l'utilisateur, traduit de Jonathan Hill (2003)

Type	Explicitation	Exemple
Mental	Un changement dans la compréhension	Renommer un espace ou l'associer à un souvenir précis
Corporel	Un mouvement ou une série de mouvements, indépendants ou en juxtaposition à un espace	Faire un pique-nique dans la salle de bain
Physique	Un réarrangement d'un espace ou des objets dans cet espace	Verrouiller une porte
Structurel	La fabrication d'un nouvel espace ou une modification physique d'une forme existante	Retirer le verrou d'une porte
Conceptuel	Une utilisation, une forme, un espace ou un objet destiné à être construit	Une porte utilisée comme une fenêtre ou inversement

Dans l'application et l'expérience de l'architecture, on repère plusieurs projets embrassant ces principes de créativité de l'utilisateur et montrant clairement l'impact que l'utilisateur peut avoir sur

l'architecture. Pour Hill, prendre un pique-nique dans la salle de bain ou bien entrer dans une pièce par une fenêtre et non une porte, sont déjà de très bons exemples de créativité dont l'utilisateur peut faire preuve.

Un exemple utilisé par Hill pour illustrer un usager créatif est le projet de résidence étudiante « La Mémé » à l'Université Catholique de Louvain par Lucien Kroll (1970), où l'architecte a déployé une approche participative en demandant à chacun des futurs usagers de la résidence de choisir une typologie de fenêtres pour sa chambre. Le résultat est bien sûr disparate, dénué de toute harmonie de couleurs, de matériaux ou de formes mais l'intention forte est ancrée dans l'implication directe des futurs habitants de la « Mémé » dans le design de sa façade (Figure 18).



Figure 18 : "La Mémé", Maison des étudiants en médecine, Woluwé-Saint-Lambert, Belgique, 1970 (source image : <https://voirenvrai.nantes.archi.fr/?p=775>)



Figure 19 : "Half House", Alejandro Aravena, Chili, 2013 (source image : <https://www.wired.com/2016/01/get-to-know-alejandro-aravena-this-years-pritzker-prize-winner/>)

Pour terminer sur un exemple plus contemporain, le lauréat du prix Pritzker 2016, Alejandro Aravena propose un quartier communautaire chilien rempli de maisons à moitié construites. La problématique au Chili est la suivante : une famille à bas revenus ne peut se permettre une grande maison décente et se retrouve souvent avec des habitats plus petits ou non terminés. L'architecte propose alors à ces foyers la moitié d'une grande maison bien construite (fondations, plomberie, électricité, isolation) plutôt qu'une petite maison pour le même prix. La moitié vide livrée reste libre d'être aménagée par ses usagers (Figure 19). Ce concept innovant dévoile une nouvelle manière d'aborder l'habitat social, allouant aux quartiers un aspect unique via chaque façade, des villas personnalisées mais avec des éléments de bases fiables et résistants aux conditions sismiques et climatiques.

Pour revenir sur les niveaux de créativité développés par Sanders & Stappers (2008), plus le niveau de créativité d'une personne est élevé dans le contexte étudié, plus son apport comme co-concepteur est significatif. Comme nous l'avons vu avec les types de créativité d'utilisateurs de Hill (2003), la créativité peut être sollicitée par les habitudes, les apprentissages qu'il en tire ou encore une volonté d'en dévier l'usage. Ceci est d'autant plus vrai lorsque la richesse et la complexité de l'expérience de l'utilisateur est influencée par ses sens et leur interdépendance (Hill, 2003).

Sachant cela, l'architecte est plus à même de concevoir avec l'utilisateur avec lequel il travaille. Il est toutefois important de fournir les outils appropriés pour canaliser cette créativité et permettre aux participants de s'exprimer (Sanders & Stappers, 2008). Ces outils et techniques sont autant de ressources dont peut disposer un architecte pour faciliter le discours et les échanges avec les utilisateurs lors d'ateliers participatifs. Mais, encore faut-il que les concepteurs aussi bien que les utilisateurs les connaissent et sachent les appliquer. Hill l'énonce clairement : « a new architect, who, first, acknowledges that architecture is made by design and use and, second, considers the creativity of use to be the central issue of design » (2003, p. 72). Ce nouvel architecte dont parle Hill qui prend conscience de ces considérations semblent donc disposer d'une grande sensibilité à la conception centrée utilisateurs qu'il peut hériter de son expérience ou bien à laquelle il a été initié au cours de sa formation.

### 3. La sensibilisation à l'utilisateur dans la pédagogie architecturale

Un des moyens de sensibiliser l'architecte à la conception centrée utilisateurs est de l'initier aux concepts, méthodes et outils lors de sa formation pour qu'il développe le plus tôt possible une prédilection pour les approches participatives. De plus, au vu de la distance qu'il peut déjà exister entre un architecte professionnel et les utilisateurs finaux, l'appréhension des besoins et exigences des utilisateurs par des étudiants architectes est encore plus délicate. En effet, ces derniers sont relayés à un front encore plus éloigné de la réalité du métier et de la vie des utilisateurs. D'un point de vue éducatif, comment les architectes apprenants considèrent-ils les utilisateurs finaux des bâtis qu'ils conçoivent ? Quelles sont les meilleures façons d'intégrer les enjeux et les concepts de la conception centrée utilisateurs, de manière à ce que les étudiants soient conscients et comprennent le sujet, mais aussi soient capables d'appliquer leur apprentissage à des problèmes de conception concrets (Altay, Ballice, Bengisu, Sevinç, & Paykoç, 2016, p. 4) ?

Pour des raisons évidentes de facilité de logistique, il est naturel que la majorité des projets de conception pédagogiques soient fictifs, ce qui entraîne un désintéressement des étudiants pour les demandes et besoins des utilisateurs réels (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017, p. 591). Cependant, plusieurs méthodes pédagogiques existent pour sensibiliser et enseigner la conception centrée utilisateurs auprès d'apprentis-architectes : la conception centrée apprenant (ou « learner-centered design »), les approches de conception collaboratives et participatives ou encore l'approche introspective.

#### 3.1. La conception centrée apprenant ou « learner-centred design » et ses techniques

Un des premiers principes de la conception centrée utilisateurs est de dissoudre les frontières et catégories qui séparent le concepteur et l'utilisateur, notamment en le projetant à la place des utilisateurs finaux pour lesquels il conçoit. Pour garantir la satisfaction de la plupart des utilisateurs d'un bâtiment il est donc quasiment impensable de ne pas concevoir avec eux : « In order for environments to be compatible for everyone, an inclusive design approach is fundamental. » (Altay, Ballice, Bengisu, Sevinç, & Paykoç, 2016, p. 1). En appliquant ces démarches auprès d'étudiants, ceux-ci ressentent et comprennent l'environnement du point de vue de l'utilisateur pour ensuite mettre en place une approche de conception empathique. L'objectif pour les étudiants est donc de comprendre et identifier les pensées, émotions, attentes et besoins des utilisateurs finaux pour finalement trouver des solutions par eux-mêmes. Le processus d'apprentissage se fait de manière autonome et ne relève plus seulement de l'enseignement de l'instructeur : « learner-centred methods (...) shift the knowledge-making process from the instructor to the students » (Altay et al., 2016, p.5).

Dans leur livre *A guide to student centred learning* (1986), Brandes et Ginnis définissent six principes majeurs qui précisent les implications et engagements de chaque partie s'engageant dans une approche de conception centrée apprenant (Tableau 5).

Tableau 5 : Les six principes du "Student-Centred Learning" (Brandes & Ginnis, 1986, pp. 12-17)

Principe n°	
1	The learner has full responsibility for his/her own learning.
2	The subject matter has relevance and meaning for the learner.
3	Involvement and participation are necessary for learning.
4	The relationship between learners is more equal, promoting growth and development.
5	The teacher becomes a facilitator and resource person.
6	The learner sees himself/herself differently as a result of the learning experience.

Pour atteindre ces objectifs et appliquer ces principes, diverses stratégies et techniques peuvent être mises en place avec les étudiants, soit par l'intermédiaire de la réalisation d'un projet, soit par la réalisation d'une simulation de situation ou d'un jeu de rôle, ou encore même en se badant sur une analyse réflexive.

### 3.1.1. L'apprentissage basé sur la réalisation d'un projet ou « project-based learning »

L'approche « project-based learning » (PBL) est une des méthodes d'apprentissage les plus répandues dans la littérature et en application sur le terrain. C'est certainement parce que c'est aussi une des plus pratique et facile à mettre en application. Les étudiants se voient attribuer un problème pour lequel ils doivent collaborer, s'accorder et proposer une solution tangible, respectueuse des exigences et besoins des usagers finaux, par l'intermédiaire d'un processus de conception itératif. En procédant de cette manière, les multiples potentielles manières d'interagir avec la proposition de conception sont l'ultime préoccupation des étudiants, ce qui tend à améliorer la relation empathique entre les protagonistes (Altay, Ballice, Bengisu, Sevinç, & Paykoç, 2016, p. 5).

Dans un papier de 2017, les chercheurs Nishimura, Boda et Sakurai du département d'architecture de l'Université de Niigata reviennent sur la démarche mise en place dans un studio de conception architecturale de leur université appliquant le « project-based learning ». La majorité des studios de design conduits au sein de leur université sont basés sur des projets fictifs pour lesquels les étudiants ne considèrent les demandes et besoins des usagers que faiblement. Au contraire, dans leur pratique du PBL, « students are constantly confronted with the owners' demands, additional requirements of residents, construction costs, as well as feasibility and environmental conditions such as usability, safety for children and elderly people, efficient car parking, convenient maintenance, snow removal, universal design, and wood processing. » (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017, p. 591). Le travail est d'autant plus gratifiant pour les étudiants que le projet se concrétise véritablement et chaque



Figure 20 : Construction Gangi réalisée en avril 2017 (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017)

année, depuis 2000, un Gangi (construction traditionnelle japonaise en bois, cf. Figure 20) est construit en partenariat avec les résidents du quartier.

Dans ce projet de conception participative, les résidents sont consultés pour recueillir des informations sur leur culture, l'histoire locale et ils interagissent également avec les étudiants pour exprimer leurs avis concernant les propositions présentées. En effet, ils participent à l'évaluation des choix architecturaux et votent pour élire les trois meilleurs projets éligibles pour construction.

Ce programme est un succès annuel et les projets ont été récompensés avec des prix de divers départements gouvernementaux et institutions architecturales. C'est une opportunité de collaboration de taille pour les étudiants de troisième année qui peuvent s'entraîner à pratiquer, assoir des compétences qui leur serviront dans leur carrière professionnelle : « Students can display and improve their creativity and communicative skills as professional engineers in a project with real-world implications. » (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017, p. 589).

Dans ce cas-ci, le projet est d'autant plus stimulant que la proposition lauréate sera construite dans les mois qui suivent. « These elements of hands-on learning result from this program's focus on actual construction, which is surely its most distinguishing feature. » (Nishimura et al., 2017, p. 591).

### 3.1.2. Le jeu de rôle ou la simulation

Dans de nombreux domaines, il est courant de retrouver des exercices pédagogiques basés sur des jeux de rôle ou des simulations. Au travers de ces méthodes, les étudiants s'imprègnent des caractéristiques des rôles qu'ils endossent pour mettre en application des scénarii réels ou imaginaires, représentatifs de la discipline concernée (Altay et al., 2016, p.5). Les expériences peuvent consister en une implication active où les étudiants simulent une ou des expériences handicapantes par exemple (non-voyant ou mal-voyant, déplacements en fauteuil roulant, troubles de l'audition, etc.), comme c'est le cas pour les étudiants en Bachelier 2 de l'Université de Liège dans le cadre du cours de Méthodologie du Projet Architectural (Figure 21). Les expériences peuvent aussi être plus passives et simuler des situations avec des usagers dotés de caractéristiques relevant de l'ordre psychologique ou social (genres, comportements, origines, cultures, etc.). Dans l'exercice de leur studio PBL et l'application de leur processus de conception, les étudiants de l'Université de Niigata, sans s'en rendre compte, jouaient le rôle d'architectes professionnels en participation active au contact des résidents (Nishimura et al., 2017, p.592).



Figure 21 : Photographies prises pendant les jeux de rôles actifs de déplacements en tant que personnes à mobilité réduite (aveugle ou mal-voyante, en fauteuil roulant, ou avec une vision altérée) du cours de Méthodologie du Projet Architectural II, à l'Université de Liège (février 2019)

Dans *A Guide to Student-Centred Learning* (Brandes & Ginnis, 1986, p. 238), cinq jeux de rôle sont présentés. Ils sont à appliquer auprès d'étudiants avec pour objectifs de développer les éléments du Tableau 6. A la lecture des conclusions émises pour les recherches précédemment présentées, tous les auteurs attestent que ces objectifs ont été abordés et développés au contact des étudiants entre eux et/ou avec les usagers ; preuves que ces objectifs sont toujours pertinents.

Tableau 6 : Les six objectifs principaux des jeux de rôle présentés par Brandes et Ginnis (1986)

Aim n°	
1	Group decision making skills.
2	Relationships with other adults (not just teachers).
3	Discussion and team-work.
4	Widening of youngsters' perceptions of beyond-school environments.
5	Breakdown of stereotypes youngsters have of societal groups.
6	Enhance individual's awareness of how they operate in a group and of how they are perceived by others.

Ce type d'exercices tend à remettre en question les suppositions, croyances et fonctionnements existants des élèves par rapport à eux-mêmes et aux autres. La pratique du jeu de rôle est très symbolique dans le cadre de l'enseignement et de la sensibilisation à la conception centrée usagers puisqu'il permet aux étudiants de faire preuve d'empathie avec les usagers potentiels en se mettant à leur place afin de mieux appréhender leur situation, en impliquant directement leurs sens, leurs ressentis, leurs émotions. Ceci permettant, en tout et pour tout, de pouvoir proposer des solutions idoines avec l'expérience qu'ils ont eu de l'utilisateur en ayant une participation et un engagement plus plus sensibles (Altay et al., 2016).

### 3.1.3. *L'analyse réflexive (métacognition) pour prendre du recul sur la sensibilisation à l'utilisateur*

L'analyse réflexive ou « reflection » en anglais est une pratique métacognitive de retour sur expérience (à chaud ou à froid) que les étudiants peuvent effectuer à la suite d'un exercice pédagogique. La métacognition est définie comme la capacité à penser et analyser de manière critique sa façon de penser (Kaminskienė, Žydzūnaitė, Jurgilė, & Ponomarenko, 2020). L'objectif pour les étudiants est donc qu'ils appliquent un regard critique avec du recul sur l'expérience qu'ils viennent de vivre, leur relation par rapport à celle-ci en termes de ressentis et le positionnement qu'ils adoptent concernant leurs apprentissages et leurs accomplissements (Altay et al., 2016). Cela permet souvent aux élèves de prendre position par rapport à des choix qu'ils ont effectués tout au long de leur projet, d'exprimer des remords ou de faire remonter des manques ou problèmes liés à l'exercice-même. « In design disciplines, reflective practice is a natural process of the design critique, whereby the student develops his or her own project, supported by an ongoing dialogue with the instructor as they engage in a reflective conversation with the situation. » (Altay et al. 2016, p.5).

Dans le cadre du workshop mené à l'Université de Yasar en Turquie, Altay et ses collègues ont mis en place une analyse réflexive à réaliser à la suite d'un workshop PBL pour relever les impressions des élèves concernant la réussite de la démarche mise en place : « it encouraged them to provide instant reflections on their actions. The main educational objective was to reflect on the outcomes and their experiences from the perspective of the workshop's initial intention: inclusive design awareness. » (Altay et al., 2016, p.12).

Dans le cadre d'approches participatives, l'analyse réflexive peut être appliquée directement aux étudiants ou bien aux usagers. Dans le premier cas, elle permet alors aux élèves de réaliser l'évolution de leur vision de la conception centrée usagers, d'évaluer les outils ou méthodes déployés pour estimer consciemment le degré d'estimation qu'ils octroient à cette démarche. En effet, c'est une manière explicite de reconsidérer la démarche qu'ils ont réalisée, d'évaluer leur intérêt pour le sujet et d'estimer s'ils seraient à même de déployer à l'avenir des démarches similaires. Dans le second cas, l'analyse réflexive peut être appliquée en fin de studio participatif avec les usagers pour revenir sur l'expérience réalisée et relever les sensibilités, ressentis et retours d'expérience de tout un chacun. De cette manière, cette approche peut clôturer l'intervention des usagers avec les étudiants et concrétiser la démarche d'une expérience constructive engagée visant à rapprocher les apprentis concepteurs des usagers finaux.

### 3.2. Le contact, l'engagement et l'implication de l'utilisateur par les approches participatives et collaboratives

Telles qu'elles ont été présentées de manière non exhaustive dans la partie « Le pluriel des méthodes de conception centrée usagers » (cf. Etat de l'art 1.), les approches participatives sont grandement utilisées pour sensibiliser les étudiants en design à la conception centrée usagers : « links between (...) the social sciences and design are getting stronger » (Sanders & Stappers, 2008, p. 15). La littérature fait référence à une multitude de recherches afférentes à l'application de ces méthodes dans le contexte éducatif et étudient les effets connexes induits par ces expériences ; l'enjeu principal demeurant l'utilisateur final et son inclusion dans le processus de conception.

Dans le cadre du projet de conception participative de Gangi dans la ville de Niigata, les étudiants ont été poussés à collaborer avec des résidents du quartier, des professionnels mais aussi avec d'autres étudiants internationaux. L'expérience de co-design et d'échanges avec les usagers est fondamentale pour la réussite du projet : « Students are inclined to believe that the demands of the users must be central to their design, (...) ensuring that problem solving is a major attribute in creating a high-quality design. » (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017, p. 591). Les groupes collaboratifs constitués de résidents et d'étudiants fournissent un travail fructueux et évalué comme extrêmement important par les étudiants : « In forming teams with the local residents to discuss the Gangi design, they are perhaps interacting with people from outside the university for the first time. » (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017, p. 591). Les échanges qu'ils ont avec les habitants du quartier permettent aux étudiants de recueillir des informations essentielles sur l'histoire locale, leur culture et leur mode de vie durant l'hiver afin qu'ils puissent leur présenter des propositions cohérentes que les futurs usagers critiqueront, discuteront et évalueront par la suite. Finalement, les résidents, les professionnels et les étudiants allieront leurs forces une dernière fois lors de la construction du Gangi.

La réussite du projet mené à l'Université de Yasar relève aussi de l'engagement et de l'implication des étudiants dans le projet pour lequel ils sont concepteurs mais aussi usagers. C'est d'ailleurs cette double casquette et intégration dans la co-création qui ont permis aux étudiants de prendre ce projet à bras le corps. Les chercheurs expliquent même : « the students utilised their hearts, bodies and minds while engaging in the projet at different levels, and the impacts of their creations on the environment and others were directly visible and experienced » (Altay et al., 2016, p.16).

Les résultats de ces recherches (et tant d'autres) sont autant de preuves que de la conception collaborative ou de la conception participative émanent quasiment toujours un échange constructif, positif, bénéfique à toutes les parties. Ces résultats sont d'autant plus prometteurs pour l'enseignement puisque les encadrants eux-mêmes sont convaincus après intervention que ces démarches sont à renouveler pour poursuivre la sensibilisation de l'étudiant à la conception centrée usagers.

### 3.3. L'approche introspective : le concepteur riche de son expérience d'utilisateur

En tant que concepteur, une autre manière de concevoir avec l'utilisateur et de s'en rapprocher est très souvent de se satisfaire de sa propre expérience d'utilisateur. Les démarches participatives présentées précédemment sont souvent complexes et pas toujours évidentes à mettre en place. Aussi, l'inclusion de l'utilisateur est chronophage et demande un certain investissement de la part du concepteur. Ce sont les raisons pour lesquelles les architectes ont tendance à se reposer sur leur propre expérience de l'espace pour concevoir. Empiriquement, on constate que les concepteurs ont plus facile à se référer à leur propre vécu que d'avoir recours à des utilisateurs finaux qui expriment leurs besoins, leurs exigences et leurs retours d'expérience. Selon l'enquête menée auprès de l'Ordre des Architectes Francophone et Germanophone en 2017, la plupart d'entre eux (42%) se contentent « que le client les informe de ses préférences et manières de vivre, qu'il négocie les choix de conception (18%) ou qu'il sélectionne une solution parmi un set limité d'options proposées (15%) » (Defays & Elsen, 2018, p. 19). C'est d'ailleurs un réflexe bien naturel que d'avoir recours à ses propres ressentis et son propre vécu pour se projeter, et c'est très souvent la première approche qu'appliquent les étudiants lorsqu'ils conçoivent : ils se fient à ce qu'ils connaissent. Pourtant en procédant de cette manière, le concepteur fait passer (inconsciemment ou non) ses propres besoins avant celui des utilisateurs.

Pourtant, nous l'avons vu au travers des différentes lectures, une conception fonctionnelle et adaptée à ses utilisateurs ne peut s'envisager sans y intégrer (partiellement ou intégralement) l'expérience, la créativité ou l'avis des utilisateurs finaux. Toujours selon l'enquête réalisée, 94% des architectes interrogés (497 réponses) estiment que leur interaction avec le client est une question centrale de leur pratique professionnelle quotidienne (Defays & Elsen, 2018). L'implication de l'utilisateur dans le processus semble donc inévitable pour assurer le bon fonctionnement du processus et la satisfaction réciproque des deux parties. En effet, l'enquête démontre que les architectes les moins satisfaits de la relation qu'ils entretiennent avec leur client sont ceux qui n'héritent d'aucunes informations, ni préférence de leur part au cours des études préliminaires (Defays & Elsen, 2018).

Ces chiffres mettent bien en valeur la nécessité d'imprégner le parcours de l'architecte d'une sensibilisation à la conception centrée usagers et ce, dès le début de son cursus pédagogique. En effet, pour combler le fossé qui se forme entre l'architecte et le client, il faut dès le début du projet « réduire l'écart entre les perceptions, les priorités et les idéaux » qui naissent chez le client et chez le concepteur à l'aide d'une communication claire et franche. Plus tôt l'architecte y est initié, plus tôt il acquiert de l'aisance et des compétences qui s'enrichissent et évoluent avec l'âge et l'expérience pour garantir une certaine satisfaction de la relation architecte-client (Defays & Elsen, 2018). Pour ce faire, de nombreux outils et méthodes ont été développés pour rendre les approches ludiques, faciliter la communication, stimuler la créativité et rapprocher les concepteurs des utilisateurs finaux.

## 4 Les outils et techniques de la conception centrée usagers

Au travers des différentes méthodes de sensibilisation à la conception centrée usagers préalablement présentées, on retrouve bien souvent des outils et techniques déployés pour favoriser le contact entre le concepteur (qu'il soit apprenti ou non) et l'utilisateur final, fictivement ou réellement. Ces outils et techniques ont pour but de faciliter l'intégration des usagers dans le processus de conception de manière passive ou active. De ce fait, le concepteur peut mieux prendre en considération, échanger, interagir, produire ou encore concevoir avec les usagers finaux puisqu'il peut facilement discuter avec eux de leurs exigences et de leurs besoins.

### Les outils visuels pour stimuler la créativité

Selon la littérature très conséquente visant l'application de démarches centrées usagers et de ses méthodes et outils, il est à noter que les outils visuels sont fortement recommandés pour interagir avec les usagers finaux. Que ce soit par l'intermédiaire de croquis, de maquettes, de cartes, de cartographies (mappings), de diagrammes, de nuages de mots, de sketchings, de storyboards, d'outils 3D (réalité augmentée, réalité virtuelle, simulation, etc.) ou même encore de légos, de feuilles papier ou de pâte à modeler, la créativité de l'interlocuteur est grandement stimulée et la compréhension mutuelle facilitée. En effet, la co-conception, en faisant en sorte que les gens expriment leurs idées par des dessins ou artefacts fournit aux chercheurs des données plus révélatrices (Sanders E. B.-N., 2002). Tous les moyens sont bons pour attiser la curiosité et l'intérêt des usagers finaux afin de les impliquer et de les engager dans la démarche de conception centrée usagers.

Quel que soit leur domaine, les concepteurs peuvent avoir recours à des outils bien spécifiques. Pour la présentation de ces différents outils et techniques de conception participative, nous allons nous baser sur la catégorisation proposée par Lallemand et Gronier (Méthodes de design UX, 2016) selon les cinq phases du processus de conception. Les outils présentés ci-après sont classés de manière indicative par phase mais ceux-ci peuvent être utilisés dans une autre si cela semble plus approprié. Sur la Figure 22, l'enchaînement des phases est symboliquement représenté en continu mais des allers-retours sont souvent nécessaires entre les différentes phases au cours de ce processus de conception hautement itératif.

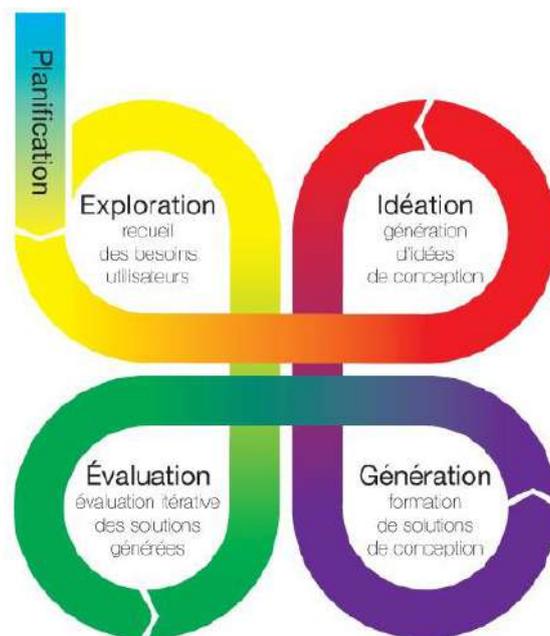


Figure 22 : Cycle de conception itératif des systèmes interactifs (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 19)

### Les ateliers et workshops collaboratifs

Les ateliers et workshops collaboratifs sont généralement appliqués avec des groupes d'utilisateurs finaux préalablement sélectionnés, selon divers critères relatifs au domaine et à l'objet de la conception. Cette sélection du panel d'utilisateurs cibles est réalisée lors des activités de recherches utilisateurs de la phase de planification. La phase de planification est donc fondamentale pour fixer les bases de la démarche en définissant clairement le problème, les objectifs à atteindre et les outils et ressources à déployer (Lallemant & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 61). Une fois le recrutement des utilisateurs terminé, des ateliers ou workshops sont planifiés, en groupe ou en individuel, pour appliquer les outils et techniques avec les utilisateurs. Toutefois, préparer un atelier collaboratif est une démarche délicate et il n'existe pas de recette toute faite pour réussir à concevoir son atelier. En effet, les outils employés en atelier et leur format doivent toujours être revus et adaptés à la situation et à la phase du processus de conception pour laquelle ils sont utilisés : il faut confectionner chaque protocole d'atelier sur mesure ! Si l'utilisateur est réellement intégré lors de l'ensemble des phases de la conception, sa participation physique au processus entame une démarche de conception participative.

Les outils et techniques des phases de la conception présentés ci-après, ne sont pas développés en profondeur mais seulement à titre informatif pour préciser leurs objectifs généraux selon Lallemant et Gronier (2016). Dans l'application de cette recherche et des protocoles mis en place, les outils sélectionnés seront détaillés dans la partie « Choix des outils » de la Méthodologie (cf. 2.2.).

#### 4.1. Les outils de planification

Avant de rentrer dans le vif du sujet de la conception, une étape préliminaire de planification est fondamentale pour définir les objectifs et les indicateurs de réussite de la démarche, qu'elle soit initiée pour un produit neuf ou pour l'évolution d'un produit existant. Les méthodes développées lors de la phase de planification consistent donc principalement à comprendre la demande et définir le projet en clarifiant les enjeux attenants (Lallemant & Gronier, Méthodes de design UX, 2016). Une fois le cadre de l'approche de conception établie, les techniques et outils à déployer peuvent être sélectionnés selon le contexte, le domaine d'application ou encore les utilisateurs cibles et leur accessibilité directe. Ce faisant les concepteurs appréhendent mieux d'un premier abord le contexte de la conception, les utilisateurs finaux de l'élément à concevoir à consulter ou recruter et aussi les principes éthiques et déontologiques afférant à la démarche de conception.

Liste non exhaustive des notions associées à la phase de planification :

La définition du projet, de sa problématique, de ses objectifs et des méthodes utilisées ; la sélection et le recrutement des utilisateurs qui sont au centre du processus de conception ; la déontologie et l'éthique liés à la conception centrée utilisateurs pour connaître et respecter les grands principes à appliquer notamment lors d'études impliquant des utilisateurs cibles participants.

#### 4.2. Les outils d'exploration

La phase d'exploration permet d'établir le premier contact avec l'utilisateur en empathie afin d'explorer ses besoins, ses exigences, ses contraintes, ses motivations, ses attitudes, sa culture, ses expériences antérieures, etc. : « Concevoir pour l'UX implique une compréhension profonde des utilisateurs auxquels s'adresse le système, de leur activité et du contexte dans lequel cette activité s'inscrit » (Lallemant & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 113). Les données alors recueillies permettent d'établir des pistes de réflexion plus cohérentes vis-à-vis de l'utilisateur et de son contexte par la suite.

Liste non exhaustive d'outils associés à la phase d'exploration :

L'entretien pour collecter des données qualitatives lors d'une conversation avec un utilisateur cible ; le focus group pour collecter des données qualitatives lors d'un entretien de groupe ; l'observation pour recueillir des données sur les utilisateurs grâce à des observation sur le terrain ; le questionnaire exploratoire pour recueillir des informations de tout ordre (besoins, intérêts, expériences) sur une population cible ; les sondes culturelles pour explorer les expériences, pensées, valeurs, attitudes, émotions ou besoins des utilisateurs en contexte réel ; l'ethnographie pour étudier sur le terrain la culture et le mode de vie de peuples ou de milieux sociaux donnés ; etc.

#### 4.3. Les outils d'idéation

La troisième phase, la phase d'idéation, synthétise les informations recueillies en phase d'exploration pour explorer les possibles et générer des idées et des solutions, sur base des besoins de l'utilisateur. Les méthodes ainsi utilisées transforment les données utilisateurs en une multitude d'idées, puis en propositions de solutions en conservant l'intérêt de la conception sur l'utilisateur (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016). Dans cette phase de production très créative, il est important de générer un maximum d'idées, sans frustration et sans limites autres que celles fixées par les données de la phase d'exploration. A cette phase, nombre des outils décrits peuvent être utilisés en l'absence de contact avec des usagers finaux. Si l'utilisateur est réellement intégré lors de la phase d'idéation, sa participation physique au processus entame une démarche de co-idéation.

Liste non exhaustive d'outils associés à la phase d'idéation :

Le brainstorming pour générer un maximum d'idée sur un thème donné pendant une réunion de groupe ; les cartes d'idéation comme sources d'inspiration pour générer des idées innovantes ; le design studio pour générer rapidement des solutions de conception sous forme de sketches, lors d'un atelier d'idéation collaboratif ; l'expérience maps pour représenter de façon chronologique les expériences vécues par un utilisateur cibles au cours de ses interactions avec un produit ou un service ; les personas afin de concevoir des représentations des futurs utilisateurs d'un système sous forme de personnages fictifs et les exploiter dans le processus de conception ; les techniques génératives pour collecter des données à travers des artefacts créés par des utilisateurs dans une démarche de conception participative ; le mindmapping ou le journey mapping pour cartographier des idées ou des notions, les scénari d'usage pour s'immiscer dans la peau d'un usager dans l'expérience de l'élément ; etc.

#### 4.4. Les techniques de génération

La phase de génération est celle où l'on génère des prototypes du système à améliorer ou à concevoir. Il s'agit donc ici de créer un modèle physique de solution possible avec lequel il sera facile d'interagir pour qu'il soit ensuite présenté aux usagers finaux lors de la phase d'évaluation. La phase de génération est donc indissociable de la phase d'évaluation. Si l'utilisateur est réellement intégré lors de la phase de génération, sa participation physique au processus entame une démarche de co-production.

Cette phase est une étape d'avancement clé puisqu'elle concrétise physiquement les idées échangées au cours de la phase d'idéation, en leur donnant pour la première fois dans le déroulé du processus des dimensions, des paramètres, des matériaux, des formes, des couleurs, etc. Ces maquettes évoluent au fur et à mesure des itérations en prenant en considération les remarques et critiques recueillies à la suite de l'évaluation du modèle par les usagers finaux. Grâce à ces retours, les maquettes sont de plus en plus affinées et abouties jusqu'à atteindre le niveau de qualité défini dans les objectifs. Une fois le processus de conception terminé, une phase d'implémentation intervient et consiste à créer un plan d'action pour lancer le produit sur le marché (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 353).

Liste non exhaustive de techniques associées à la phase de génération :

Le design persuasif pour concevoir des systèmes interactifs de manière à inciter les utilisateurs à modifier leurs comportements ou en adopter de nouveaux ; la gamification afin d'utiliser des éléments et mécaniques de jeu pour concevoir des systèmes non ludiques ; l'iconographie pour concevoir une icône facile à comprendre ; le maquettage comme méthode de construction de représentations visuelles de l'interface d'un système interactif ; le storyboarding pour représenter des scénarii d'usage possibles sous forme de courts récits illustrés ; le tri de cartes afin de concevoir une architecture de l'information d'un système qui corresponde au modèle mental des utilisateurs ; etc.

#### 4.5. Les techniques d'évaluation

Finalement, les prototypes générés sont testés et évalués par les usagers finaux : c'est la phase d'évaluation, hautement itérative. C'est aussi une étape clé du processus, car c'est l'étape de validation ou non des prototypes. En effet, les solutions produites en phase de génération sous forme de prototypes sont remises pour évaluation auprès d'usagers finaux et/ou d'experts. À la suite de cette évaluation, les testeurs font remonter leurs avis, critiques et expériences à partir desquels le modèle est validé ou bien renvoyé à la phase de génération pour établir un nouveau prototype amélioré avec les recommandations implémentées.

La phase d'évaluation est fondamentale au processus de conception centrée usagers et surtout UX, car ce sont justement les potentiels usagers finaux qui sont les premiers expérimentateurs du produit. Leurs retours sont donc très formateurs et surtout prometteurs pour finalement concevoir un projet le plus adapté possible à son usage par les usagers cibles.

Le cycle itératif se termine enfin lorsque les niveaux d'exigence établis par les concepteurs et usagers sont atteints et que le produit est prêt à être déployé auprès des usagers ou utilisateurs (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 485).

Liste non exhaustive d'outils associés à la phase d'évaluation :

La complétion de phrases pour évaluer l'expérience utilisateur de manière qualitative ; les courbes d'évaluation UX pour évaluer l'expérience utilisateur de manière rétrospective à l'aide d'une courbe UX ; les échelles d'utilisabilité pour évaluer l'utilisabilité d'un système perçue par les utilisateurs ; les échelles UX pour évaluer la quantité globale de l'expérience utilisateur à l'aide d'un questionnaire auto-administré ; l'évaluation des émotions pour évaluer la composante subjective de l'expérience émotionnelle ; l'évaluation experte pour évaluer la qualité d'un système à partir de l'expertise d'un groupe de spécialistes UX ; l'inspection cognitive pour évaluer l'utilisabilité d'un système à l'aide d'une analyse experte ; le journal de bord pour évaluer l'expérience utilisateur à travers le temps ; le test des 5 secondes pour évaluer la première impression d'un utilisateur vis-à-vis d'un système ; les tests utilisateurs pour évaluer l'UX d'un système en observant la manière dont les utilisateurs accomplissent leurs tâches ; etc.

Finalement, l'application des outils et techniques UX est transposable à de nombreux domaines et au-delà d'ateliers participatifs ou collaboratifs en vue de production, ils peuvent également être utilisés dans le contexte éducatif. En effet, ces approches sont conçues pour être ludiques, stimulantes et surtout pour susciter l'intérêt de l'utilisateur et réduire la frontière qui le sépare du concepteur. Elles sont donc tout à fait applicables dans un cursus pédagogique où il est très souvent délicat de faire intervenir de réels usagers lors d'ateliers de conception participative.

## 5. Synthèse et schémas récapitulatifs de la revue de littérature

En définitive, cette revue de littérature nous permet de comprendre plus clairement les concepts mis en place depuis les années 1980 pour (ré)intégrer les usagers finaux au cœur du processus de conception. Pour ce faire, une multitude de méthodes de conception centrée usagers ont été développées, mais les chercheurs ne sont pas toujours d'accord sur la signification exacte des termes et leurs finalités. On retrouvera donc dans la littérature, des définitions de tous les termes liés à la conception participative avec des nuances sensibles sur leurs tenants et aboutissants.

La participation est le terme fondateur qui reprend l'ensemble des concepts présentés au travers de nombreux domaines. Dans le cadre de la conception (et plus particulièrement la conception architecturale dans notre cas), c'est la notion de conception participative qui englobe de manière générale toutes les approches visant à inclure l'utilisateur final « naïf », de quelque manière que ce soit, dans le processus de conception à toutes ses étapes. Un esprit collaboratif se développe alors dans les équipes multidisciplinaires qui se composent (professionnels, usagers, experts, locaux, etc.) mais on parlera de conception collaborative lorsque des usagers experts seront sollicités dans le cadre de projets aux caractéristiques spécifiques (médecins, infirmiers, etc.). Au cours de cette collaboration, les usagers finaux rejoignant l'équipe de conception peuvent être intégrés à toutes les étapes du processus (co-création) ou bien seulement lors de la phase d'idéation (co-idéation) ou de génération (co-production). Quoiqu'il en soit, les avis des usagers cibles sont indispensables et doivent être recueillis lors de la phase de planification avant de véritablement commencer les autres phases du processus de conception : exploration, idéation, génération et évaluation (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016). Ce sont d'ailleurs ces données recueillies, traitées et triées qui servent de base à la génération d'idées et les propositions de solutions qui interviennent au cours des phases suivantes.

Toutes ces approches impliquent que l'utilisateur final est réellement intégré en tant qu'acteur dans le processus par sa participation aux différentes étapes de la conception. Néanmoins, il arrive très fréquemment que l'utilisateur ait un rôle passif ou bien qu'il ne puisse pas réellement participer à la conception pour des raisons de logistique, d'accès à ces personnes ou bien encore même pour des raisons sanitaires, comme c'est le cas pour la crise de coronavirus actuelle. Les concepteurs cherchant toujours à concevoir un produit cohérent avec les besoins et exigences de l'utilisateur doivent donc trouver une autre approche pour les intégrer à leur projet : la conception centrée usagers (ou User-Centered Design – UCD). En effet, cette méthode permet aux concepteurs d'entrer en empathie avec les usagers sans pour autant les inclure directement dans le processus de conception. Pour ce faire, de nombreux outils et techniques ont été développés et offrent alors l'opportunité de rentrer en contact avec les usagers cibles passifs (et/ou fictifs) la plupart du temps (Design Thinking et UX). Ces outils peuvent tout de même être déployés face à de vrais usagers pour faciliter la communication, les échanges et la conception de manière générale. Dans une optique de conception pour des usagers plus spécifiques et aux besoins très particuliers, on retrouve notamment les approches de Design for All et de design universel. Selon la posture adoptée par le concepteur, les usagers adoptent eux aussi une posture particulière comme celles définies par Hill (2003) : les usagers passifs (et/ou dominés), les usagers réactifs et les usagers créatifs.

L'ensemble de ces approches de conception participative tendent de plus en plus à être développées au cours du cursus pédagogique du concepteur pour le sensibiliser le plus tôt possible lors de sa formation à concevoir pour les usagers finaux de ses produits. Pour la conception architecturale, on retrouve alors de nombreux sujets de recherche portant sur la mise en place de projets où les étudiants sont impliqués dans des ateliers de conception participative ou collaborative avec des usagers et/ou des professionnels. Pour ce faire, le Project-Based Learning (PBL), le jeu de rôle, la simulation ou encore

le contact, l'engagement et l'implication de l'utilisateur sont autant d'approches développées pour faciliter la mise en œuvre de ces ateliers pédagogiques, souvent rendus ludiques grâce à des techniques et outils UCD.

Par ailleurs, la revue de littérature nous l'a bien démontré, les notions afférentes à la conception collaborative sont très nombreuses et il est facile de se perdre entre des terminologies ressemblantes, des anglicismes ou encore parmi les multiples acronymes. Les schémas récapitulatifs suivants permettent donc de venir clarifier et cartographier synthétiquement les notions développées au cours de l'état de l'art pour en avoir une vision plus éclairée. Le premier schéma récapitulatif reprend les notions attachées à la Conception Centrée Usagers (CCU), de manière directe ou indirecte, pour en cartographier grossièrement les liens et les subtilités relatives entre chacune d'elles et la posture qu'elles accordent à l'utilisateur. Le deuxième schéma récapitulatif, plus général, reprend les grandes idées liées à la CCU et son intégration dans le cursus pédagogique de l'étudiant architecte telles que présentées dans la littérature actuelle.

### 5.1. Schéma récapitulatif du statut de l'utilisateur final selon les méthodes de conception centrée usagers

Le schéma récapitulatif suivant (Figure 23) synthétise en catégories et sous-catégories les différentes approches qui gravitent autour de la Conception Centrée Usagers (appliquée dans le cadre de ce mémoire) dans la littérature actuelle. Y sont également incluses les notions relatives au statut de l'utilisateur par rapport à la démarche de conception dans laquelle il s'engage avec le(s) concepteur(s).

Il est à noter que l'on retrouve régulièrement dans la littérature des confusions entre co-création et co-idéation/co-créativité. Dans ce mémoire, la notion de co-création renverra à la notion générale regroupant les processus de créativité collective participative, c'est-à-dire avec une participation active des usagers. Parmi ceux-ci, on retrouve notamment la co-conception (ou co-design) qui a pour objectif d'intégrer les usagers naïfs tout au long du processus de conception, que ce soit en phase de génération (co-production) ou en phase d'idéation (co-idéation). Pour toutes ces approches, l'utilisateur participant est créatif ou activement réactif.

Opposant ces notions, on retrouve la Conception Centrée Usagers qui contrairement à la conception participative tend à placer les usagers au centre du processus de conception sans forcément qu'ils y soient activement inclus. La CCU regroupe aussi plusieurs approches : la conception UX émergeant du domaine informatique et la conception universelle qui tend à promouvoir des produits, équipements ou services adaptés pour tous. Pour toutes ces approches, l'utilisateur est considéré comme peu réactif ou passif.

Quelles que soient les approches collaboratives considérées, toutes disposent de nombreux outils et techniques mis en place au fil des années et des expériences. Ces derniers ont pour objectif d'intégrer d'autres acteurs que les concepteurs à toutes les étapes du processus de conception. Ces autres acteurs peuvent être des usagers professionnels de leur filière (médecine, industrie, production, etc.) ou bien des usagers naïfs mais experts de leur propre expérience.

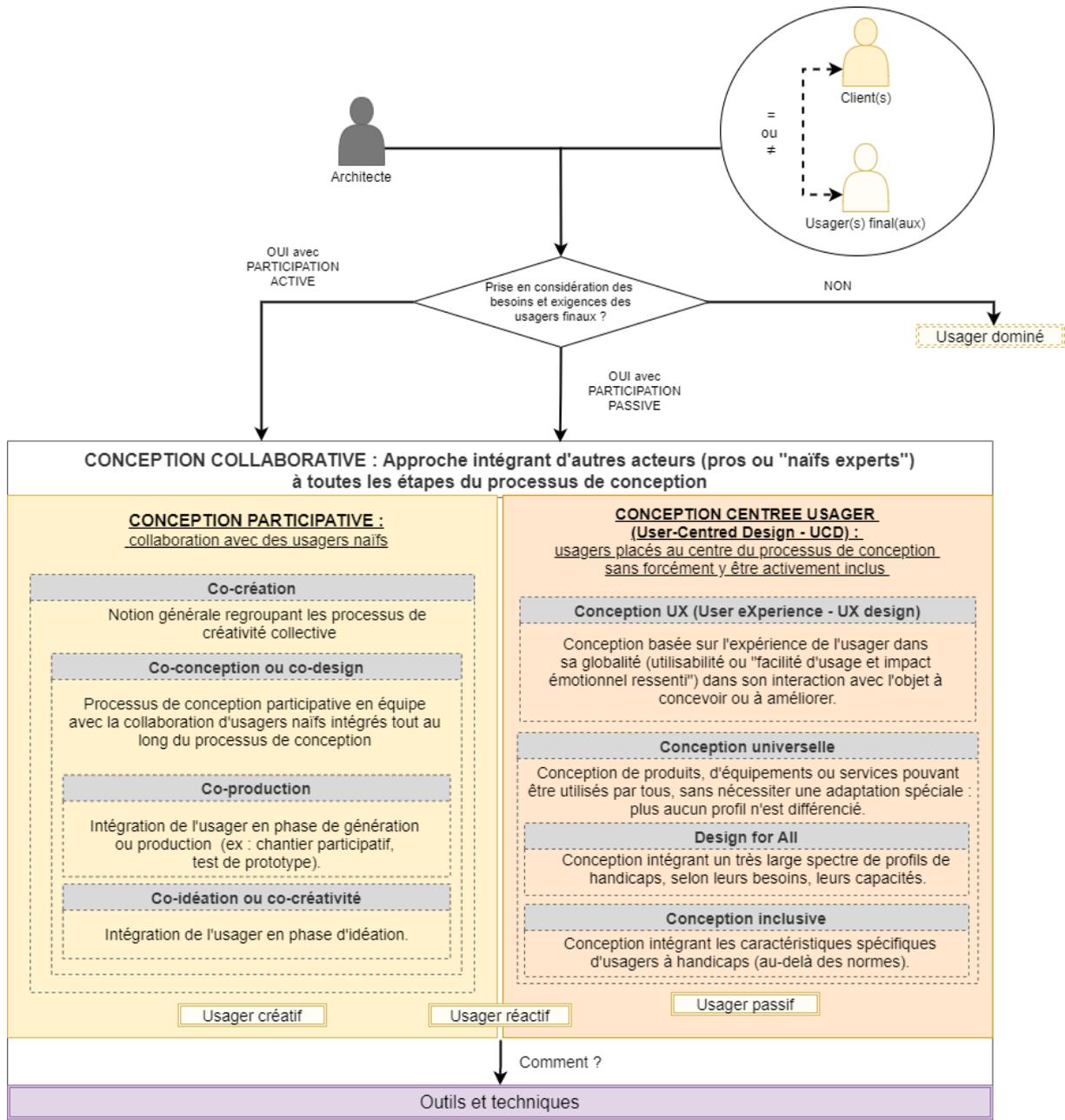


Figure 23: Schéma récapitulatif des méthodes de Conception Centrée Usagers selon la littérature

## 5.2. Schéma récapitulatif de la revue de littérature

Le schéma récapitulatif de la page suivante (Figure 24) synthétise les grandes idées développées dans la littérature actuelle relative au sujet de la recherche.

Dans un premier temps, on remarque que les sciences sociales dans le monde du design prennent une place de plus en plus importante, notamment avec le développement de nombreuses méthodes, techniques et une variété d'outils pour concevoir avec et pour les usagers finaux, considérés comme experts de leur propre expérience.

Malgré les méthodes existantes, il demeure des situations pour lesquelles l'utilisateur n'est pas entièrement inclus dans le processus de conception et pour lesquelles il a le statut d'utilisateur dominé, passif ou très souvent faiblement réactif. L'espoir de toutes ces démarches est de concevoir avec des

usagers actifs et surtout créatifs, pour toucher le design universel du bout des doigts et obtenir un projet à la conception la plus inclusive possible.

Par ailleurs, la littérature nous renseigne sur la manière dont l'éducation du concepteur et notamment de l'architecte, peut être sensibilisée par la Conception Centrée Usagers. De plus en plus, les écoles supérieures et universités mettent en place des projets collaboratifs simulant des conditions de travail proches du monde professionnel (Project-Based Learning), au contact d'usagers finaux ou bien en simulant travailler avec ces derniers (jeu de rôle, simulation, co-conception) et également en appliquant des pratiques métacognitives de retour sur expérience (métacognition ou analyse réflexive).

Enfin, la panoplie d'outils, de techniques et de méthodes de la Conception Centrée Usagers s'enrichit toujours plus et proposent d'intégrer l'utilisateur final à toutes les phases du processus de conception. Néanmoins, certains de ces outils restent déployables en l'absence d'usagers, pas toujours atteignables. Toutefois, afin de garantir un produit adapté et satisfaisant largement les attentes de son public visé, la phase d'évaluation par des usagers potentiels est indispensable au déploiement d'un produit abouti et peaufiné par les retours constructifs des tests sur prototypes

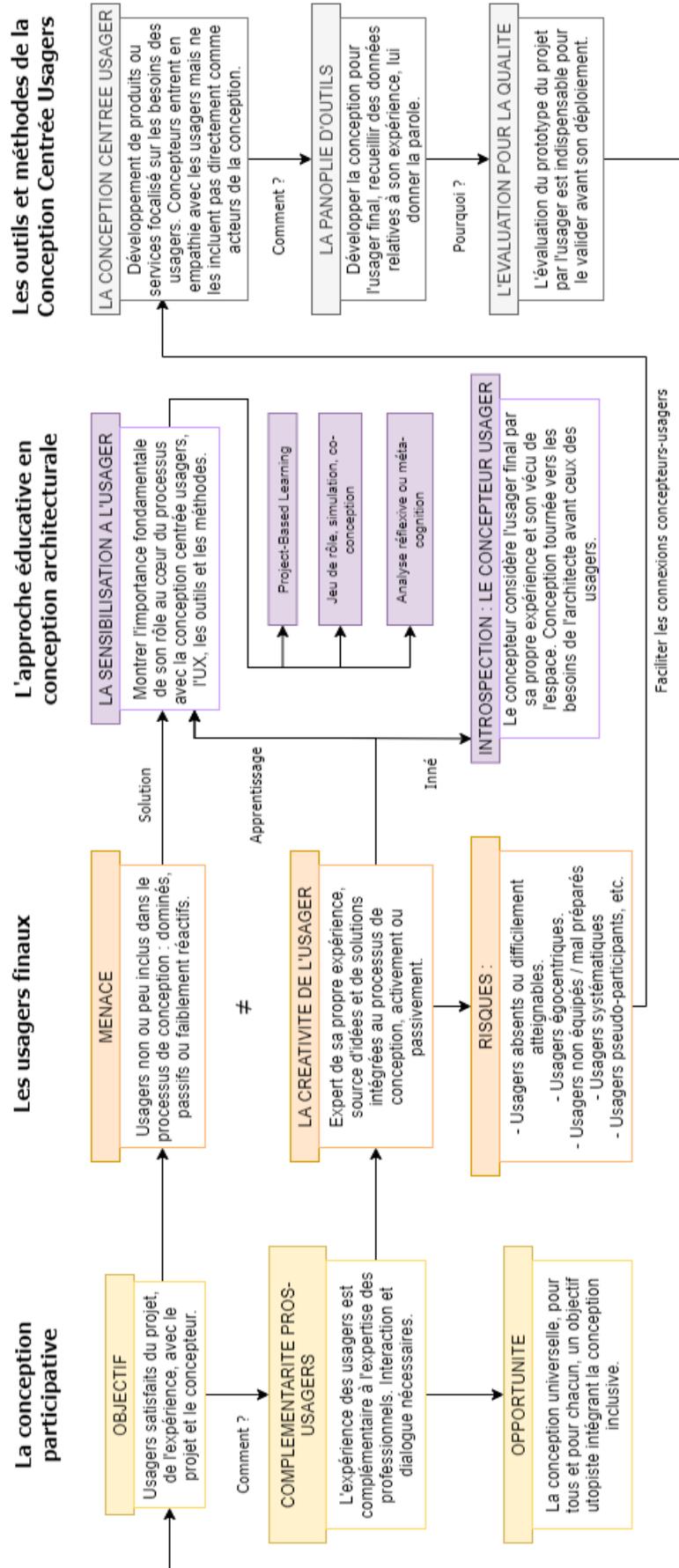


Figure 24 : Schéma récapitulatif de l'état de l'art

## 6. Questions de recherche

La revue de littérature réalisée nous permet de nous rendre compte que l'intégration (active ou non) de l'utilisateur final dans le processus de conception est une approche de plus en plus adoptée par les architectes professionnels mais aussi par le corps enseignant dans le cursus pédagogique de conception architecturale. Pour ce faire, plusieurs méthodologies ont déjà été expérimentées soit en faisant intervenir des usagers potentiels dans une démarche de conception collaborative soit en réalisant des jeux de rôle ou de simulation. Dans ces cas-ci, les usagers (même fictifs) restent atteignables et les échanges sont possibles. Il serait alors intéressant de voir comment les étudiants en conception architecturale prennent en considération l'expérience des usagers sans rentrer en contact avec eux. Ce qui nous amène à nous poser la question suivante :

1. Avec la méthodologie mise en place, comment les étudiants en ingénierie architecturale intègrent-ils les différents besoins et exigences relatifs à l'expérience des usagers finaux, pourtant absents, dans leur conception ?

Les connexions avec les usagers finaux ne pouvant pas s'établir directement, il est question de trouver un subterfuge pour représenter l'utilisateur en son absence. Comme en atteste la revue de littérature de nombreux outils et techniques ont été mis en place et expérimentés pour générer une connexion entre les usagers et les concepteurs.

2. Comment les outils déployés au service de l'expérience usager peuvent-ils créer un lien fédérateur entre les étudiants et les usagers finaux malgré leur absence ?

Finalement, le but ultime ici étant de sensibiliser le concepteur en devenir, il est intéressant de relever les éléments marquants, les ressentis et les retours d'expérience que ceux-ci peuvent faire face à la sensibilisation mise en place et leur capacité à adopter cette démarche à l'avenir.

3. Quels sont les impacts chez les étudiants d'une sensibilisation à la Conception Centrée Usagers dans un projet pédagogique de conception en ingénierie architecturale ?

Les réponses à ces questions de recherche sont étayées dans la partie Discussion de ce travail, après la présentation de la méthodologie mise en place, du traitement des données effectué et des résultats obtenus.

# METHODOLOGIE

---

# METHODOLOGIE

Dans le cadre de cette étude, j'ai choisi en tant que terrain le projet intégré de l'atelier d'architecture IV avec les étudiants du Master 1 d'ingénieur civil architecte de l'Université de Liège. C'est un atelier collaboratif dans lequel les étudiants vont principalement interagir par groupe et avec leurs encadrants, puis au fur et à mesure de l'avancement du projet avec des professionnels spécialisés en architecture, structure, façades, sécurité incendie, système de sécurité incendie et autres intervenants techniques spécifiques. Le bâtiment d'envergure à concevoir est un complexe dédié aux musiques actuelles à Avignon, en France, avec une capacité d'accueil de 1 800 personnes, offrant donc un panel d'utilisateurs finaux très large.

A ce stade de leur formation, les étudiants de Master 1 en ingénierie architecturale n'ont été que faiblement sensibilisés à la Conception Centrée Utilisateurs. Hormis au travers de quelques exercices et d'un cours de Méthodologie du projet architectural de premier bachelier (cf. Figure 20), les étudiants n'ont eu qu'un vague aperçu du concept. L'intérêt de cette recherche est donc d'approfondir cette notion dans l'application concrète de ses principes et de tester certains outils dans le cadre de l'atelier d'architecture, à travers un projet d'envergure impliquant de nombreux utilisateurs aux profils variés.

La suite de ce mémoire s'articule en deux grandes parties : les notions théoriques liées à la Recherche-Action et la méthode effectivement appliquée pour la récolte de données sur le terrain.

## 1. La théorie de la Recherche-Action

J'ai choisi la méthodologie de la Recherche-Action comme moyen de collecte de données principal car elle me semble être la plus adaptée pour une approche de sensibilisation et surtout dans un contexte pédagogique d'atelier de conception en ingénierie architecturale. De plus, cette méthode de recherche me paraît d'autant plus adaptée pour répondre aux questions de recherche formulées auparavant (cf. Etat de l'art 6.) car elle permet de sensibiliser en étant en contact avec les étudiants et implique donc un engagement personnel dans la transmission et le partage de l'information.

### 1.1. Définition

#### 1.1.1. *Qu'est-ce que la Recherche-Action ?*

Il est délicat de trouver une définition bien arrêtée de la Recherche-Action dans la vaste littérature abordant le sujet. De multiples termes afférents à cette méthode, anglophones comme francophones, appuient la complexité et la multiplicité des concepts associés.

Cette méthodologie de recherche repose avant tout sur le lien indissociable entre le terrain et la recherche, puisqu'elle « part du principe que c'est par l'action que l'on peut générer des connaissances scientifiques utiles pour comprendre et changer la réalité sociale des individus et des systèmes sociaux » (Roy, 2013, p. 129). En effet, dans la recherche-action, la pratique dépend de la théorie et inversement, la théorie peut émerger de la pratique. Tout cela s'effectuant dans l'objectif d'améliorer les pratiques sur base de l'expérience et d'enrichir la théorie sur base d'apports bénéfiques mutuels pour tous les participants de la scène éducative : étudiants, enseignants et autres intervenants.

Le cadre concret de l'application de la Recherche-Action en pédagogie sont souvent des situations complexes de classe où les chercheurs et enseignants recherchent un cadre pour des investigations qualitatives (Catroux, 2002). Cette quête de cadre provient initialement de deux problématiques

récurrentes : la difficulté à identifier un problème ou bien l'émergence spontanée d'une question nécessitant investigation. Face à cela, la Recherche-Action tend à « (mettre) en place des stratégies visant à l'amélioration d'une situation insatisfaisante pour chacun des participants » (Catroux, 2002, p. 10). Cette méthode fait évoluer le processus d'enseignement qui passe de statique à dynamique, où l'on n'applique plus une pratique vaine mais plutôt où l'on cherche à faire évoluer son approche par des interventions en classe, des réflexions personnelles et surtout en établissant une démarche claire pour atteindre des objectifs de changements concrets sur le terrain.

Par ailleurs, il est important de noter qu'en pratiquant la Recherche-Action, le chercheur est totalement conscient du fait que sa présence influe sa recherche. En effet, son intervention sur le terrain a un impact décisif sur la manière dont se déroulent les choses et par conséquent influencent aussi les données recueillies. Les actions concrètes qu'ils mènent volontairement et directement pour sa recherche sont implémentées pour en observer les conséquences, en espérant que ces dernières impactent durablement et positivement la communauté ciblée en quête de réponses face à une problématique. Et cette posture que le chercheur adopte en Recherche-Action est totalement assumée et volontairement voulu différente de la posture généralement neutre traditionnelle du chercheur « observateur extérieur » à un processus.

Cette méthodologie est très riche dans son approche puisqu'elle est très flexible et s'adapte à la situation pour laquelle elle est employée ; elle est multiple et s'invente au fur et à mesure de l'application d'actions innovantes et dynamiques. En partant de constats, d'une problématique identifiée et d'objectifs précis, le processus pour les atteindre est aussi spécifique qu'est la situation : « il y a autant de variantes de cette forme de pratique réfléchie que d'enseignants et d'apprenants évoluant dans autant de situations particulières. Il n'y a pas de bonne façon de pratiquer la Recherche-Action » (Catroux, 2002, p. 10).

### *1.1.2. Les caractéristiques de la Recherche-Action*

A l'origine, le terme de « recherche-action » est utilisé par Kurt Lewin, un psychologue expérimental allemand qui constate que les avancées théoriques peuvent être concomitantes aux changements sociaux. C'est ce constat et les résultats probants qui émanent de ses études qui poussent cette méthode de recherche-action sous les projecteurs de la scène de la recherche scientifique sociale. Et c'est notamment grâce à Lewin et ses écrits que l'on peut retracer et contextualiser l'émergence des caractéristiques-clés qui définissent l'application de la recherche-action.

Trois caractéristiques majeures définissent précisément la Recherche-Action, notamment en ce qui la distingue clairement de la recherche traditionnelle : chercheurs et « observés » sont coacteurs, l'action est indispensable au changement et à l'atteinte des objectifs et finalement, la recherche-action est fondée sur un processus cyclique de planification, d'action et d'observation en but d'évaluer les résultats (Roy, 2013).

En effet, selon Roy, dans une Recherche-Action, les chercheurs sont des acteurs au même titre que les personnes impliquées par la recherche et n'adoptent pas une position supérieure de domination face à des sujets passifs, contrairement à la recherche traditionnelle. Ils sont des parties-prenantes de l'étude et mettent leurs compétences et leurs expertises au profit de la résolution de problèmes faisant l'objet de l'étude, sur le terrain et dans l'action.

Aussi, c'est dans cette dynamique d'intention de changement dans l'action que la Recherche-Action se distingue de la recherche traditionnelle, qui elle, parfois, ne fait que cumuler des connaissances théoriques trop souvent éloignées de la réalité de la pratique (Roy, 2013). Comme pour l'ethnographie,

c'est cette connexion poussée avec la réalité du monde et de la pratique, qui va favoriser l'application de la Recherche-Action au domaine de l'éducation.

Finalement, le processus cyclique qui se met en place avec la Recherche-Action rend l'approche de l'étude plus adaptative et évolutive. En effet, contrairement à d'autres formes de recherches, le protocole n'est pas fixé mais flexible et évolue au fil des constatations et des applications sur le terrain. Tout au long de ce cycle, le processus et l'approche s'enrichissent, se précisent et se transforment pour mener les acteurs et chercheurs au plus près des objectifs qu'ils ont définis ensemble après la formulation commune d'une problématique. Aucune prédétermination n'est possible et c'est ce qui rend la Recherche-Action plus concrète, plus proche de la réalité de la pratique : « Le cycle d'observation-analyse-action-observation-réflexion est repris jusqu'à ce que les parties prenantes considèrent que la problématique est suffisamment résolue et les apprentissages possibles réalisés » (Roy, 2013, pp. 134-135).

Face à ces caractéristiques, quels sont les éléments encourageant l'approche inductive de la Recherche-Action ? Quand est-ce que cette démarche est plus pertinente à appliquer ?

### 1.1.3. Pourquoi utiliser la Recherche-Action ?

La Recherche-Action est une méthode engageante intégrale : elle est participative et collaborative. En effet, la Recherche-Action est une recherche commune conduite par, pour, sur et avec les acteurs impliqués (institutionnels, économiques, politiques, habitants, etc.) (Luxembourg & Messaoudi, 2016). Au-delà de cela, l'approche va jusqu'à inclure les personnes visées par la recherche dans le processus pour les inciter à « produire et proposer des pistes de changements, de transformations possibles » (Luxembourg & Messaoudi, 2016, p. 130). De cette manière, la recherche n'est plus menée d'un point de vue externe mais agit de l'intérieur pour les personnes concernées à différents niveaux, avec une implication de toutes les parties prenantes dans une optique commune : « plutôt que d'être considérés comme des sujets ou objets d'étude en situation de test, les participants acquièrent le statut d'intervenants à part entière dans le processus » (Roy, 2013, p. 145). En envisageant le problème à sa source, avec les principaux concernés, la Recherche-Action apporte un cadre méthodologique flexible pour résoudre une problématique bien définie et recueillir des données qualitatives assez rapidement.

La Recherche-Action est stimulante et enrichissante tant pour la théorie que la pratique et également en enseignement. En effet, le praticien-chercheur adopte par cette méthode un cadre théorique qui lui offre l'opportunité d'enrichir ses connaissances, la théorie générale scientifique mais aussi apporte « une nouvelle compréhension des situations (créant) une stimulation bénéfique aussi bien à l'enseignant qu'à l'apprenant » (Catroux, 2002, p. 18). Cette stimulation réciproquement bénéfique entraîne alors un sentiment généralisé de satisfaction pour l'ensemble des parties prenantes : l'étudiant se sent impliqué et intéressé pour s'approprier un nouveau fonctionnement de travail et l'enseignant peut s'enorgueillir d'avoir suscité un intérêt nouveau auprès de sa classe (Catroux, 2002).

Par ailleurs, la Recherche-Action est basée sur le partage. Le partage des expériences, des intuitions, des ressentis de chaque partie prenante (étudiant, chercheur, enseignant, administration, etc.) conduisent à l'entente sur la formulation d'une problématique validée par tous. La communication au sein du processus et à toutes ses étapes est fondamentale pour aboutir à la concrétisation de la recherche et l'atteinte des objectifs prédéfinis. Ce sont les « participants qui décident tout au long du déroulement du projet quelles actions seront menées pour changer l'état des choses au sein de leur milieu », ce qui change fondamentalement de la recherche traditionnelle (Roy, 2013, p. 148). Ce revirement de statut du participant l'entraîne encore une fois à plus s'impliquer puisqu'il se sent plus

« puissant » et qu'on lui offre l'opportunité d'agir pour sa cause. Ce qui est d'autant plus gratifiant lorsque son intervention est sollicitée par un chercheur-praticien investi et motivé.

## 1.2. Le double rôle du praticien-chercheur

Le choix de l'approche de la Recherche-Action n'est pas anodin, en particulier en contexte pédagogique. Puisque le chercheur s'implique et choisit de biaiser sa recherche, il se retrouve rapidement confronté à l'exercice simultané de mener à bien à la fois son rôle d'enseignant et chercheur. Chacun de ces statuts a sa propre logique : l'enseignant éduque et transmet un support théorique avant l'action et le chercheur s'emploie à mener une réflexion méthodique sur l'action (Roy, 2013). Sur le terrain, délimiter une frontière nette entre action et réflexion est une tâche délicate suscitant des tensions.

Cette double casquette qu'il/elle porte rend délicate l'exécution de chacun de ses rôles. En tant que chercheur, il se projette face aux exigences de l'action mais doit aussi « réfléchir en continu à l'évolution de la démarche entreprise pour en tirer les apprentissages qui s'imposent » (Roy, 2013, p. 136). Et cela peut s'étendre à la réflexion sur l'exercice-même de sa pratique professionnelle, pouvant aboutir à une remise en question des stratégies éducatives et des outils déployés et mener à une co-création de l'apprentissage. La co-création alors mise en place dans ce contexte a pour objectif d'améliorer le programme d'enseignement au contact et avec les retours des étudiants impliqués, experts de leur expérience.

Quoiqu'il en soit, le praticien-chercheur s'engage dans son approche à respecter les engagements de chacun de ces rôles en menant une méthodologie unique qui s'articule en cinq grandes étapes dans un processus itératif.

## 1.3. Les étapes principales de la Recherche-Action

Le déploiement d'une démarche de Recherche-Action commence toujours de l'observation d'une situation de terrain. Cette situation générant une réflexion et menant à un questionnement débouche sur le début d'un schéma cyclique d'application. Le processus cyclique mis en œuvre dans le cadre de la Recherche-Action se décompose en cinq grandes étapes, comme illustré à la figure 25 ci-après :

- Identification du problème (« diagnosing »)
- Etablissement d'un plan d'action (« action planning »)
- Mise en place de l'action (« taking action »)
- Evaluation des effets de l'action (« evaluating »)
- Communication des conclusions et valorisation de la recherche (« specifying learning »)

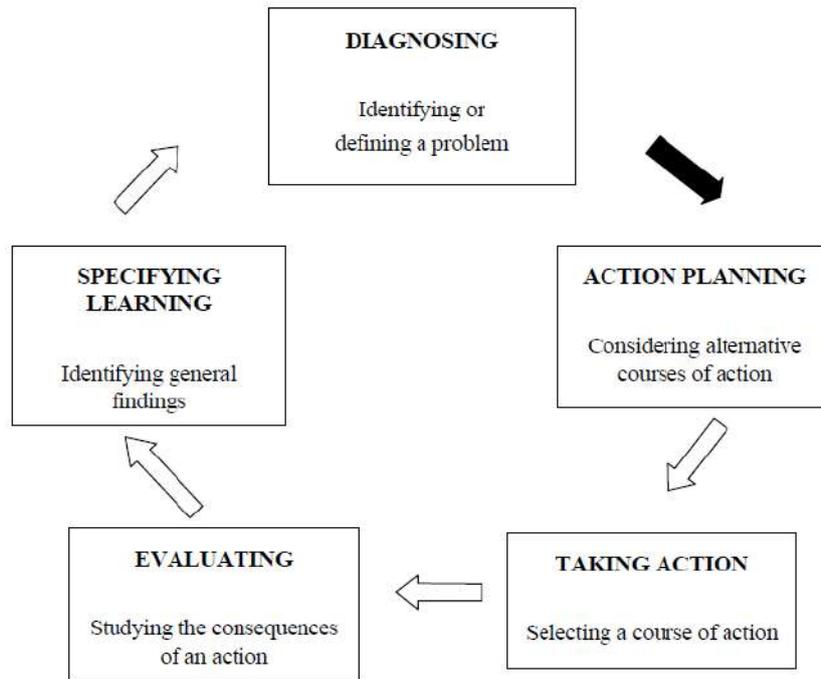


Figure 25 : Schéma des étapes de la Recherche-Action (Susman, 1983, source : (Catroux, 2002, p. 13))

Dans un premier temps, on retrouve donc l'identification du problème à l'origine de la démarche, pour ensuite recueillir des données auprès des acteurs et établir un diagnostic plus précis. A partir de là, des hypothèses sont établies pour prévoir des pistes de résolution et en tirer un plan d'action unique qui sera ensuite mis en œuvre. À la suite de cela, les données des interventions sont collectées, traitées et analysées pour pouvoir en tirer des conclusions et les discuter. Et puis, le cycle reprend jusqu'à ce que les parties prenantes soient satisfaites des résultats, que le problème soit résolu ou bien que la situation à l'origine de la problématique soulevée ne puisse plus être améliorée.

#### 1.4. Les limites

La Recherche-Action est une méthode qualitative de recueil de données et d'action sur le terrain qui dépend grandement du contexte, des variables considérées et des acteurs. En effet, ce sont autant de facteurs limitatifs de l'expérience qui la rendent unique. Il est alors délicat de pouvoir en déduire des conclusions généralisables et de garantir la validité et la fiabilité des résultats, bien que des mesures quantitatives puissent s'appliquer pour en attester l'évaluation rigoureuse et scientifique. Cet aspect de la Recherche-Action est considéré comme un de ces inconvénients majeurs et « il n'est envisageable de revendiquer une pertinence que pour le seul terrain d'exploration et les seuls partenaires étudiés » (Catroux, 2002, p. 15).

Par ailleurs, puisque la Recherche-Action implique directement toutes les parties prenantes dans son processus, elle se veut être inévitablement à caractère subjectif et biaisé. Comme le pointe très justement Van der Maren (2014), « quelle que soit sa spécialisation, le consultant (l'analyste ou l'enquêteur) doit être conscient que les analyses qu'il porte de l'extérieur sur un organisme social sont souvent biaisées par le point de vue de la classe sociale et professionnelle à laquelle il appartient et par le fait qu'il ne participe pas à cette situation, qu'il n'en vit pas de l'intérieur les urgences et les contraintes, les priorités et les contradictions ». En s'associant aux acteurs impliqués, le chercheur assume son implication biaisée et va chercher néanmoins les solutions à la problématique cernée pour et avec les principaux concernés.

Si le caractère subjectif et biaisé de la Recherche-Action peut sembler être un inconvénient en comparaison avec une recherche traditionnelle, ces éléments et leurs impacts peuvent être limités grâce à une validation d'authenticité. En effet, plus une démarche de Recherche-Action est appuyée par des pairs (ici encadrants ou enseignants), plus elle gagne en validation grâce à cet appui. Ces « garants d'authenticité » soutiennent leur collègue chercheur par une identification face à la situation, au contexte ou bien aux variables considérées, ce qui permet d'apporter à la recherche une certaine validité et fiabilité (Catroux, 2002).

## 2. Méthodologie mise en place

A la suite de ce bref état des lieux relatif à la Recherche-Action, j'ai pu établir une méthode de recherche qui se déploie en quatre grandes étapes majeures.

La première étape est la préparation au cours de laquelle il me faut déterminer le terrain et la manière dont j'y accède, pour savoir avec quel échantillon je vais travailler et les considérations éthiques que je vais devoir anticiper avant de débiter la recherche. Une fois le terrain préparé, il me faut déterminer les outils avec lesquels je vais stimuler les étudiants et enclencher le processus de sensibilisation à la Conception Centrée Usagers. Dans cette partie, je détaillerai les raisons pour lesquelles j'ai décidé de déployer un brainstorming, des personas, des cartes d'idéation, un focus group, de l'observation et de l'analyse de fiches pour cette étude. Les outils alors choisis, la passation peut commencer. Pour ce faire, je dois communiquer avec les élèves avant et au cours de chaque atelier pour leur transmettre le plus clairement possible les objectifs de la recherche au travers des protocoles des workshops 1, 2 et 3 et finalement revenir sur cette expérience via un focus group. Pour finir, l'étude s'appuie aussi en parallèle sur l'observation des soutenances finales de projet et sur l'analyse des fiches fonctionnelles de chaque groupe.

### 2.1. Préparation

Lors de la phase de préparation, mon travail a principalement consisté à mettre en place ma démarche de recherche au travers d'hypothèses de travail. Ces hypothèses concernent notamment le choix de mon terrain de recherche, l'échantillon des étudiants avec qui j'allais effectuer ma recherche, la communication adoptée auprès d'eux et les modalités de la Recherche-Action d'un point de vue déontologique.

#### 1.1.1. Choix du terrain et formulation de la problématique

Avant de pouvoir envisager adopter une méthodologie de recherche, encore fallait-il savoir dans quel contexte j'allais travailler. La première étape consistait donc à choisir la population à étudier. J'ai très rapidement pensé à l'atelier d'architecture IV que j'avais moi-même réalisé l'année précédente car l'expérience étant encore fraîche dans mon esprit et j'étais alors plus à même de mieux appréhender les tenants et aboutissants de chaque étape du projet.

De plus, je trouve que cet atelier est l'occasion idéale de mettre en pratique une conception centrée usagers dans un bâtiment d'envergure, avec une telle capacité d'accueil et donc une grande diversité d'usagers. Cet atelier transcrit bien les conditions de travail professionnelles puisqu'il place les étudiants dans les conditions d'un concours restreint de marché public, basé sur un appel à projet réel. Il les positionne face à un programme complexe impliquant une réflexion globale articulant la forme, les fonctions, les aspects techniques et l'intégration au site. Pour la conception d'un équipement public contemporain si complet, je trouve que la notion de conception centrée usagers est indispensable pour envisager, à un niveau avancé, un établissement adapté dans tous ses aspects. C'est donc la meilleure

occasion qu'offre le cursus ingénieur civil architecte pour approfondir la sensibilisation des étudiants dans leur apprentissage à la conception centrée usagers. Actuellement, au travers des ateliers d'architecture des trois bacheliers à l'Université de Liège, on constate un manque de maîtrise de la démarche centrée usagers et un manque d'outils concrets pour en appliquer les principes au travers de projets.

L'approche que je propose à travers ma recherche permet donc aux étudiants de compléter encore plus leur approche conceptuelle en respectant les exigences fonctionnelles, environnementales, normatives, structurelles et urbaines et en y intégrant une démarche centrée usagers.

### 1.1.2. Echantillon

Une fois ma demande d'intervention auprès des étudiants en Master 1 validée par M. Leclercq et Mme Calixte, je me suis renseignée quant aux 20 étudiants et les 6 groupes formés. Les équipes de travail n'ont pas été composées par mes soins mais Mme Calixte a veillé scrupuleusement à ce que les critères du tableau 7 soient respectés le plus possible dans la composition de chaque équipe du Tableau 8. L'échantillonnage est donc « de convenance », car guidé par des raisons pratiques (Lallemant & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 84). Il est à noter que dans la classe de Master 1 sont regroupés des étudiants provenant de parcours ingénieurs d'écoles françaises ou étrangères, des étudiants de parcours architectes belges et des étudiants belges du parcours régulier d'ingénierie architecturale.

Tableau 7 : Critère de sélection des équipes de travail pour l'atelier selon les exigences fixées par Mme Calixte

#	Critère de choix	Objectif poursuivi
1	Composition inédite	Favoriser la composition de groupes où les membres n'ont jamais travaillé ensemble
2	Genre	Assurer la parité homme-femme
3	Capacité de travail	Opter pour des membres aux compétences/caractères/capacités complémentaires
4	Variété des parcours scolaires	Varié le profil des étudiants selon leur parcours scolaire au sein des groupes de travail

Tableau 8 : Composition des équipes de projet pour l'atelier (pseudonymes utilisés pour protéger l'anonymat)

Groupe	Nom du projet	Membres				
1	<b>TriSmac</b>	Lou	Tom	Léa	Alex	
2	<b>Smaec</b>	Benjamin	Johanna	Marie-lou		
3	<b>LaSmac</b>	Elise	Mondie	Justin		
4	<b>SmaCa</b>	Héloïse	Annie	Chris		
5	<b>SmaCre</b>	Kelly	Pierre	Corinne		
6	<b>SmAvec</b>	Emma	Ylan	Dimitri	Rachelle	

Pour un souci d'équité, les deux premiers workshops sont réalisés en classe entière. Les ateliers étant tout de même réalisés en groupe, cela me permet de récolter pour les workshops 1 et 2, les données des 6 groupes pour étayer mon étude qualitative.

### 1.1.3. Considérations éthiques

#### Déontologie et éthique

Etant sensibilisée à l'UX par l'intermédiaire de cette recherche j'ai veillé à appliquer le code de conduite professionnelle de l'Association Internationale des Professionnels de l'expérience Utilisateur (UXPA). Par conséquent, les sept grands principes éthiques de l'UXPA<sup>1</sup> ont été respectés autant que possible tout au long de cette étude :

1. Agir dans le meilleur intérêt de tous.
2. Être honnête envers tous.
3. Ne pas nuire et si possible contribuer aux bénéfices de tous.
4. Agir avec intégrité.
5. Eviter les conflits d'intérêts.
6. Respecter la vie privée, la confidentialité et l'anonymat.
7. Communiquer tous les résultats.

#### Consentement libre et éclairé et liberté de retrait

Les étudiants de Master 1 investis dans le projet d'atelier IV sont tous majeurs et ont été informés des objectifs des études qui allaient être mises en place avec eux en observation et en intervention, ainsi que les protocoles qui allaient être appliqués. En effet, en plus de mon étude, Madame Gaëlle Baudoux, doctorante à la faculté des Sciences Appliquées de l'Université de Liège travaille également sur le terrain d'observation de l'atelier IV d'architecture. Dans le cadre de ces recherches, des photographies, des vidéos et des enregistrements sont nécessaires pour analyser en détails les interactions entre les participants et nécessitent par conséquent leur consentement pour utilisation, non diffusion et respect de leur droit à l'image. En effet, pour des raisons pratiques les ateliers sont tous enregistrés (en audio ou vidéo) car il est plus simple pour le traitement de données réalisé *a posteriori* de décomposer, de visualiser à volonté et d'analyser une situation filmée ou enregistrée (De Sardan, 2008).

Il leur a donc été demandé de remplir et signer une fiche de consentement individuelle. Par la signature de ce document, chaque étudiant observé et impliqué dans les ateliers m'a autorisé à filmer, à photographier et à enregistrer l'ensemble des séances d'atelier réalisées. De cette manière, les participants savaient exactement pourquoi leur aide était sollicitée, dans quel contexte les données allaient être recueillies puis traitées et exploitées, mais aussi étaient conscients de leur droit de retrait à tout moment de l'étude, et pour quelque raison que ce soit.

#### Le bien-être des participants

De la présentation de mon étude jusqu'aux focus groups et donc, mon dernier contact avec les étudiants, j'ai toujours veillé à ce que ces derniers se sentent à l'aise et confortables pour communiquer et être écoutés.

Avant chaque début d'atelier, le déroulement de la séance a été expliqué et j'ai veillé à ce que ce déroulement ait été bien compris par les étudiants. Aussi, tout au long des ateliers, je suis restée attentive et j'ai circulé dans les rangs pour vérifier le bon déroulement des actions et montrer par ma présence ma disponibilité en cas de questionnements ou incompréhensions.

---

<sup>1</sup> Source FR : [http://uxpa.org/sites/default/files/uploads/CoC\\_French.pdf](http://uxpa.org/sites/default/files/uploads/CoC_French.pdf)

De la même manière, à chaque fin de séance, j'insistais pour remercier les étudiants pour leur participation et j'effectuais un débriefing rapide de l'atelier du jour, pour ensuite présenter les objectifs de la séance suivante.

## 2.2. Choix des outils

La préparation de la méthodologie introduite, je vais maintenant présenter les outils que j'ai décidé de mettre en place dans cette étude et expliciter la raison de ces choix.

Tout d'abord, je considère ces outils idéaux pour interagir avec les étudiants dans le cadre de leur projet car ils me semblent appropriés à leur sujet et adaptés à une application dans le cadre de la situation de COVID-19, dans le respect des gestes barrières. En effet, dans le cursus d'ingénierie architecturale, il est plus fréquent que les projets soient fictifs, avec des usagers forcément absents ou distants, pour une question de facilité de mise en place - ce qui est d'autant plus véridique dans un contexte de pandémie. Tout cela tend donc à entraîner un désintéressement des étudiants d'autant plus important pour les demandes et besoins des usagers réels (Nishimura, Boda, & Sakurai). L'enjeu est donc de ramener les usagers au centre de la conception architecturale et pour ce faire, les outils choisis facilitent cette démarche.

Ces outils sont présentés ci-après, dans l'ordre chronologique dans lequel ils sont appliqués dans le protocole de recherche. Faisant suite à la partie 4 de l'état de l'art, ces outils appartiennent tous à la catégorie des outils d'idéation (hormis le focus group qui est dans la catégorie outils d'exploration), telle que présentée par Lallemand et Gronier (2016). Ce sont majoritairement des outils de cette catégorie que l'on utilisera dans le but de stimuler la génération d'idées de la part des étudiants en phase de conception. Pour autant, ces outils sont appliqués à des phases du processus de conception différentes mais sans contre-indication de la part des auteurs référents. Ainsi, le brainstorming est déployé en phase d'exploration/planification, les personas sont utilisés en phase d'idéation, les cartes d'idéation en phase de génération et le focus group a été réalisé *a posteriori*.

L'application de ces outils à différentes phases du processus de conception me permet de constater l'évolution des projets et des décisions architecturales pour l'expérience usager prises par les groupes d'étudiants. C'est la raison pour laquelle chacun de ces outils sera spécialement utilisé au cours d'un atelier, résultant en quatre protocoles différents.

Le choix spécifique de chacun de ces outils pour ma recherche est explicité plus en détails dans l'exposé de chacun d'entre eux.

Pour rappel, l'objectif de ce travail est de comprendre et d'observer la manière dont l'expérience de l'utilisateur est prise en compte dans la pédagogie de l'architecture en phase de conception. Le tableau suivant expose un parallèle entre les phases du processus de conception (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016) abordées par les étudiants aux différentes semaines du projet avec les périodes d'intervention et d'observation dans le cadre de cette étude. Il est à noter que mes interventions sont réparties sur l'ensemble du processus de conception des étudiants afin de constater comme la considération de l'expérience usager évolue dans l'avancement de leur projet. Par ailleurs, l'accompagnement que je propose au travers des workshops et les outils utilisés abordent les notions de la conception centrée usagers en accord avec le niveau d'avancement du projet. Un calendrier d'organisation hebdomadaire sur les 13 semaines de projet est disponible en Annexe II et détaille les interventions (d'experts externes, de revues internes et mes propres interventions) à chaque séance de l'atelier d'architecture IV.

Tableau 9 : Parallèle entre les phases de conception de l'atelier et les interventions de l'étude

Période	Etapes	Avancement des idées	Phase de conception	Séance
Semaines 1 à 3	Introduction à l'atelier	Idées brutes	Planification / exploration	Introduction à l'étude
	Prise de connaissance du sujet, du programme, des annexes, visites, synthèse des annexes techniques			Workshop 1 (Brainstorming)
Semaines 4 à 7	Pistes de réflexion, schémas, croquis, esquisses de plans, analyse des flux	Idées affinées	Idéation	Workshop 2 (Personas)
	Choix du/des parti(s) architectural(aux)			-
Semaines 8 à 11	Développement des plans, détails techniques, étude structurelle, modélisation 3D, ...	Idées arrêtées	Génération	Workshop 3 (Cartes d'idéation)
	Développement du/des parti(s) architectural(aux)			-
Semaines 12 à 14	Production des rendus finaux (plans, coupes, vues, détails, panneaux, diaporama)	Idées abouties – production des représentations du projet	Génération / Evaluation	Soutenances finales
	Préparation de la soutenance			Focus groups

### 2.2.1. Le brainstorming

Le brainstorming ou « remue-méninges » est une méthode structurée de génération d'idées et de résolution de problèmes très célèbre. Elle est mise en place au sein d'un groupe pour lui faire générer un maximum d'idées sur une thématique donnée, pendant une réunion. Le tableau 10 regroupe l'ensemble des questions soulevées au regard de l'application de l'outil de brainstorming selon Lallemand et Gronier. Cet outil est appliqué par un modérateur/animateur qui veille à ce que les principes fondamentaux du brainstorming soient respectés au cours de la séance d'idéation :

- Les idées énoncées sont spontanées ;
- Les idées extravagantes sont encouragées pour créer des analogies et association d'idées inattendues ;
- Aucun jugement n'est émis à l'égard des idées suggérées ;
- Les idées se génèrent à partir d'autres idées émises : fertilisation croisée.

Tableau 10 : Présentation de l'outil de brainstorming (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 223)

<b>Quoi ?</b>	Générer un maximum d'idées sur un thème donné pendant une réunion de groupe.
<b>Qui ?</b>	Des membres du projet ou de l'entreprise, accompagnés d'un animateur.
<b>Où ?</b>	En présentiel, dans une salle de réunion (brainstorming traditionnel) ou en ligne (brainstorming électronique).
<b>Quand ?</b>	En début de phase d'idéation. Pendant la génération du système, le brainstorming peut être utilisé pour produire de nouvelles idées ou sur de nouvelles problématiques.
<b>Comment ?</b>	Des membres du projet produisent des idées sous la supervision d'un animateur. Une personne ayant le rôle de « secrétaire » prend des notes. Les idées sont ensuite triées puis évaluées et sélectionnées.

Dans le cadre de cette étude, c'est le format « classique » du brainstorming qui est mis en place avec une idéation en groupe et en présentiel pour déclencher une dynamique de groupe, mais aussi pour amorcer le travail réalisé avec et entre les étudiants et surtout renforcer la cohésion des groupes en début de projet.

J'ai décidé d'appliquer cet outil en premier lieux lors du workshop 1, pour qu'il serve de « briseur de glace » aux étudiants, tant par rapport au travail que nous allions effectuer ensemble sur les temps à venir que par rapport à leur groupe de travail qu'ils découvraient à peine. Même si tous les étudiants se connaissent et se côtoient, les groupes de travail sont normalement formés de manière que les étudiants qui se retrouvent à travailler ensemble pour cet atelier d'architecture le fassent pour la première fois. De plus, la méthode du brainstorming permet de produire une multitude d'idées dans un temps très court et « favorise la fluidité de la pensée et se base sur l'effort collectif » (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 228). De plus, c'est une méthode facile à mettre en place et qui se prête bien à amorcer le sujet de la conception centrée usagers dans le cadre de l'atelier.

J'endosse alors le rôle d'animatrice/modératrice et veille à ce que les règles fondamentales du brainstorming énoncées plus haut soient respectées pour que la créativité ne soit pas bridée, que les idées fuent, se croisent, rebondissent de manière dynamique. Cette méthode, réalisée en classe entière, permet aux élèves de construire eux-mêmes une base commune pour la suite des workshops et du projet. Elle permet de développer la créativité de toute la classe dans une spontanéité sans limite et de manière ludique pour que les étudiants s'amuse et émettent des idées incongrues et originales.

En pleine crise sanitaire, l'outil a facilement pu être mis en place dans une salle de cours ventilée, où les étudiants pouvaient respecter les gestes barrières et les distanciations sociales, et où j'étais la seule à écrire au tableau à la suite des suggestions des élèves.

Le tableau 11 suivant reprend les avantages et limites du brainstorming dans son application, selon Lallemand et Gronier. Dans le cadre de cette recherche, la méthode ne concerne pas une résolution de problèmes trop spécifiques et au contraire tend à aborder les différents profils d'utilisateurs dans leur globalité et leur pluralité. Les limites liées aux facteurs sociaux et aux effets de groupe seront développées plus tard, dans la partie Discussion de ce mémoire.

Tableau 11 : Récapitulatif des avantages et limites de la méthode du brainstorming (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, pp. 228-229)

AVANTAGES	LIMITES
Produit un grand nombre d'idées en un temps très court. Stimule la participation et rend possible la fertilisation des idées.	Méthode peu adaptée à la résolution de problèmes très spécifiques nécessitant une expertise technique.
Applicable à tous les domaines d'activité. Les nombreuses variantes de la méthode permettent par ailleurs de l'adapter à tout projet ou situation.	Des facteurs sociaux négatifs peuvent affecter le déroulement d'un brainstorming : différences de statut, conflits entre membres, monopolisation de la parole, conformisme aux idées du groupe.
Méthode peu coûteuse, qui ne nécessite pas de ressources matérielles spécifiques.	En groupe, les contributions individuelles ne sont pas reconnues. Les participants préfèrent parfois conserver leurs idées et les diffuser dans un contexte où la reconnaissance individuelle est plus élevée.
Renforce la cohésion d'un groupe ou d'une équipe de travail. C'est une façon démocratique et ludique de générer des idées.	

Les précisions des recommandations à appliquer pour la méthode de brainstorming sont détaillées plus en profondeur dans la fiche n°9, développée par Lallemand et Gronier (2016, pp. 223-243).

Pour approfondir dans un second temps les profils de certains utilisateurs finaux évoqués grâce au brainstorming, les étudiants ont créé des fiches personas pour trois catégories d'utilisateurs de leur choix.

### 2.2.2. Les personas

À la suite de la revue de littérature, on constate que ce qui peut nuire à la conception d'un objet ou d'un système c'est bien souvent la distance qui existe entre le concepteur et les usagers finaux. « Se projeter dans la peau des utilisateurs pour concevoir un produit qui leur correspond et répond à leurs besoins : voilà l'intérêt de la méthode des personas » (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 308). Avec cette méthode, on atteindrait donc presque l'essence-même de la conception centrée usagers, soit réduire la distance entre l'utilisateur et le concepteur, même fictivement. Toutefois, il est à noter dans notre cas que les personas créés sont purement issus de l'imaginaire des groupes d'étudiants et non basés sur les données réelles recueillies auprès d'utilisateurs existants.

En créant ces fiches descriptives, le concepteur humanise les caractéristiques regroupées d'une catégorie d'utilisateurs cibles « archétypes » sous un nom, un âge, un statut social, un emploi, un caractère, etc. pour mieux appréhender les enjeux liés au projet à concevoir. De cette manière, il est plus facile pour le concepteur de définir des solutions adéquates en réponse aux besoins et attentes des utilisateurs ciblés en imaginant également des scénarii d'usage. Le tableau 12 ci-après regroupe l'ensemble des questions soulevées au regard de l'application de l'outil des personas, selon Lallemand et Gronier.

Tableau 12 : Présentation de l'outil des personas (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 308)

<b>Quoi ?</b>	Concevoir des représentations des futurs utilisateurs d'un système sous forme de personnages fictifs et les exploiter dans le processus de conception.
<b>Qui ?</b>	Un ou plusieurs membre(s) de l'équipe de conception crée(nt) les personas, qui sont ensuite utilisés par l'équipe tout au long du processus de conception.
<b>Où ?</b>	N.A.
<b>Quand ?</b>	Après la phase d'exploration des besoins utilisateurs.
<b>Comment ?</b>	L'équipe de conception synthétise les données réelles recueillies sur le terrain pendant la phase d'exploration pour créer plusieurs personas, correspondant aux profils des utilisateurs cibles.

Le fil conducteur des workshops consiste en l'identification, l'appropriation et la personnification des utilisateurs par les étudiants. Dans ce contexte, j'ai donc choisi d'utiliser les personas comme outil de personnification des utilisateurs cibles car ils disposent de nombreux avantages (cf. Tableau 13) et sont conçus pour être des outils ludiques, efficaces, accessibles et pratiques à mettre en place, même dans les conditions de crise sanitaire. Les « archétypes » d'utilisateurs alors créés stimulent chez le concepteur l'empathie, l'émotion et la créativité, et aident les étudiants à s'approprier aisément les utilisateurs finaux de leur projet.

Pour appuyer encore plus cette personnification des utilisateurs cibles, les parcours utilisateurs sont utilisés pour que les étudiants se projettent dans la peau des utilisateurs de leur bâtiment au travers de scénarii d'utilisation des lieux. Ce faisant, ils peuvent mieux rentrer en empathie avec l'expérience qu'ils offrent et alors mieux comprendre les contraintes et besoins qui découlent de l'expérience fictive des lieux. Les parcours utilisateurs sont utilisés à la suite du workshop brainstorming et du workshop personas pour aider encore une fois à l'appropriation et l'identifications des utilisateurs finaux de la SMAC.

Dans la logique de la démarche, l'utilisation des personas s'inscrit dans la continuité de la « rencontre » fictive des étudiants avec les utilisateurs cibles de leur projet. Les utilisateurs finaux prennent alors vie, prennent part fictivement aux échanges au sein des groupes de conception et favorisent l'émergence d'idées. Pour ce faire, j'ai créé un template de fiche persona (cf. Figure 35) dans lequel les étudiants attribuent à chaque persona un prénom, un genre, un âge, une profession/activité/rôle, une image ou un dessin, une situation familiale, un contexte et une fréquence d'usage du bâtiment, des motivations

et attentes, des attitudes et des comportements, les locaux que ce persona visitera dans le bâti et tout autre détail qui leur paraît important.

Les limites de l'outil liées au concept même des personas, développées dans le Tableau 13 ci-après, seront abordées plus loin dans la partie Discussion.

*Tableau 13 : Récapitulatif des avantages et limites des personas (Lallemand & Gronier, 2016, pp. 308-332)*

<b>AVANTAGES</b>	<b>LIMITES</b>
Les personas aident l'équipe de conception à prendre en compte les besoins des utilisateurs cibles.	La conception des personas présente quelques pièges et une certaine expertise est nécessaire.
Les personas sont mobilisés tout au long du projet de conception, voire sur des projets ultérieurs. Ils ont une utilité sur le long terme.	Il n'est pas toujours facile de dégager des profils de personas des données recueillies du terrain.
Esthétiques et ludiques, les personas sont d'excellents médiateurs qui facilitent la communication entre les membres d'une équipe.	Les personas ne sont pas toujours bien accueillis par l'équipe de conception, qui les trouve parfois trop abstraits ou inutiles.
Les personas servent de base à d'autres méthodes de conception, dont les scénarios ou storyboards.	

Les précisions quant aux recommandations à appliquer pour les personas sont présentées plus en profondeur dans la fiche n°13, développée par Lallemand et Gronier (2016, pp. 308-332).

Maintenant que les usagers finaux sont bien identifiés, portent un nom, ont une fonction et une multitude de caractéristiques, il est question pour les étudiants de développer des idées de conception adaptées à la cohabitation de l'ensemble des usagers du bâtiment. Ce faisant, ceux-ci risquent de se retrouver confrontés à la délicate tâche d'associer contraintes architecturales, techniques et esthétiques entre autres. Pour faciliter leur démarche, les cartes d'idéation vont leur permettre de prévoir l'expérience des usagers de leur bâti au travers de diverses thématiques.

### 2.2.3. Les cartes d'idéation

Les cartes d'idéation sont très souvent utilisées dans le domaine des Interfaces Homme Machine (IHM) pour « soutenir la conception de systèmes interactifs et (...) stimuler la génération d'idées nouvelles » (Lallemand & Gronier, Méthodes de design UX, 2016, p. 244). C'est également une méthode visant à développer la créativité des participants, en favorisant la diversité des idées émises et en poussant les concepteurs à appréhender sous différents angles thématiques leur objet de conception.

Généralement, les cartes sont construites de manière ludique et pratique, faciles à prendre en main et à s'échanger. Ces ensembles de cartes présentent des concepts, théories ou stratégies de conception particulières, selon le domaine étudié. Il existe de nombreux sets de carte d'idéation mais il est également possible de les personnaliser en les adaptant ou en les créant pour qu'elles soient les plus adéquates possibles vis-à-vis de la thématique ou du domaine étudié.

Par exemple, les UX cards de Lallemand (2015), applicables à tous domaines, sont au nombre de 10 : 7 cartes décrivant des besoins psychologiques, une carte instruction et deux techniques d'idéation. Un membre du groupe peut par exemple se munir de la carte avec la thématique « Relationnel/Appartenance » et lire les points d'attention inscrits sur cette dernière (Annexe I A). Selon la thématique de la recherche, un des points d'attention développé sur la carte peut, par exemple, soulever une lacune dans le projet existant ou encore être source d'inspiration et d'idées, par analogie ou encore par combinaison de cartes.

Le tableau 14 ci-après regroupe l'ensemble des questions soulevées au regard de l'application de l'outil des cartes d'idéation selon Lallemand et Gronier.

*Tableau 14 : Présentation de l'outil cartes d'idéation (Lallemand & Gronier, 2016, p. 244)*

<b>Quoi ?</b>	Utiliser des cartes comme sources d'inspiration pour générer des idées innovantes.
<b>Qui ?</b>	Les cartes sont utilisées par l'équipe de conception ou avec les utilisateurs dans le cas de démarches de conception participatives.
<b>Où ?</b>	Dans une salle adaptée à un travail de groupe.
<b>Quand ?</b>	Au début du projet de conception, durant la phase d'idéation.
<b>Comment ?</b>	Les cartes sont utilisées par l'équipe de conception lors de sessions d'idéation en groupe. Ces sessions peuvent comprendre une phase initiale individuelle.

Entre autres avantages (cf. Tableau 15), les cartes d'idéation permettent de créer un cadre collaboratif et ludique, facilitant la matérialisation et la visualisation de concepts dans le but de donner un cadre de pensée commun à l'équipe, pour faciliter la communication dans cet atelier pluridisciplinaire complexe. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles j'ai choisi de déployer cet outil au cours du workshop 3 en phase de génération du processus de conception où la complexité de la composition architecturale est à son paroxysme. En effet, à cette période, les étudiants se retrouvent confrontés à de nombreux soucis techniques de conception (normes PMR, sécurité incendie, structure, composition de façades, etc.) qui leur demandent beaucoup d'attention et finissent par les obnubiler. Cette méthode permet d'aborder très largement les domaines relatifs à l'usage d'un bâtiment d'envergure et offre une vision plus large des problèmes rencontrés par les élèves, de manière à ce qu'ils n'en oublient pas l'essence-même de leur projet et l'expérience qu'ils créent pour les usagers finaux. Les cartes d'idéation peuvent donc constituer une manière de résoudre des problèmes techniques ou généraux tout en ramenant subtilement (ou non) l'intérêt à l'expérience usager.

Dans le contexte délicat de la pandémie de COVID-19, cet outil n'a malheureusement pas pu être utilisé en présentiel et donc dans les conditions d'utilisation suggérées. En effet, elles n'ont pas pu être exploitées aussi ludiquement, tel qu'initialement souhaité, en étant manipulées par les étudiants, ni tirées au sort ou encore simplement touchées ou regardées. Les limites de cette utilisation particulière ainsi que celles du tableau 15 seront développées plus tard dans ce mémoire, dans la partie Discussion.

*Tableau 15 : Récapitulatif des avantages et limites des cartes d'idéation (Lallemand & Gronier, 2016, pp. 244-267)*

<b>AVANTAGES</b>	<b>LIMITES</b>
Outils pragmatiques, compréhensibles de tous et facilement mobilisables dans le cycle de conception sans expertise particulière.	Le principal avantage des cartes, leur caractère physique et tangible, est aussi leur principal inconvénient : en effet, le contenu des cartes d'idéation est souvent statique et manque donc parfois d'interactivité.
Méthode peu coûteuse. Les sets de cartes sont pour la plupart disponibles gratuitement ou pour une somme modique.	Tout comme le brainstorming, les cartes d'idéation valorisent dans un premier temps la quantité de données et non leur qualité. De nombreuses idées seront donc inadaptées et devront être triées.
Ajoutent un côté ludique aux sessions de brainstorming. Favorisent la collaboration et rendent l'expérience de l'équipe plus positive.	
Facilitent la discussion au sein d'un projet et peuvent être de puissants outils de communication pour illustrer et justifier l'orientation donnée à un concept.	

D'autres recommandations à appliquer pour la méthode des cartes d'idéation sont détaillées plus en profondeur dans la fiche n°10, développée par Lallemand et Gronier (2016, pp. 244-267).

Les UX Cards

Le set de cartes choisi (disponible en Annexe I A) relève de la catégorie des « cartes spécifiques » car les cartes se focalisent sur un cadre conceptuel : l'épanouissement des besoins psychologiques fondamentaux. Les UX Cards « besoins » développées par Lallemand et Gronier décrivent ainsi chacune un besoin psychologique, spécifié dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Les sept besoins UX représentés par les UX Cards (Lallemand, 2015)

Besoin psychologique	Sentiment associé
<i>Relationnel/Appartenance</i>	Avoir des contacts réguliers et proches avec les personnes qui comptent.
<i>Sécurité/Contrôle</i>	Se sentir en sécurité et en contrôle de sa vie et ses actions.
<i>Indépendance/Autonomie</i>	Être la cause de ses propres actions.
<i>Plaisir/Stimulation</i>	Prendre de la joie et du plaisir.
<i>Compétence/Efficacité</i>	Être très compétent et efficace dans ses actions.
<i>Influence/Popularité</i>	Être aimé, respecté et avoir une influence sur les autres.
<i>Epanouissement/Sens</i>	Développer son meilleur potentiel et donner du sens à sa vie.

Ces cartes sont faciles à prendre en main et à s'échanger pour une utilisation ludique et conviviale. Sur ces dernières, chaque besoin psychologique est illustré sur le recto de la carte avec une photographie colorée en partie haute et sa notion antonyme avec une photographie noir et blanc en partie basse (cf. Figure 26). De cette manière, les thématiques sont facilement assimilables. Quand bien même des précisions sont nécessaires, le verso de la carte détaille des émotions ou situations liées, par des phrases ou des mots-clés.

Même si ces cartes sont transposables au domaine technologique, les sentiments associés ne semblent pas appropriés au domaine de l'ingénierie architecturale. C'est la raison pour laquelle j'ai décidé de reprendre le modèle en base et d'adapter chacune des cartes UX pour qu'elles soient plus appropriées à la conception d'une Scène de Musique Actuelle par les étudiants.



Figure 26 : Les UX Cards avec les 7 besoins psychologiques originels et le détail de la carte Relationnel/Appartenance (source : [https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards\\_lallemand\\_fr\\_v1.pdf](https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf))

### Les UX Cards revisitées

Afin de faciliter la compréhension et l'utilisation des cartes dans un contexte architectural, j'ai ainsi reformulé et détaillé certaines notions des cartes. De manière générale, les besoins psychologiques des UX Cards sont assez génériques pour être utilisés dans le contexte de l'atelier IV. Toutefois, la carte « Réalisation de soi/Sens » par exemple, n'est pas transposable au domaine. En effet, celle-ci ne fait pas intervenir des notions qui sont directement transposables à la conception architecturale : « sentiment d'avoir un but dans la vie, agir conformément à ses valeurs, être une personne morale, croire que l'on peut faire une différence, etc. ». Par conséquent, j'ai décidé de rendre cette carte complètement spécifique à l'expérience même du bâtiment : l'acoustique des salles de concert (cf. Figure 27). Les cartes revisitées, les notions architecturales associées, les sentiments relatifs à l'expérience et les questions soulevées pour chaque carte sont détaillés dans le tableau 17 ci-après.

Avec les cartes revisitées, les étudiants ne sont donc pas déconnectés de leur contexte de conception et restent immergés dans les notions liées plus particulièrement aux salles de concert qu'ils conçoivent. Hormis la nouvelle carte créée, les points d'attention des cartes UX sont conservés mais simplement présentés dans le contexte de leur projet. Les questions supplémentaires alors posées sont spécifiées dans le Tableau 17.

Un tableau comparatif permettant de mettre en avant les différences entre les UX cards originelles et les UX cards revisitées est disponible en Annexe I B.

Tableau 17 : Les sept cartes UX réadaptées au contexte de l'atelier d'architecture IV

Besoin ou expérience	Notion architecturale	Sentiment associé relatif au projet	Questions supplémentaires posées aux étudiants
<i>Relationnel / Appartenance</i>	Inclusivité	Accéder facilement à tous les espaces et locaux.	- Pensez-vous que votre bâtiment puisse accueillir tous les usagers énoncés au workshop 1 ?
<i>Sécurité / Contrôle</i>	Sécurité Incendie et Evacuation	Se sentir en sécurité et en contrôle de sa vie et ses actions, dans l'enceinte du bâtiment.	- Les entrées et sorties des locaux sont-ils facilement remarquables ? - L'utilisateur se sent-il à l'abri de menaces et de l'incertitude ?
<i>Indépendance / Autonomie</i>	Circulation	Être la cause de ses propres actions, trouver son chemin facilement.	- Y a-t-il des zones où l'environnement est spécialement aménagé pour vos personas ? - Pensez-vous que les usagers peuvent se déplacer de manière autonome et indépendante au sein de votre complexe ?
<i>Plaisir / Stimulation</i>	Expérience sensorielle / Esthétisme	Ressentir de la joie, se sentir stimulé et prendre du plaisir.	- En quoi votre bâtiment propose-t-il une expérience stimulante ?
<i>Compétence / Efficacité</i>	Fonctionnalité	Être très compétent et efficace dans les actions et déplacements dans le bâtiment.	- Pensez-vous que votre projet interagit efficacement avec son environnement ? - Avez-vous atteint les objectifs initiaux de votre projet ? - Votre proposition architecturale facilite-t-elle les déplacements / travaux pour ses usagers ?
<i>Influence / Popularité</i>	Symbolisme et formalisme architectural	Avoir un ressenti de grandeur, remarquer la fréquentation des lieux et les aménagements d'un bâtiment remarquable.	- En quoi votre projet peut-il être le symbole culturel de la musique à Avignon ?
<i>Vivre une expérience acoustique</i>	Acoustique / Techniques	Vivre des performances acoustiques de qualité.	- Quels sont les aménagements acoustiques de votre bâtiment ? Atouts / points faibles ? - En quoi votre bâtiment fait-il la différence ?



Figure 27 : Carte d'idéation créée "Vivre une expérience acoustique"

Avec les cartes d'idéation, de nombreuses idées sont émises et permettent de résoudre des problèmes globaux ou par thématique, ce qui permet aux étudiants d'avancer dans leur processus de conception centrée usagers et d'atteindre la phase d'évaluation. Pour cette phase, la priorité est laissée à la production des éléments finaux du projet par les étudiants : plans, coupes, rendus, panneaux et documents techniques. Cette phase se prolonge jusqu'à la date ultime du projet lors de la semaine 14, où le projet est finalisé, les livrables sont rendus et la soutenance finale du projet est préparée et défendue. C'est seulement après leur soutenance que j'interviens auprès de chaque équipe pour réaliser un retour d'expérience guidé par des questions, au travers d'un focus group.

#### 2.2.4. Le focus group

Dans la finalité de l'approche de sensibilisation à la démarche centrée usager, je trouve qu'un entretien de retour d'expérience en équipe est incontournable. Pour connaître l'avis et la perception de ces jeunes architectes au regard de cette démarche et des outils utilisés, y a-t-il plus simple que de leur demander ? Le focus group, une méthode de recueil de données qualitatives largement répandue permet donc de récolter les opinions, les préférences et les attitudes des élèves en groupe, en ce qui concerne leur manière de percevoir la conception centrée usagers à la suite de l'expérience menée.

L'intérêt est de guider les groupes d'étudiants au travers de questions ouvertes qui leur laissent une large liberté d'expression et me laissent aussi l'occasion de rebondir à tout moment sur leurs propos. C'est selon moi l'outil le plus efficace pour communiquer en face à face avec les étudiants (même en distanciel) avec lesquels j'ai travaillé pendant plusieurs heures avec beaucoup d'empathie et d'échanges constructifs. En clôture d'expérience, le focus group – facile à mettre en place et adapté aux conditions de la crise sanitaire - me laisse également l'opportunité de les remercier pour leur travail, leur investissement et leur implication dans l'ensemble des workshops.

Le tableau 18 ci-après regroupe l'ensemble des questions soulevées au regard de l'application de l'outil de focus group selon Lallemand et Gronier.

Tableau 18 : Présentation de l'outil focus group (Lallemand & Gronier, 2016, p. 136)

<b>Quoi ?</b>	Collecter des données qualitatives lors d'un entretien de groupe.
<b>Qui ?</b>	De petits groupes de 4 à 7 participants sont invités à des sessions de focus group. Un expert anime les séances, puis analyse les contenus des échanges entre les participants.
<b>Où ?</b>	Dans un lieu approprié à une réunion de groupe.
<b>Quand ?</b>	Principalement au début du processus de conception, pendant l'exploration des besoins.
<b>Comment ?</b>	En réunissant plusieurs utilisateurs cibles autour d'un sujet de discussion définir par l'expert animateur. Des techniques d'animation sont utilisées pour stimuler les débats et l'expression des participants.

Dans notre contexte, le focus group intervient donc dans la phase d'évaluation du système conçu et surtout de l'approche que j'ai mise en place avec les étudiants. Les usagers considérés dans ce cas précis sont donc les étudiants et non les usagers finaux du bâtiment qu'ils ont conçu. Cette méthode me permet d'estimer qualitativement l'impact que mon intervention a eue auprès des étudiants. Mais elle leur permet aussi d'explicitier leurs ressentis par rapport au sujet de l'étude au moment de l'entretien, ainsi qu'en projection quant à l'utilisation d'une démarche similaire à l'avenir.

Parmi tous les avantages du focus group développés dans le tableau ci-après, on notera surtout que c'est une méthode de recueil d'une grande quantité de données, en peu de temps. Elle est d'autant plus adaptée à cette phase de cette étude puisqu'elle est très efficace pour recueillir des impressions, des avis ou des besoins chez les étudiants. De surcroît, elle permet de poursuivre l'application d'une démarche collaborative et ludique soucieuse d'impliquer les étudiants à la conception centrée usagers et ainsi clôturer mes interventions en les félicitant pour leur remarquable travail en équipe.

Tableau 19 : Récapitulatif des avantages et limites des focus group (Lallemand & Gronier, 2016, pp. 141)

AVANTAGES	LIMITES
Un focus group est moins coûteux en temps et en ressources qu'un ensemble d'entretiens individuels pour le même nombre de personnes interrogées.	Comme toutes les méthodes impliquant de demander aux utilisateurs d'exprimer leurs besoins, les focus groups peuvent produire des données imprécises ou inexactes.
Principe même du focus group, chaque membre peut réagir aux réponses des autres membres et ainsi donner des idées ou informations auxquelles il n'aurait pas pensé seul.	La faible taille du focus group ne permet pas d'obtenir des données exploitables statistiquement, ou généralisables à une population plus large.
Les focus groups permettent un contact direct avec les utilisateurs cibles.	L'organisation d'un focus group n'est pas toujours facile, car il faut recruter plusieurs participants qui devront être disponibles au même moment sur une plage horaire assez étendue.

D'autres recommandations à appliquer pour la méthode du focus group sont détaillées plus en profondeur dans la fiche n°5, développée par Lallemand et Gronier (2016, pp. 136-156).

La méthodologie de la Recherche-Action et le déploiement des outils présentés concernent la plus grande partie de ma recherche. Néanmoins, lors des soutenances finales je n'ai pu seulement qu'observer d'un point de vue totalement externe.

### 2.2.5. L'observation

L'atelier IV se concrétise avec la soutenance et la défense des projets par les équipes. C'est donc un moment crucial du projet au cours duquel de nombreux choix et éléments relatifs à la conception centrée usagers peuvent être observés. En effet, la manière dont les étudiants présentent leur projet et les choix architecturaux qu'ils ont pris, traduit grandement l'impact de mes interventions sur leur projet. Ces observations représentent donc l'opportunité idéale de voir la façon dont les équipes valorisent leur travail et les réflexions qu'ils ont développées sur le sujet au long des quatorze semaines de l'atelier IV.

Dans ce cadre-là, j'opte pour la méthode d'observation « fly on the wall » : je n'interviens en aucun cas et je prends le rôle d'observatrice complète comme d'autres mémorants et doctorants observant les soutenances finales de projets avec moi. Ma position en retrait me donne la possibilité de prendre des notes à chaud sur les choix pris par les étudiants pour leur présentation finale, tandis que l'analyse de ces soutenances est effectuée *a posteriori* à l'aide d'une grille d'analyse plus précise et détaillée en section 2.4.1.

### 2.2.6. Les fiches descriptives du projet pour les aspects formels, techniques et fonctionnels

Chaque année, les projets de l'Atelier d'architecture IV conçus par les étudiants de Master 1 de l'Université de Liège sont récupérés par l'école d'ingénieur IMT Mines Alès pour faire évoluer le projet du statut d'avant-projet sommaire à avant-projet définitif de manière collaborative. C'est la raison pour laquelle les étudiants doivent fournir des fiches explicatives claires et détaillées et ainsi pouvoir transmettre toutes les informations de leurs choix conceptuels par écrit aux étudiants ingénieurs français. Les choix formels, fonctionnels et techniques sont ainsi bien spécifiés et explicités au travers de schémas, illustrations, détails techniques et images transmis par l'intermédiaire des fiches formelle, fonctionnelle et structurelle.

Après concertation avec Mme Calixte, il a été décidé d'intégrer dans la fiche fonctionnelle (cf. Figure 28), partie « Particularités propres aux circuits », une sous-partie « Aménagements à l'intention des différents usagers ». Les étudiants peuvent alors y inscrire les choix qu'ils ont pris en considérant les usagers du bâtiment pour une conception centrée usagers. Cette fiche est mise à leur disposition et ils en prennent connaissance dès la deuxième semaine de l'atelier.

Cet outil est donc remanié de manière à recueillir des informations relatives à la conception centrée usagers déployée par les élèves, pour qu'ils puissent formaliser à l'aide de schémas ou d'illustrations les réflexions qu'ils ont pu mener sur le sujet. Grâce à ces retours écrits je peux relever la compréhension qu'ont eu les étudiants de la notion de conception centrée usagers et également déceler avec plus de précisions leurs intentions dans l'aménagement de certains éléments ou de certaines zones pour les usagers du bâtiment.

Pour faciliter l'analyse de la sous-partie 3.2. de la fiche fonctionnelle de chaque groupe, une grille d'analyse est mise en place, dont le contenu sera explicité dans la partie suivant de ce mémoire.

N° DE GROUPE :

DATE :

NOM DU PROJET :

# FICHE FONCTIONNELLE

*NB : La fiche fonctionnelle détaille les choix fonctionnels, les usages et l'exploitation du projet. Ainsi que tout ce qui concerne l'application des règles de sécurité incendie et d'accessibilité.*

*Cette fiche sera régulièrement complétée par vos soins tout au long de l'évolution de votre projet. Elle sert de support de discussion pour les revues de projet de l'Atelier, mais aussi pour les séances pratiques du cours de conception architecturale et urbaine durable. Il n'y a aucune exigence à compléter la fiche dans son intégralité, à l'exception de sa version finale.*

*La fiche fonctionnelle finale fait partie des livrables attendus du projet intégré et du cours de conception architecturale et urbaine durable.*

## 1. SCHÉMA FONCTIONNEL

(...)

## 3. PARTICULARITÉS PROPRES AUX CIRCUITS

### 3.1. Connexions du programme abandonnées ou modifiées

*L'articulation des différents flux est travaillée sur plans et validée lors des revues de projet. Ce chapitre a pour but de répertorier les connexions entre les différentes entités souhaitées par le programme, mais non retenues dans le projet.*

*A l'aide du schéma global, complétez le tableau suivant :*

C.	TYPE FLUX	ENTRE ENTITES	ETAT	JUSTIFICATION
Ex 1	Personnel	[Ad1] secrétariat et accueil et [L1] logistiques pour les artistes	Non directe : passage possible au travers de l'entité [L2] espace de stockage	Différence de niveau importante entre les entités.
1				
2				

### 3.2. Aménagements à l'intention des différents usagers

*À l'aide de schémas et/ou de textes explicatifs, détaillez vos intentions et lignes directrices pour le confort et l'usage du bâtiment par les différents usagers.*

Figure 28 : Extrait du template de la fiche fonctionnelle à remplir par les groupes d'étudiants

## 2.3. Passation

Maintenant que les hypothèses sont posées, que le terrain est défini et que les outils sont choisis, il faut préparer l'organisation des workshops en détails. J'ai donc réalisé des protocoles d'intervention pour formaliser ma méthodologie de Recherche-Action, la présenter aux encadrants de l'atelier IV et à ma promotrice, pour validation avant passation. Les protocoles de mes quatre ateliers seront détaillés dans la suite de ce travail (cf. 2.3.2. à 2.3.5.).

Dans l'ordre chronologique, mon intervention dans le cadre de l'atelier IV de Master 1 a d'abord été introduite aux étudiants le jour de la présentation de leur sujet, puis j'ai choisi de commencer directement mes ateliers par un exercice de brainstorming. Au vu des contraintes de temps et de la maigre disponibilité des élèves, j'ai décidé de ne pas réaliser « d'intervention-test » à part entière mais plutôt de briser la glace avec les étudiants dès la première séance avec un atelier plus interactif. Cette première séance avait donc pour objectif de plonger l'ensemble des participants dans le sujet de mon étude et de commencer la sensibilisation aux usagers finaux dans le cadre de leur projet de manière commune. Par la suite, les ateliers ont été réalisés par équipe puisqu'ils s'intéressaient plus particulièrement aux considérations conceptuelles des projets de chaque groupe. Pour conclure, et faisant suite à leur soutenance finale, j'ai réalisé avec les étudiants des focus groups pour qu'ils réagissent, avec du recul, sur l'expérience vécue au fil de l'atelier et nos interactions.

Les points suivants décrivent les choix méthodologiques relatifs aux quatre séances d'atelier énoncées ci-dessus.

### 2.3.1. *Communication avec les étudiants*

#### Introduction de mon intervention et de l'étude

Pour lancer l'atelier IV, les encadrants organisent en premier lieu une séance d'introduction lors de laquelle a lieu une présentation du programme, une remise et explicitation des dossiers (énoncé, annexes, schéma fonctionnel global cf. Annexe II), ainsi que l'annonce des équipes de travail et une introduction des intervenants internes (doctorants, élève-assistant et mémorant) et de leur travail. Dans ce cadre-ci, mon intervention et les objectifs de mon étude ont été présentés aux élèves (en ma présence), ainsi que le calendrier d'organisation des séances, disponible en Annexe II.

#### Premier contact

À la suite de cette introduction, le premier atelier prend place dix jours plus tard. Les étudiants me connaissant déjà, j'ai abordé très rapidement le sujet sur un ton décontracté mais non moins sérieux pour qu'ils entreprennent les ateliers dans une ambiance ludique et agréable. J'ai veillé à respecifier les objectifs de mon étude en précisant que les étudiants devaient avant tout se focaliser sur leur atelier et que ma démarche se voulait surtout accompagnatrice et bénéfique au développement de leur projet, et qu'en aucun cas elle devait constituer un obstacle ou un frein à leur avancement. J'ai également insisté sur le fait que j'attendais de l'honnêteté de leur part dans les démarches que nous allions entreprendre en clarifiant un point qui me semblait essentiel : le travail effectué doit être réalisé pour eux et leur projet avant tout, et non pour « satisfaire » mon étude. Pour rappel, les interventions réalisées au cours des workshops et le travail qui en découle n'ont aucun impact sur la note finale attribuée aux étudiants pour l'atelier 4.

Introduction des workshops

Pour communiquer facilement avec eux sur mes interventions et les outils que je déploie, j'ai décidé d'utiliser un diaporama court dans lequel je spécifie la manière dont l'atelier va se dérouler, à chaque début de séance. On y retrouve donc le calendrier des interventions, le déroulement de chaque atelier avec les objectifs, enjeux et outils utilisés via un protocole clair et illustré (cf. Figure 29). De cette manière, je m'assure avant chaque début d'atelier que les étapes de la séance sont bien comprises et je réponds aux questions si nécessaire. Les protocoles d'expérience sont développés dans les sous-parties suivantes (cf. 3.2.2. à 3.2.5.).

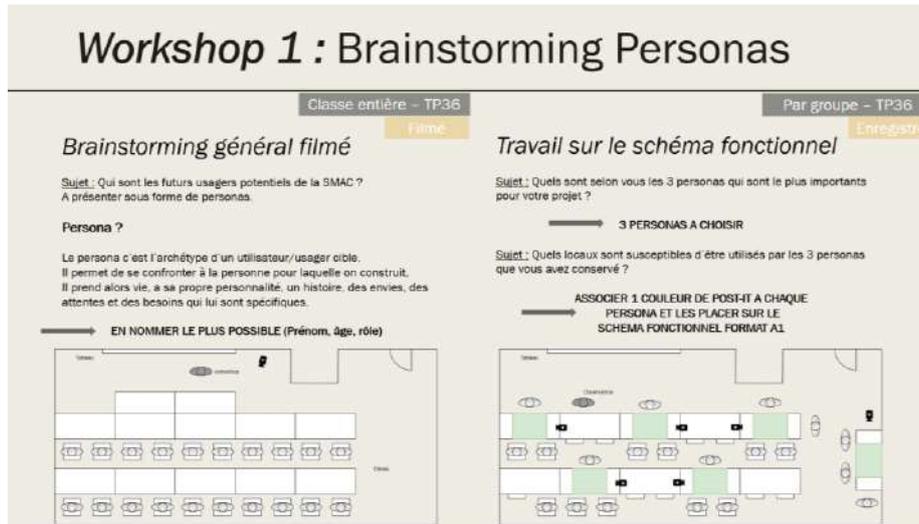


Figure 29 : Exemple de diapositive exposée aux étudiants pour présenter le déroulement du workshop 1

Le tableau suivant présente dans l'ordre chronologique les différentes tâches effectuées par les élèves au cours des activités réalisées dans le cas de cette étude (en orange), mises en place en parallèle de leur atelier d'architecture et de ses livrables (en blanc).

Tableau 20 : Détails des tâches réalisées lors des ateliers et outils et méthodologies appliquées

Activité	Semaine	Tâches	Méthode / outil	Echantillon	Durée
<b>Workshop 1 : A la découverte des usagers finaux</b>	2	Réflexion sur les types d'usagers finaux du bâtiment	Brainstorming	20 étudiants	45 min
		Réflexion sur leur(s) impact(s) sur le bâtiment et ses locaux	Parcours usagers sur schéma fonctionnel	Par groupe	45 min
<b>Workshop 2 : Appropriation des usagers finaux</b>	4	Création de personas d'usagers finaux	Fiches personas		45 min
		Réflexion sur leur(s) impact(s) sur le bâtiment	Parcours usagers sur schéma fonctionnel	Par groupe	45 min
<b>Workshop 3 : L'expérience usager dans le bâtiment</b>	10-11	Présentation de l'état d'avancement du projet	Plans, Modélisation 3D	2 groupes de 3 étudiants	1h15
		Résolution de problèmes, développement d'idées	Cartes d'idéation		
<b>Soutenance finale</b>	14	Présentation et défense du projet conçu devant un jury	Diaporama	Tous les groupes	30 min
<b>Focus group</b>	14	Retours d'expérience et échanges guidés	Entretien en groupe guidé avec questions	Par groupe	1h
<b>Rendu des fiches fonctionnelles</b>	14	Description des aménagements à l'intention des différents usagers	Fiche fonctionnelle	Par groupe	-

### Le rôle d'animatrice et observatrice : les considérations face aux contraintes de la pandémie

Ce workshop a pu facilement être mis en place dans le respect des règles de distanciation, des gestes barrières et des consignes instaurées par l'université. Les groupes se répartissaient les post-its colorés (une couleur par personne) pour les placer sur le schéma fonctionnel et éviter de s'échanger les papiers. La salle est aérée en permanence et les tables ont été nettoyées avant et après la séance avec des solutions hydroalcooliques.

Au rôle d'animatrice et modératrice que j'ai joué, se rajoutait donc la responsabilité du respect de ces consignes en plus des règles fondamentales du brainstorming (cf. Méthodologie 1.1). J'ai pu effectuer mon rôle d'animatrice et modératrice sans encombre, en répondant aux questions des étudiants et en me déplaçant dans les rangs pour veiller à ce que tout se déroule correctement et que les consignes aient bien été comprises. J'en profitais également pour capturer les étudiants en pleine réflexion et noter quelques observations.

### Echanges informels et approche ludique

Un de mes objectifs durant cette étude a été de sensibiliser les étudiants de manière ludique et favorisant le travail d'équipe, pour que cette démarche leur paraisse agréable et finalement presque indispensable à leur future conception. C'est la raison pour laquelle les protocoles mis en place et les outils utilisés se veulent faciles à déployer, simples, stimulants et plaisants, tout en restant enrichissants, productifs et sérieux.

Aussi, par mon statut d'étudiante (d'un an leur aînée) et ayant développé préalablement une amitié avec certains des étudiants, je faisais également de temps à autre des petits entretiens informels avec les groupes sur l'avancement de leur projet hors séance, sur un ton décontracté et bienveillant. Cela me permettait de prendre la température quant au déroulement de l'atelier, mais aussi de revenir brièvement sur les interventions réalisées avec eux et sur celles à venir, pour préparer le terrain par rapport à l'organisation plutôt compliquée en période de pandémie. D'ailleurs, dans ces conditions délicates, les deux premiers workshops ont tout de même pu être réalisés en présentiel en respectant les distanciations sociales, mais le dernier workshop a dû s'organiser à distance. Les protocoles mis en place sont détaillés ci-après.

### *2.3.2. Workshop 1 : A la découverte des usagers finaux de la SMAC*

Ce premier atelier dure environ 1h30, a lieu dans l'enceinte de l'université avec la présence de la classe entière de Master 1 et s'articule en trois étapes. Il ouvre le bal des interventions de la recherche en semaine 2 du projet, en phase de planification/exploration. L'objectif de cette séance est d'introduire la notion de conception centrée usagers aux étudiants en menant une réflexion sur les potentiels usagers finaux de la Scène de Musique Actuelle (SMAC) qu'ils doivent concevoir dans le cadre de leur atelier.

### Programme de la séance

Le tableau ci-après détaille les différentes étapes qui articulent ce premier workshop, ainsi que les éléments nécessaires à sa réalisation et au traitement de données *a posteriori*.

Tableau 21 : Détails du protocole du workshop 1

Etape	Tâche	Qui ?	Outil / Méthode	Ressources	Enregistrement	Durée
0	Présentation de l'intervention	Classe	Diaporama	PC	Vidéo	5 min
	Question ouverte sur la perception de la notion de conception centrée usagers		-	-		5 min
1	Brainstorming chronométré	Groupe	Brainstorming et mindmap	Tableau et craies	Audio	40 min
2	Choix de 3 catégories d'usagers		-	Mindmap		10 min
	Repérage des locaux et zones susceptibles d'être utilisés par les 3 catégories d'usagers choisies	Parcours et scénario d'usage	Schéma fonctionnel global imprimé en A1, Post-its	30 min		

En début de séance, j'introduis ma recherche et l'atelier du jour commence par une question ouverte aux 20 étudiants : « quelle est votre perception actuelle de la conception centrée usagers ? Comment et pourquoi l'appliquez-vous ? ». Cette ouverture me permet de briser la glace avec les étudiants en les immergeant directement dans le vif du sujet.

Première étape : le brainstorming des usagers finaux de la SMAC

La première étape a pour objectif de briser la glace avec les étudiants, de susciter leur attention et leur intérêt par l'intermédiaire du brainstorming en leur faisant énoncer des usagers finaux potentiels pour la SMAC. En tant qu'animatrice, je dois écouter chaque suggestion et la noter au tableau en veillant à regrouper les types d'usagers par catégorie, de manière à former une mindmap de tous les profils qui surgissent. Pour ce faire, la salle de classe est agencée comme illustrée sur les Figures 30 et 31, dans le respect des règles de distanciation sociale et en portant des masques.

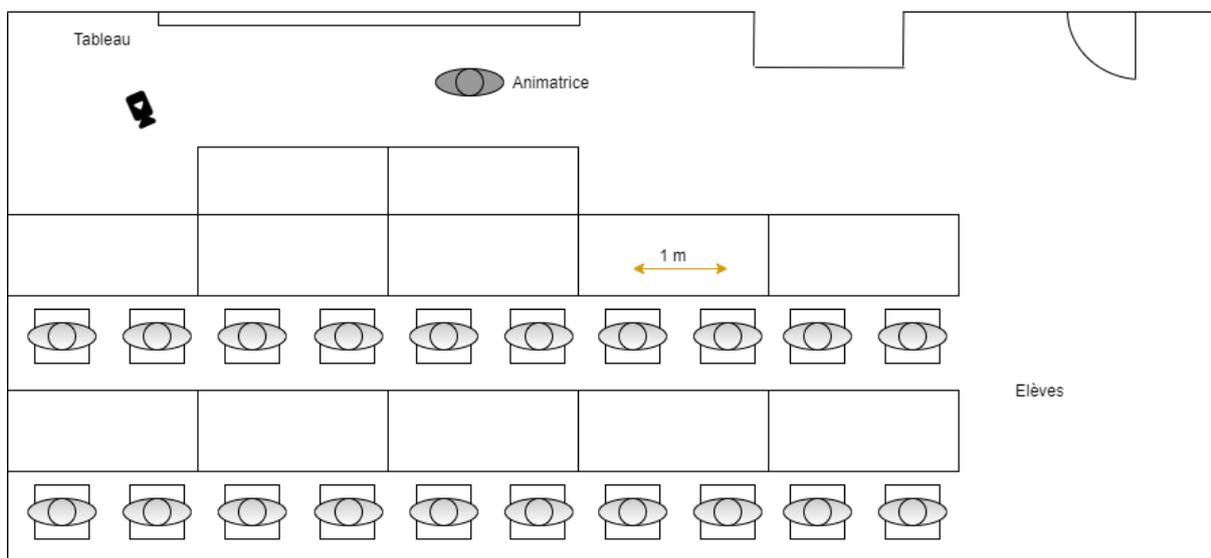


Figure 30 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la première étape du workshop 1



Figure 31 : Les étudiants installés pour la première étape du workshop 1

Deuxième étape : réflexions centrées usagers sur le schéma fonctionnel global

Une fois les étudiants familiarisés avec la diversité des potentiels usagers finaux du bâtiment à concevoir, il leur est demandé de choisir trois catégories d'usagers qu'ils considèrent comme « primaires », c'est-à-dire celles qui fréquenteront les lieux le plus fréquemment ou dont la présence/fonction/caractéristique exige des aménagements spécifiques. Ensuite, ils doivent se référer au schéma fonctionnel global qu'ils ont reçu avec l'énoncé de l'atelier (imprimé au format A1 en noir et blanc). Ce schéma fonctionnel global (disponible en Annexe II) synthétise les liens (directs, circuits, contrôles, visibilité), mais aussi les flux (entrée, sortie, connexions) par catégorie (public, personnel, artistes, matériel de scène et instrument, circuit propre et circuit sale) qui ont lieu entre les différents locaux et espaces du bâtiment (voir légende Figure 32). Ce schéma est créé par Mme Calixte et facilite la compréhension des liens complexes régissant l'organisation d'un tel établissement.

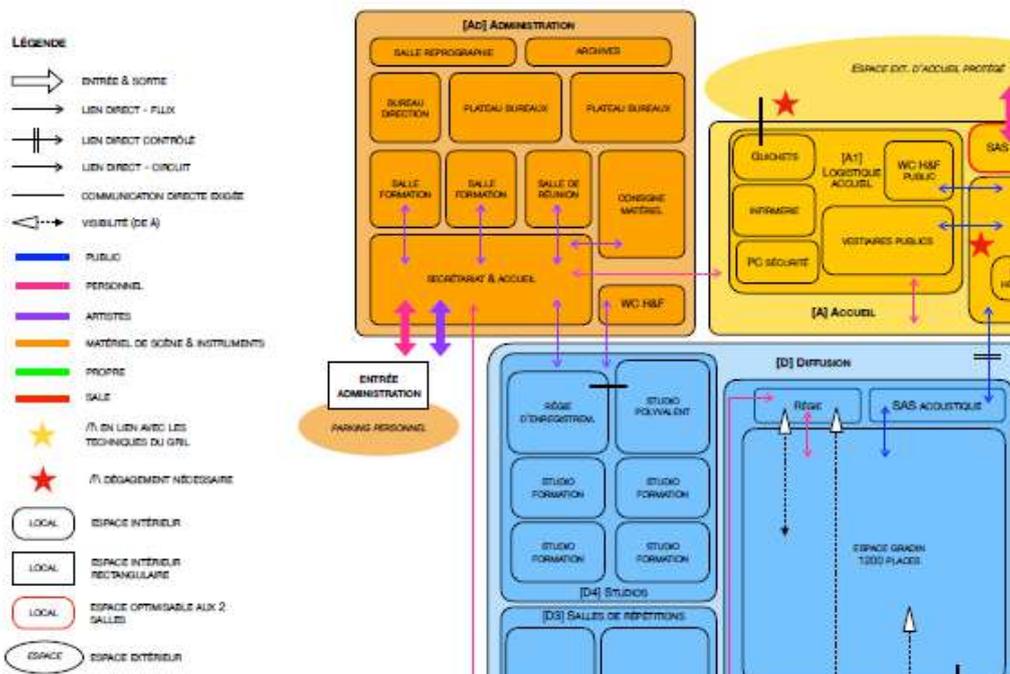


Figure 32 : Extrait du schéma fonctionnel global de la SMAC de l'Atelier d'architecture IV réalisé par Mme Calixte (version complète disponible en Annexe II)

C'est donc à partir de ce schéma fonctionnel global que les étudiants utilisent des post-its de couleurs différentes (une couleur par catégorie) pour repérer les locaux et zones du bâtiment susceptibles d'être impactées par la catégorie d'utilisateur considérée. L'impact envisagé ici peut être : une position relative aux autres zones, un aménagement spécifique, une contrainte technique, une proximité souhaitée ou non, etc. Pour ce faire, les étudiants se réunissent par groupe de travail tel qu'illustré Figure 33, avec le schéma fonctionnel global et les post-its colorés sur la table, en conservant les règles de distanciation sociale et le port du masque (cf. Figure 34).

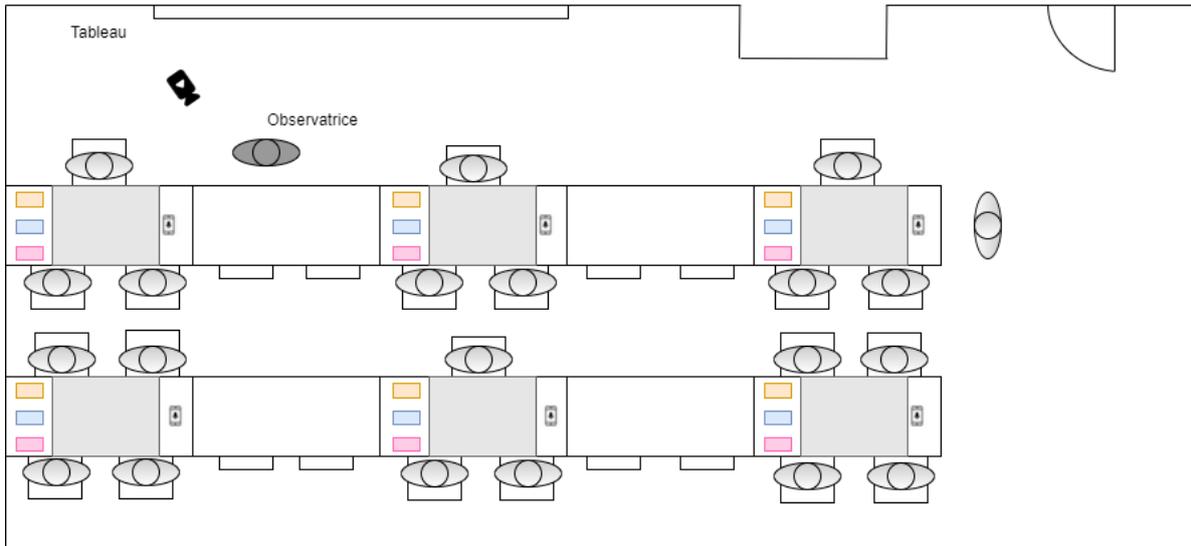


Figure 33 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la deuxième étape du workshop 1

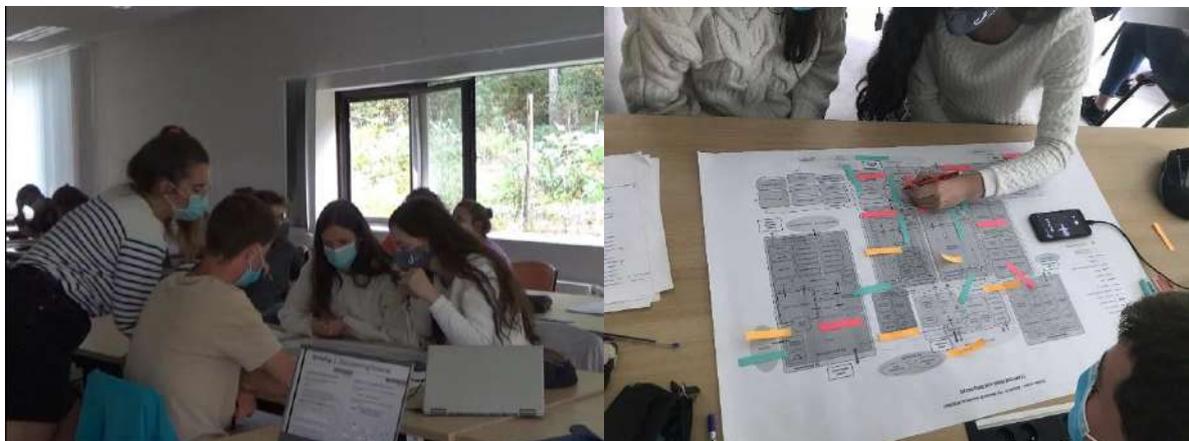


Figure 34 : Les étudiants installés pour la deuxième étape du workshop 1 en train d'échanger avec moi (gauche) et illustration de la configuration du protocole du workshop 2 en vue de dessus (droite)

### 2.3.3. Workshop 2 : Appropriation des usagers finaux

Ce deuxième atelier dure aussi environ 1h30 et a lieu dans les mêmes conditions que celles du workshop 1, avec les 20 étudiants de Master 1. Il s'articule en trois étapes. Il intervient en semaine 4 du projet d'atelier, en phase d'idéation et a pour objectif d'introduire la notion de personas aux étudiants. Cet outil va leur permettre d'appréhender plus en profondeur les usagers finaux de la SMAC en les personnifiant pour se les approprier et en menant, ici aussi, une réflexion quant à leur(s) impact(s) sur les locaux du bâtiment à concevoir.

Il est à noter encore une fois que la création de ces personas est entièrement basée sur l'imagination et les expériences personnelles de chaque groupe d'étudiants et n'est en aucun cas basé sur un recueil de données auprès d'usagers réels, le contexte de la pandémie complexifiant un tel recueil de données.

#### Programme de la séance

Le tableau ci-après détaille les différentes étapes qui articulent ce deuxième workshop ainsi que les éléments nécessaires à sa réalisation et au traitement de données *a posteriori*.

Tableau 22 : Détails du protocole du workshop 2

Etape	Tâche	Qui ?	Outil / Méthode	Ressources	Enregistrement	Durée
0	Présentation de l'intervention	Classe	Diaporama	PC	Vidéo	5 min
	Retour sur les 3 catégories d'usagers choisies précédemment et distribution des templates de fiches persona		-	-		5 min
1	Création de 3 fiches personas (une par couleur de post-its du workshop 1)	Groupe	Personas	3 templates de fiche persona imprimés en A4	Audio	40 min
2	Retour sur le repérage des locaux et zones susceptibles d'être utilisés par les 3 catégories d'usagers choisies		Parcours et scénario d'usage	Schéma fonctionnel global imprimé en A1, Post-its		40 min

En initiation d'atelier, je commence par revenir sur le travail effectué au workshop 1 en demandant à chaque groupe s'il souhaite continuer avec les catégories d'usagers qu'il a préalablement choisies ou s'il souhaite en changer. A partir de quoi, je distribue les templates des fiches personas (cf. Figure 35) que j'ai créés afin que chaque groupe les remplisse en personnifiant les 3 catégories sur lesquelles il a déjà travaillé. En effet, chaque groupe reprend une catégorie par fiche (avec la correspondance couleur fiche persona et post-its) puis complète les informations à remplir comme il le souhaite. Cette fiche persona comprend 12 données caractéristiques à compléter pour générer un persona unique : prénom, âge, genre, profession/activité/rôle, contexte et fréquence d'usage, motivations, attentes, attitudes et comportements, locaux associés, « citation personnalité », situation familiale et « Autre » pour davantage de points notables.

« Citation personnalité »

Situation familiale

Autre

**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**

**MOTIVATIONS**

**ATTENTES**

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**

**LOCAUX ASSOCIES**

Figure 35 : Template de fiche persona rose à remplir par les étudiants pour le workshop 2 (identique en bleu et orange, seule la couleur change)

Première étape : la création des fiches personas

Lors de l'introduction à l'atelier du jour, j'ai introduit la notion de persona aux étudiants : « le persona c'est l'archétype d'un usager cible qui permet de se confronter à la personne pour laquelle on construit et lui permettre de prendre vie en lui attribuant une personnalité, une histoire, des envies, des attentes et des besoins spécifiques ». A partir de là, chaque groupe complète le template de la fiche persona de la couleur du post-it utilisé au workshop 1.

En tant qu'animatrice, je circule dans les rangs pour répondre aux questions et veiller à ce que les étudiants remplissent les fiches convenablement. Les étudiants sont une fois de plus regroupés en équipe comme illustré sur la figure suivante, avec une fiche persona par couleur de catégorie devant eux, et ce toujours dans le respect des gestes barrière.

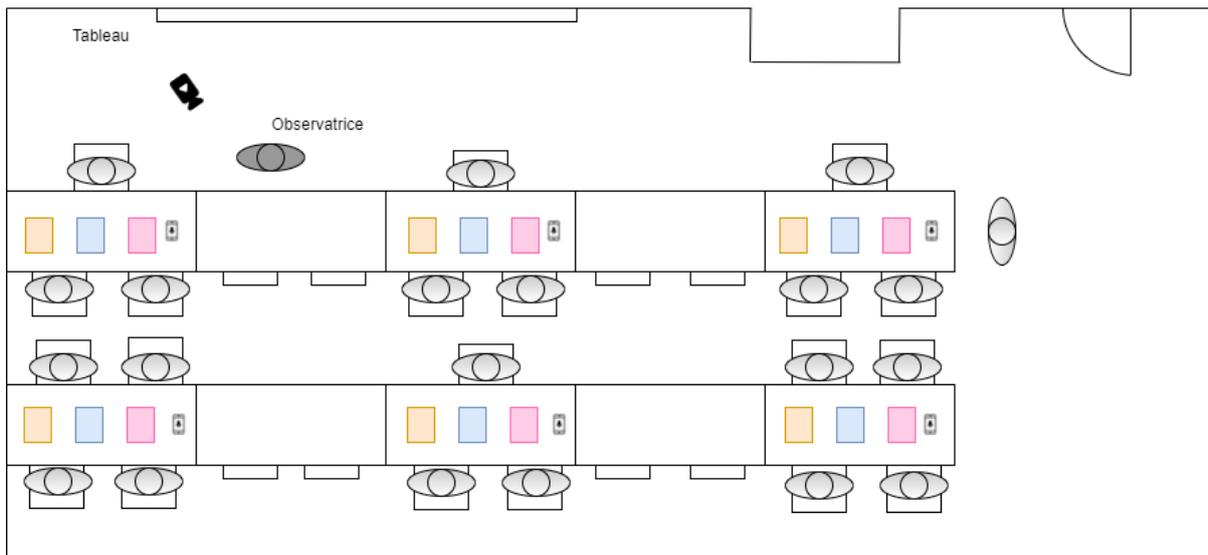


Figure 36 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la première étape du workshop 2

Deuxième étape : retour sur les réflexions centrées usagers sur le schéma fonctionnel global

Désormais, les personas sont créés, chaque catégorie d'usager primaire conservée est maintenant représentée par un usager « archétype » portant un prénom et de multiples autres caractéristiques. Il est alors question de reprendre les parcours et scénario d'usage préalablement représentés par un post-it de couleur sur le schéma fonctionnel global. Les étudiants vérifient donc que les caractéristiques qu'ils leur ont attribués à leurs usagers finaux concordent toujours avec les points d'attention qu'ils avaient relevés au workshop 1.

La Figure 37 illustre le déroulement de l'étape 2 du workshop 2, avec les étudiants regroupés en équipe travaillant sur le schéma fonctionnel global hérité du workshop 1, avec les post-it colorés et les fiches personas qu'ils viennent de créer.

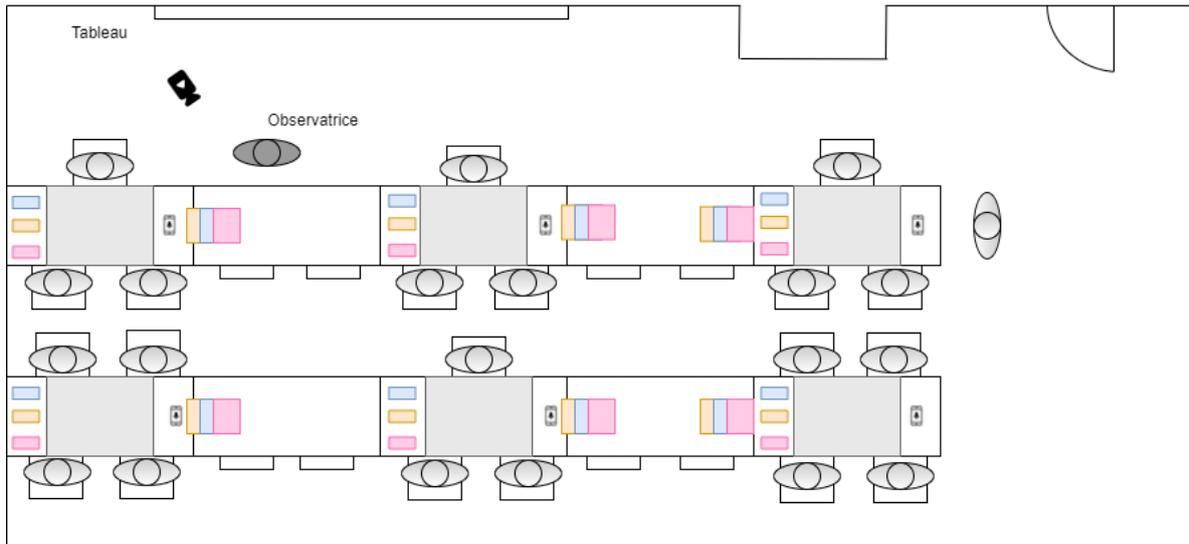


Figure 37 : Illustration de la disposition de la classe dans l'application de la deuxième étape du workshop 2

### 2.3.4. Workshop 3 : L'expérience usager au sein du bâtiment

Ce troisième et dernier workshop intervient lors des semaines 10 et 11 de l'atelier IV. Il se déroule en trois étapes et a pour objectif de résoudre les problèmes rencontrés par les équipes en phase de génération en trouvant des solutions grâce aux cartes d'idéation. Contrairement aux deux autres ateliers, celui-ci ne se prévoyait qu'à la demande des groupes de travail et s'organisait selon leurs contraintes temporelles. Je suis consciente qu'à cette période de la conception, l'attention est principalement fixée sur les contraintes techniques, fonctionnelles et architecturales et accaparent énormément le temps des élèves. Sur les six groupes d'étudiants, deux (les groupes 2 et 3, soit 6 étudiants) ont exprimé l'envie et le besoin de poursuivre les ateliers de sensibilisation à la conception centrée usagers lors du workshop 3, qui dure presque 2 heures.

Les UX Cards revisitées sont utilisées dans ce contexte, pour soulever des questionnements sur des notions et concepts relatifs à l'expérience des usagers au sein du bâtiment et ainsi stimuler l'inspiration et la génération d'idées innovantes chez les étudiants.

A cette période, l'atelier IV se déroule totalement en distanciel et les séances doivent s'organiser en visioconférence. Pour faciliter l'enregistrement des échanges, j'organise le rendez-vous sur Zoom et j'envoie au préalable le lien et l'heure du workshop aux étudiants.

#### Programme de la séance

Le tableau ci-après détaille les différentes étapes qui articulent ce dernier workshop ainsi que les éléments nécessaires à sa réalisation et au traitement de données *a posteriori*.

Tableau 23 : Détails du protocole du workshop 3

Etape	Tâche	Qui ?	Outil / Méthode	Ressources	Enregistrement	Durée
0	Présentation de l'intervention		Diaporama	PC		10 min
1	Présentation de l'avancement du projet par les étudiants et exposé des problèmes rencontrés		Plans, Coupes, Masterplan, modélisations 3D, détails techniques	PC		20 min
2	Réflexion sur les besoins psychologiques et expériences des usagers avec les cartes d'idéation par rapport au projet des étudiants	Groupe	UX Cards revisitées	UX Cards imprimées au format A7 et questions supplémentaires	Vidéo	60 min
3	Débriefing, tri et sélection des idées générées		-	Notes prises pendant l'atelier		20 min

Première étape : Point sur l'avancement du projet

Ecore une fois, je débute l'atelier par une présentation du déroulement de la séance et de l'outil qui va être déployé. Puis, je demande aux élèves de revenir sur leur projet et de me présenter les éléments qu'ils ont développés en l'espace de 5 à 6 semaines. Pour ce faire, je leur propose de revenir sur les éléments qu'ils ont produit et de procéder à la manière d'une revue hebdomadaire, comme ils le font avec leur encadrante Mme Calixte. Lors de cette étape, les étudiants me présentent, à tour de rôle, le travail qu'ils ont produit à l'échelle de la ville, du quartier, du bâtiment et de ses locaux par l'intermédiaire de masterplan, plans, coupes, modélisations 3D et détails techniques (cf. Figure 38).

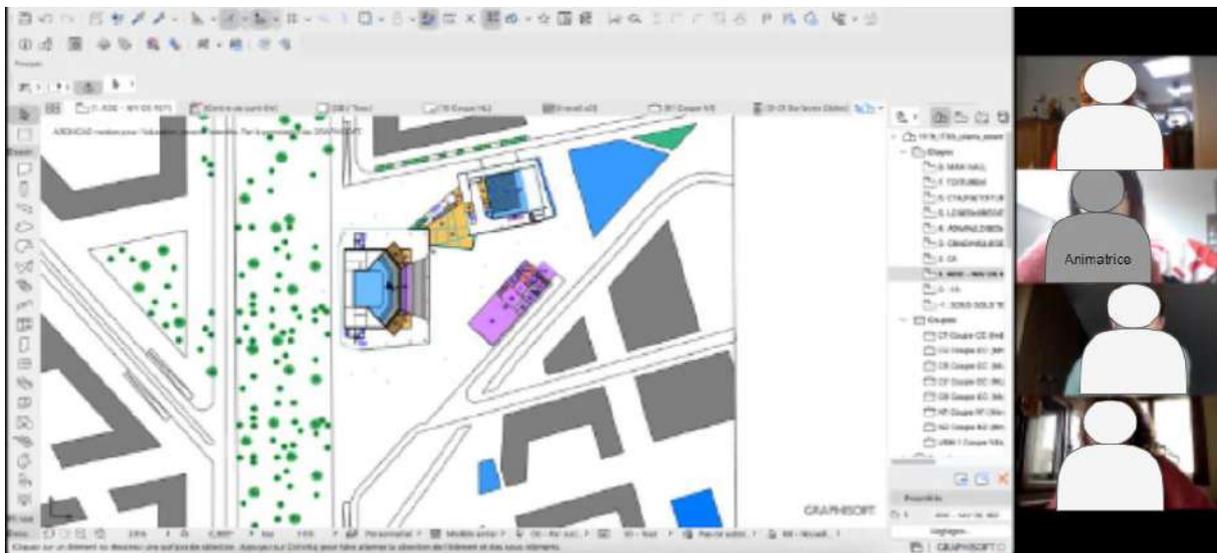


Figure 38 : Illustration du déroulement de la première partie du workshop 3 avec le groupe 2

Deuxième étape : Approfondissement de l'expérience usager avec les cartes d'idéation

La première étape de cet atelier est fondamentale pour rappeler aux étudiants leurs intentions initiales et les replonger dans les fondements de leur projet. La présentation de leur projet en l'état étant faite, je suis plus à même d'appréhender l'avancement de leur projet pour pouvoir mieux les accompagner lors de la deuxième étape. La première question que je leur pose ensuite est « quels sont les problèmes ou points délicats auxquels vous vous retrouvez confrontés actuellement ? ». Je note alors sur papier

les idées fortes et intentions qui sont formulées, et à partir desquelles je sais ensuite avec quelle(s) carte(s) UX je vais commencer mes interactions, comme d'après la Figure 39. Par exemple, si le groupe fait remonter des problèmes d'ordre purement techniques ou acoustiques je commence par la carte « Plaisir/stimulation » pour faire renaître chez eux les intentions d'expérience usager qu'ils souhaitaient faire naître dans leur bâtiment initialement.

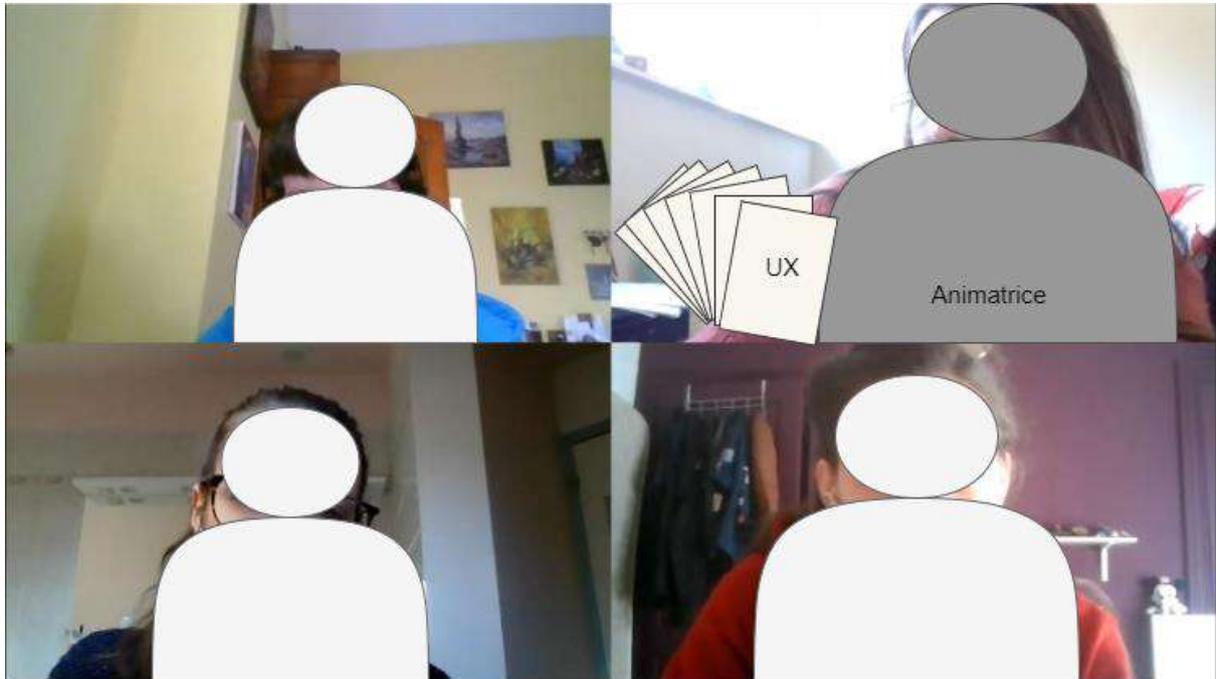


Figure 39 : Illustration du déroulement de la deuxième partie du workshop 3 avec le groupe 3

### Troisième étape : Débriefing, tri et sélection des idées générées

Après avoir réalisé ce travail d'approfondissement de l'expérience usager, les étudiants doivent désormais revenir sur leurs idées énoncées et trier celles qu'ils souhaitent conserver, celles qu'il reste à développer et éliminer celles qu'ils ne peuvent ou ne désirent pas conserver. A ce moment-là, je ne suis qu'observatrice et je n'interviens que pour faire remonter des idées émises plus tôt qu'ils auraient pu omettre. À la suite de cela, je termine l'atelier par de prompts remerciements et j'encourage les élèves à continuer sur leur lancée. Je précise également que je reste disponible en cas de questions particulières même après l'intervention et leur donne rendez-vous après leur soutenance finale pour un focus group de retour d'expérience.

#### 2.3.5. Focus groups et retours d'expérience

Pour clôturer mes interventions dans le cadre de l'atelier IV, des focus groups sont organisés avec chaque équipe pendant la semaine 14, en phase d'évaluation, le lendemain de leur soutenance finale. De cette manière, les ressentis et les expériences vécues sont encore frais dans l'esprit des étudiants pour effectuer des retours spontanés avec assez de recul. Au cours des différents points du focus group, j'ai scrupuleusement veillé à ce que tous les étudiants prennent la parole ou approuvent les dires de leur collègue afin que tous les avis soient entendus.

Les focus groups durent entre 50 min et 1h et abordent les points à l'attention des usagers des projets de chaque équipe, ainsi qu'un retour d'expérience sur les workshops réalisés et les outils déployés.

Pour ce faire, les focus groups se décomposent en 7 parties détaillées au tableau 22 et ont pour objectifs de vérifier les points suivants :

- La manière dont les notions abordées lors des workshops ont été comprises ;
- Si les outils/notions ont été appliqués/réutilisés hors workshops ;
- Si les outils/notions comptent être réutilisés ultérieurement dans un autre projet ;
- Si les outils/notions ont été utilisés pour expliquer/présenter le projet final ;
- Si la vision des étudiants sur la conception centrée usagers a évolué et de quelle manière.

Programme de la séance

Le tableau ci-après détaille les différentes étapes qui articulent les focus groups, ainsi que les éléments nécessaires à leur réalisation et au traitement de données *a posteriori*. Le contenu des questionnaires est détaillé plus loin dans cette sous-section.

Tableau 24 : Détails du protocole du workshop 3

Etape	Tâche	Qui ?	Outil / Méthode	Ressources	Enregistrement	Durée
0	Présentation de l'intervention		-	-		2 min
1	Historique des workshops et points marquants pour chaque membre		-	-		5 min
2	Perception de la conception centrée usagers post-atelier-workshops	Groupe	-	-	Vidéo	5 min
3	Réponse au questionnaire général sur le projet		Questionnaire « général »	-		15-25 min
4	Réponse au questionnaire sur les outils		Questionnaire « outils »	-		15 min
5	Retour d'expérience global		-	-		5 min
6	Conclusion et remerciements		-	-		3 min

A cette période, le déroulement de l'atelier IV est toujours en distanciel et les entretiens doivent donc s'organiser en visioconférence, comme illustré à la Figure 40. De la même manière que pour le workshop 3, ces dernières ont lieu sur Zoom selon l'horaire de passage défini dans le tableau ci-après.

Tableau 25 : Horaire de passage des groupes d'étudiants pour les focus groups

Date	Horaires	Groupe n°	Nom du projet
17/12	14:00-14:50	3	LaSmac
17/12	15:00-15:50	6	Smavec
17/12	16:00-16:50	4	SmaCa
17/12	17:00-18:00	1	TriSmac
17/12	18:00-18 :50	2	Smaec
18/12	11:15-12:15	5	SmaCre

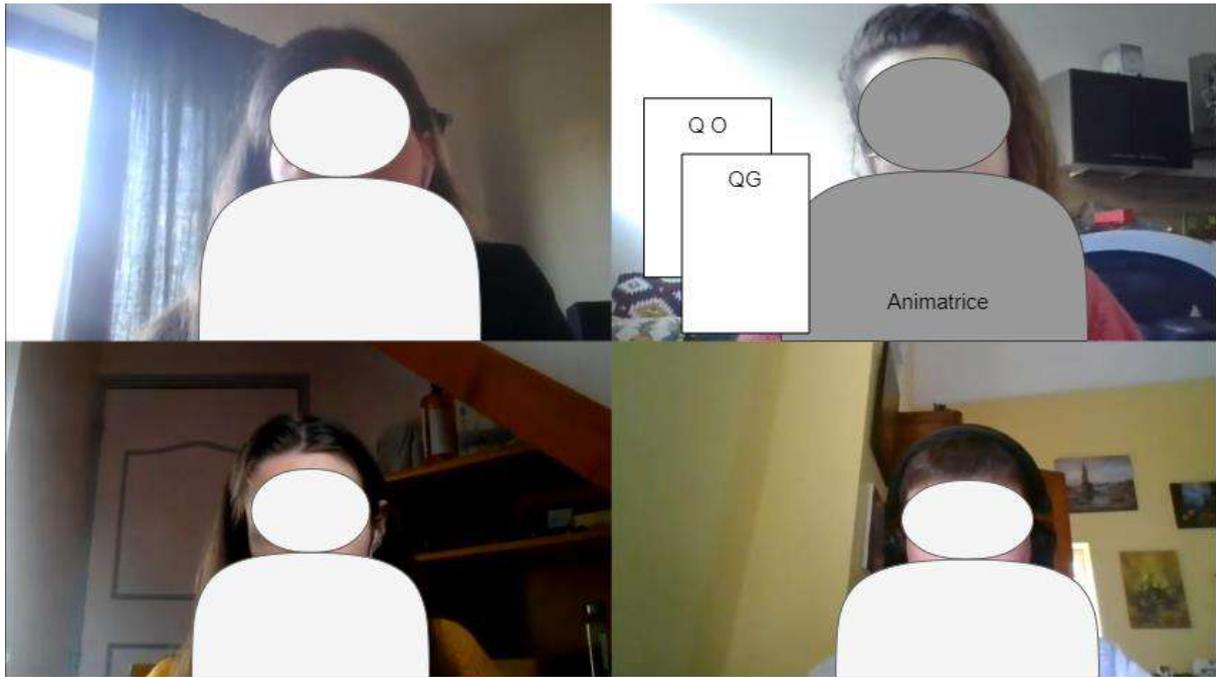


Figure 40 : Illustration du déroulement du focus group réalisé avec le groupe 3 (QO : Questionnaire « Outils », QG : Questionnaire « Général »)

### Première étape : Historique des workshops et points marquants

Une fois de plus, pour plonger les étudiants dans la thématique de la séance du jour, je leur propose de revenir sur leur expérience en douceur. Premièrement, je leur demande qu'ils résument avec leurs mots et de mémoire, l'ordre des workshops réalisés ensemble et de m'énoncer les points qui les ont marqués. De cette manière, je peux estimer à froid leurs réactions face à ces interventions et en déduire leur intérêt pour les ateliers effectués et le sujet de l'étude de manière générale.

### Deuxième étape : Perception de la conception centrée usagers post-atelier et post-workshops

Pour continuer dans la même approche, je leur propose d'évaluer succinctement les effets que les workshops et le cadre de cette étude ont eu quant à leur projet, à leur perception de la conception architecturale ou bien même sur leur propre manière de concevoir. En ce sens, je cherche à déterminer l'impact que mes interventions ont pu avoir sur leur vision de la conception centrée usagers, qu'il soit positif ou non.

### Troisième étape : Réponse au questionnaire « général »

Par la suite, pour approfondir les retours des étudiants, j'ai élaboré un questionnaire « général » qui permet de revenir sur quelques points forts de leur conception et demande aux étudiants un effort de synthèse global sur la conception de leur bâtiment. Ce questionnaire s'organise en 15 questions ouvertes sur lesquelles les groupes ont tout le loisir d'argumenter et de compléter mutuellement leurs réponses, de débattre ou de rebondir sur leurs dires si nécessaire. L'ensemble de ces questions sont précisées dans le Tableau 26. Certaines notions sont directement inspirées des UX Cards et permettent d'avoir une vision globale des intentions des étudiants sur l'expérience usager qu'offre leur projet.

Tableau 26 : Questionnaire « général » sur les choix de conception du projet

Question	
1	Après l'expérience du projet, pourriez-vous m'expliquer ce qu'est la conception centrée usagers comme si vous deviez l'expliquer à un enfant ou à une personne externe au milieu de l'architecture ?
2	Pouvez-vous me rappeler le ou les parti(s) architectural(aux) de votre projet ?
3	Quels sont les termes ou les intentions qui définissent le mieux votre projet ?
4	En quoi votre projet est-il (ou non) inclusif ? (Conçu pour tous les usagers finaux énoncés au cours du brainstorming du workshop 1)
5	Vous souvenez-vous de vos personas ? Pouvez-vous me rappeler leur noms et fonction ?
6	Comment vos choix de conception permettent-ils (ou non) d'accueillir vos 3 personas ?
7	En quoi votre projet est-il accessible et utilisable pour un usager à mobilité réduite ? un enfant ? une personne aveugle ou mal-voyante ?
8	En quoi votre projet permet-il (ou non) à l'utilisateur une liberté de décisions et d'actions (directes ou indirectes) ? (Orientation dans le bâtiment, guides, entrées et sorties, etc.)
9	En quoi votre projet offre-t-il une expérience sensorielle ou esthétique aux usagers finaux ?
10	En quoi votre projet tient-il compte (ou non) de différences socio-culturelles éventuelles chez les usagers ? (Ambiances différentes, styles de musiques différents, adaptation des lieux, etc.)
11	En quoi votre projet tient-il compte (ou non) de la notion de sécurité ? (Issues de secours, évacuation des lieux, vues dégagées, compréhension claire de l'espace, etc.)
12	Quels dispositifs spatiaux de votre projet permettent (ou non) l'indépendance de l'utilisateur dans ses activités ? (Signalétique, chemins guidés, cheminement exclusif pour une catégorie d'utilisateur, etc.)
13	Quels dispositifs spatiaux de votre projet permettent (ou non) l'instauration d'une certaine intimité (groupes de musique, stars, performeurs, etc.) ?
14	En quoi votre projet influence-t-il (ou non) la dimension relationnelle en son sein ? (Rencontres, lieu d'échanges, connexions avec le quartier, convivialité des locaux ou sur l'espace public, etc.)
15	Suite à cette expérience, auriez-vous aimé être davantage sensibilisé à la conception centrée usagers dans vos cours ou vos projets ?

#### Quatrième étape : Réponse au questionnaire sur les outils

Maintenant que les étudiants ont apporté des précisions quant à leurs choix de conception et les aménagements qu'ils ont mis en place pour les usagers finaux de leur bâtiment, je leur propose de revenir sur les outils déployés au cours des deux ou trois (selon les groupes) workshops réalisés tout au long de l'atelier.

Pour ce faire, j'ai encore une fois réalisé un questionnaire mais cette fois-ci avec six questions plus fermées qui s'appliquent aux trois outils principaux : le brainstorming, les personas et les cartes d'idéation. Le contenu du questionnaire sur les outils est présenté dans le tableau 27.

Les trois opportunités de réponse sont simples : Oui, Non ou Entre deux. La dernière proposition est considérée surtout pour des indécisions ou plus particulièrement pour la première question « Aviez-vous déjà utilisé cet outil ? », elle exprime la notion « outil connu mais jamais utilisé » et le « non » représente alors « outil non connu et jamais utilisé ».

Tableau 27 : Questionnaire sur les outils déployés au cours des trois workshops

	<i>Brainstorming centré usagers (N=20)</i>			<i>Personas et parcours usagers (N=20)</i>			<i>Cartes d'idéation (2 équipes, N=6)</i>		
<b>Réponses possibles</b>	Oui	Indécis	Non	Oui	Indécis	Non	Oui	Indécis	Non
<b>Réponses possibles pour les questions sur l'utilisation de l'outil</b>	Oui	Déjà entendu parler mais jamais utilisé	Jamais entendu parler, jamais utilisé	Oui	Déjà entendu parler mais jamais utilisé	Jamais entendu parler, jamais utilisé	Oui	Déjà entendu parler mais jamais utilisé	Jamais entendu parler, jamais utilisé
<i>Aviez-vous déjà utilisé cet outil auparavant ?</i>									
<i>L'avez-vous trouvé utile à l'étape à laquelle il a été utilisé ?</i>									
<i>Vous êtes-vous resservis par la suite du travail résultant de l'utilisation de cet outil ?</i>									
<i>Pensez-vous vous en servir de nouveau à l'avenir ?</i>									
<i>Pensez-vous que l'outil vous a permis de mieux prendre en considération l'expérience usager ?</i>									
<i>Considérez-vous que cet outil a favorisé le développement d'idées autour de l'expérience usager ?</i>									

Les réponses à ce questionnaire me permettent d'estimer si le choix des outils est bien pertinent par rapport à leur utilisation dans le cadre du projet d'atelier et surtout dans le contexte de pandémie. Le but principal étant toujours de sensibiliser à la conception centrée usagers, ce questionnaire transcrit également l'efficacité de cette sensibilisation au travers des outils. En effet, si ces derniers sont perçus comme une aide à la conception et à la génération d'idées dans le but de prendre en considération l'expérience usager, alors j'estime que ce sont des outils efficaces à la sensibilisation aux usagers souhaitée. Ces résultats sont d'autant plus probants si les étudiants estiment qu'ils sont prêts à utiliser de nouveau les outils dans un projet d'envergure similaire ou dans un contexte semblable, où les usagers ciblés sont foncièrement absents.

### Cinquième étape : Retour d'expérience global

En dernier lieu, je propose aux étudiants s'ils le souhaitent de me faire part de leur retour individuel ou bien de sentiments partagés au groupe au regard des échanges que nous avons pu avoir ensemble au cours des multiples semaines de travail.

### Sixième étape : Conclusion et remerciements

Finalement, pour clôturer le focus group, je remercie les étudiants pour le temps qu'ils m'ont consacré et leur participation dans le cadre de ma recherche et je les félicite pour le travail qu'ils ont fourni tout au long des quatorze semaines de labeur de l'atelier IV, notamment dans une ambiance chaleureuse, conviviale et dynamique.

## 2.4. Observation et analyse de documents

En parallèle de la méthodologie mise en place directement sur le terrain, j'ai également axé une partie de ma recherche sur l'observation des soutenances finales des projets et l'analyse des fiches fonctionnelles. De cette manière, l'intégration d'une conception centrée usagers dans les projets d'atelier IV des étudiants est étudiée selon différents points de vue. Ainsi, la recherche s'appuie donc sur l'analyse des différentes phases de conception et la Recherche-Action appliquée, sur le terrain mais aussi sur l'observation et l'analyse des livrables de chaque projet rendu.

### 2.4.1. Les soutenances finales des projets

L'ultime étape de l'atelier IV réalisée par les étudiants est la soutenance finale, lors de laquelle les étudiants exposent à un jury pluridisciplinaire externe leurs choix de conception et le résultat de quatorze semaines de réflexion et de travail. Cette soutenance dure environ 20 minutes par présentation et est suivie d'une séance de questions/réponses entre le jury et le groupe d'étudiants de 35 minutes. Ma position d'observatrice « fly on the wall » me permet alors de prendre note de la manière dont les groupes présentent leur projet et surtout de voir de quelle manière ils abordent l'expérience et la considération de l'utilisateur au sein de leur bâtiment.

#### Contexte d'observation

L'évaluation certificative relative à la présentation orale finale représente 40% de la note finale attribuée aux groupes.

Dans le cadre de ma recherche, j'ai été autorisée à assister aux soutenances finales organisées en distanciel à cause de la crise sanitaire et à les enregistrer pour pouvoir analyser et traiter les données *a posteriori*. Au cours de ces présentations orales finales, je reste en alerte pour relever les éléments marquants des présentations à chaud et revenir sur plusieurs caractéristiques majeures prédéfinies dans une grille d'observation.

#### Grille d'observation

Dans le but de relever la manière dont les étudiants présentent leur projet et leurs considérations pour les divers usagers au sein de leur bâtiment, j'utilise la grille d'observation reprise dans le tableau 28, ci-après. Elle a été construite *a posteriori* à partir des notes prises le jour des soutenances et du visionnage des enregistrements.

Tableau 28 : Grille d'observation des soutenances finales du projet d'Atelier IV

GROUPE N° .... – Nom du projet : ...   <b>OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE</b>			
<b>GENERAL</b>			
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux			
Commentaires			
<b>MENTIONS</b>			
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>	
	Des personas créés par le groupe		
	Des sensations de l'utilisateur		
	Des émotions de l'utilisateur		
	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers		
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes		Artiste	Public
		Passants	Personnel
		Autres :	
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur ( <i>cf. Cartes UX revisitées</i> )		Relationnel/ Appartenance	Autonomie/ Indépendance
		Influence/ Popularité	Compétence/ Efficacité
		Plaisir/ Stimulation	Vivre une expérience acoustique
		Sécurité/ Contrôle	Autre :
<b>PRESENTATION</b>			
	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs utilisateurs		
	Utilisation de parcours utilisateurs		
Représentation/Présentation de l'utilisateur		Figurée	Imagée
		Vague	Précise
	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : ... / ...	

Cette grille reprend des éléments qui ont été travaillés au cours des ateliers, comme les catégories d'usagers développées au cours du brainstorming du workshop 1, le concept de personas abordé au workshop 2 ou encore les notions des cartes UX revisitées du workshop 3. Les quatre grands éléments observés (le vocabulaire utilisé, les mentions, la présentation et le projet en lui-même) me permettent d'estimer d'une certaine manière l'impact de mes interventions sur chacun des groupes. En effet, je peux ainsi observer la manière dont les étudiants retranscrivent oralement à un jury externe la sensibilisation qu'ils ont eu sur la conception centrée usagers.

#### 2.4.2. Les fiches fonctionnelles des projets

A la suite des présentations orales finales, une analyse plus fine du projet est menée durant les deux mois qui suivent le cours par les encadrants. Dans le cadre de ma recherche, seule la sous-section « 3.2. Aménagements à l'intention des différents usagers » (cf. 2.2.6.) intéresse le cadre de mon étude.

##### Contexte d'analyse

L'évaluation certificative relative au déroulement du projet et à l'analyse des livrables compte pour 60% de la note finale attribuée. Sur base des plans, d'un tableau de surfaces (comparaisons des surfaces cibles à atteindre du programme et surfaces réelles atteintes), des fiches descriptives (fonctionnelles, formelle et structurelle), les encadrants du cours notent selon les critères suivants :

- Critères propres au projet :
  - La cohérence fonctionnelle : sur base des circuits des différents flux entre les unités ;
  - La qualité technique : la qualité et la pertinence des choix pris pour les principes structurels, choix des matériaux et la maîtrise de certains points techniques particuliers propres aux bâtiments ;
  - Le respect des normes SSI (Sécurité et S Incendie) et PMR ;
  - Le respect des surfaces indiquées dans le programme.

##### Grille d'analyse

Une fois l'atelier IV terminé, j'ai pu récupérer les fiches fonctionnelles de chaque groupe pour étudier les aménagements à l'attention des différents usagers. Pour effectuer une analyse rigoureuse et identique pour chaque groupe, je suis repartie de la grille d'observation des soutenances finales de projet que j'ai adaptée à des discours écrits. En effet, à l'écrit, ce sont quasiment les mêmes éléments que ceux du discours final auxquels on peut s'attendre pour déceler les points de la conception centrée usagers et les analyser. Par rapport aux soutenances, la seule nuance repose sur leur manière d'agrémenter leur discours à l'aide de schémas.

L'intérêt dans l'analyse de ces fiches est de déceler des précisions qui n'auraient pas pu être développées au cours des présentations finales, ou encore de revenir sur les discours tenus par les étudiants lors de leur soutenance pour compléter les informations recueillies. Ainsi, je peux constater les choix pris par les étudiants en ce qui concerne la transmission écrite de l'information sur leur projet à l'aide d'outils ou de termes liés à la conception centrée usagers.

Le contenu de la grille d'analyse est développé dans le tableau 29 ci-après.

Tableau 29 : Grille d'analyse de la partie 3.2 des fiches fonctionnelles du projet d'Atelier IV

GROUPE N° .... – Nom du projet : ...   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE			
GENERAL			
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux			
Commentaires			
MENTIONS			
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>	
	Des personas créés par le groupe		
	Des sensations de l'utilisateur		
	Des émotions de l'utilisateur		
	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers		
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes	Artiste		Public
	Passants		Personnel
	Autres :		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)	Relationnel/ Appartenance		Autonomie/ Indépendance
	Influence/ Popularité		Compétence/ Efficacité
	Plaisir/ Stimulation		Vivre une expérience acoustique
	Sécurité/ Contrôle		Autre :
ILLUSTRATIONS			
	Pour appuyer/étayer les propos		
	Repérage des parcours utilisateurs		
Représentation/Présentation de l'utilisateur	Figurée		Imagée
	Vague		Précise
	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'utilisateurs		

# TRAITEMENT DES DONNEES

---

# TRAITEMENT DES DONNEES

Au travers des différents workshops et des observations, j'ai récolté une très grande quantité de données (sous forme d'enregistrements audio, vidéo et de prise de notes) qu'il faut alors traiter et analyser. Ce faisant, l'objectif est d'interpréter ces données brutes pour en dégager des résultats qui seront discutés par la suite. Dans cette section, je vais présenter les différents protocoles d'analyse de données mis en place pour chaque workshop et chaque observation.

## 1. Données recueillies

Le tableau suivant récapitule le type de données recueillies, la durée des enregistrements à traiter et les documents de traitement de données conçus pour chaque atelier ou observation selon la population concernée et les tâches réalisées. Il est à noter que, dans le cadre de cette étude, les données recueillies sont de natures variées et ne peuvent donc pas être traitées identiquement. Ceci implique donc différentes méthodes et donc différents documents de traitement de données spécifiques au protocole de la recherche appliquée.

Tableau 30 : Récapitulatif des enregistrements audio ou vidéo récoltés au cours des différents ateliers ou jury

Atelier/ Observation	Type de données recueillies	Durée	Qui ?	Tâche(s) réalisée(s)	Documents de traitement de données
Workshop 1	- Enregistrement vidéo (.mp4) (x1) - Mindmap - Photos	35 min	Classe entière (N=20)	Brainstorming	Analyse macroscopique
	- Enregistrement audio ou vidéo (.mp4 ou .m4a) (x6) - Schéma fonctionnel annotés (x6) - Photos	35-45 min	Par groupe	Parcours et scénarii d'usages	
Workshop 2	- Enregistrement audio ou vidéo (.mp4 ou .m4a) (x6) - Fiches personas complétées (x18) - Photos	30-40 min	Par groupe	Création des personas	Analyse macroscopique
	- Enregistrement audio ou vidéo (.mp4 ou .m4a) (x6) - Schéma fonctionnel annoté (x6) - Photos	30-40 min	Par groupe	Parcours et scénarii d'usages	
Workshop 3	Enregistrement vidéo (.mp4)	130 min	Groupe 2	Echanges + usage cartes d'idéation	Analyse macroscopique
	Enregistrement vidéo (.mp4)	160 min	Groupe 3	Echanges + usage cartes d'idéation	
Focus groups	- Enregistrement vidéo (.mp4) (x6) - Questionnaire rempli (x6)	40-60 min	Par groupe	Focus groups	Analyse macroscopique
Jury Finaux	Enregistrement vidéo (.mp4) (x6)	20 min	Par groupe	Soutenance finale	Grille d'observation
Fiches fonctionnelles	Fiche fonctionnelle (.docx) (x6)	-	Par groupe	Description des aménagement pour les usagers	Grille d'analyse
<b>TOTAL</b>				<b>1445 min (24h)</b>	

La quantité d'enregistrements (audio et vidéo) à traiter dans le temps imparti et la variété d'autres documents à analyser impliquent que seule une analyse macroscopique leur soit appliquée.

Pour ce qui est de l'observation, les données recueillies ont été transcrites dans des grilles d'observation et des grilles d'analyse présentées dans la section précédente (cf. 2.4.1 et 2.4.2) et consultables en Annexe IV-C de ce mémoire. Au total, ce sont six grilles d'observation (pour les soutenances finales des groupes) et six grilles d'analyse qui ont été remplies (pour leur fiche fonctionnelle respective). Ces grilles ont été complétées à l'aide de deux outils principaux : l'enregistrement vidéo de la soutenance et de la fiche fonctionnelle de chaque groupe.

### 1.1. Enregistrements audios et vidéo

Lors des workshops, les échanges avec la classe entière et au sein de chaque groupe ont été enregistrés pour faciliter le traitement de données et l'analyse *a posteriori*. En effet, les six groupes travaillant en simultané, il m'était impossible de suivre l'avancement de chacun d'entre eux au cours du workshop.

Ainsi, pour des raisons d'organisation, dès que cela était faisable, les échanges entre les étudiants et/ou avec moi ont été filmés. En effet, j'étais seule pour organiser et animer l'ensemble des ateliers (workshops et focus groups). Le déploiement de ma recherche me demande à la fois de transmettre les consignes, m'assurer qu'elles ont été comprises, vérifier qu'elles sont bien appliquées et aussi prendre des notes et des photos. Afin de ne pas manquer des informations clés ou des détails importants pour l'analyse des données, il était donc plus simple de demander aux étudiants d'enregistrer leurs échanges (*a minima* en enregistrements audios) et de me fournir les fichiers après les séances.

Les enregistrements audio et vidéo sont donc de bonnes alternatives, facilement déployables, pour pallier les risques de pertes d'informations cruciales. De cette manière, je suis plus sereine lors du déroulement des ateliers et je peux me concentrer entièrement à l'animation, à répondre aux questions et à prendre de notes. Par la suite, il m'est plus facile de revoir les scènes d'observation, de réécouter les échanges verbaux, et ce autant de fois que nécessaire en cas d'incompréhension ou d'hésitation. Les données recueillies constituent théoriquement une trace objective et pérenne d'une situation, consultable à volonté sans en altérer le contenu, très simplement (De Sardan, 2008).

Pour rappel, lors des workshops 1 et 2, une caméra avec un point de vue central est placée face à la classe entière pour la première partie de l'atelier. Par la suite, les étudiants s'enregistrent (en audio ou en vidéo) par l'intermédiaire de leur smartphone ou de leur ordinateur directement placé sur leur table de travail. Néanmoins, les enregistrements audio ou vidéo pour certains ateliers sont incomplets si on ne prend pas en compte les productions de chaque équipe. Par exemple, les annotations sur les schémas fonctionnels ou encore les fiches personas ne sont pas toujours visibles sur les enregistrements vidéo lors de leur complétion ou bien totalement absents pour les enregistrements audios et il me faut donc garder une trace numérique de chaque production finale.

La quantité de données recueillies est rapidement conséquente à raison de six enregistrements (un par groupe) pour les workshops 1 et 2, les focus groups et les jurys finaux, et deux enregistrements vidéo pour le workshop 3.

### 1.2. Photos

Au cours des workshops 1 et 2 réalisés en présentiel, j'ai observé et immortalisé chaque groupe d'étudiants en pleine réflexion pour mieux relever à un instant *t* les positions relatives des membres les uns par rapport aux autres et le degré d'implication de chacun d'eux dans le travail. En effet, étant donné que les deuxièmes parties des workshops sont majoritairement enregistrées en audio, je tenais à avoir des images des situations avec un point de vue plus représentatif que certains extraits vidéos. Afin de conserver une trace du travail produit par les étudiants au cours des workshops 1 et 2, j'ai

également photographié chacun des documents produits par chaque groupe : les schémas fonctionnels globaux agrémentés de post-its et de tracés de parcours usager, ainsi que les fiches personas.

### 1.3. Notes de terrain

D'un point de vue pratique, à certains moments des workshops 1 et 2 il m'était difficile d'animer, de prendre des photos, de répondre aux questions et de veiller au bon déroulement des tâches au sein de chacun des six groupes en même temps. Néanmoins, une fois que les groupes étaient lancés dans leur réflexion, je profitais de ce temps de répit pour consigner quelques observations sur papier. De cette manière, je recueillais à chaud toutes les remarques, les points d'attention ou les ressentis *in situ*. Noter ce qu'il me passait par la tête sur le moment quant au déroulement du workshop, aux réactions des étudiants et certaines citations marquantes m'a été utile par la suite lors de la transcription des données recueillies.

## 2. Traitement des enregistrements audio et vidéo

Tout d'abord, il faut noter que la retranscription textuelle de l'ensemble des échanges est inconcevable dans le cadre de cette recherche à cause de son caractère extrêmement chronophage : il faut compter environ six heures de retranscription pour une heure d'échange (Lallemand & Gronier, 2016). La transcription se fait donc plutôt en relevant des patterns verbaux et en comptant les occurrences.

Pour commencer, j'ai visionné les images et j'ai écouté les enregistrements dans leur intégralité afin d'effectuer une première analyse générale des workshops et des focus groups. Ce premier visionnage ou cette première écoute me permet de me plonger au cœur des échanges de chaque groupe pour en définir les grandes étapes notables qui structurent l'activité du groupe au fil du workshop. A la suite de ce séquençage rapide, je peux relever des indicateurs définis selon mes questions de recherche et aussi des verbatims marquants sur la conception centrée usagers. Les indicateurs sont alors quantifiés par comptage pour chaque enregistrement. La construction de ces indicateurs est détaillée dans les paragraphes suivants.

Pour chacun des workshops, les échanges se font a minima entre les membres de l'équipe, soit 3 ou 4 personnes. Les discussions sont donc rapides et mouvementées ce qui rend les données très hétérogènes et donc difficilement traitables au premier abord. Afin d'en homogénéiser le traitement, il convient d'utiliser des outils pratiques : les indicateurs. Ceux-ci permettent de transcrire des données qualitatives en les quantifiant ponctuellement pour en faciliter les comparaisons et l'interprétation. Ce qui est d'autant plus important dans notre cas, car les ateliers se sont déroulés à différents moments (différentes phases du processus de conception), dans différentes conditions (présentiel et distanciel) et avec différents groupes d'étudiants.

Ces indicateurs sont définis pour aider à répondre à nos questions de recherche. Ils doivent donc aider à mettre en évidence la réflexion menée par les étudiants face aux contraintes liées à une conception centrée usagers, ainsi que leur manière de prendre en compte l'expérience des usagers au sein du bâtiment à concevoir. Ce faisant, j'ai défini deux catégories d'indicateurs : les indicateurs de contraintes et les indicateurs d'expérience.

Au cours des écoutes des enregistrements audio et vidéo, un intérêt tout particulier est porté sur le vocabulaire employé par les étudiants pour évoquer les usagers. Pour constater si une évolution de leur considération envers les usagers se marque au fil des workshops, ce vocabulaire est relevé par occurrence et traité. La méthode d'analyse est détaillée un peu plus loin.

## 2.1. Les indicateurs de contraintes

Dans le cadre du projet intégré de l'atelier IV, les étudiants sont confrontés à un programme complexe qui implique une réflexion globale articulant la forme, les fonctions, les enjeux environnementaux, les aspects techniques et l'intégration au site. Le projet se déroulant dans les conditions d'un concours restreint de marché public, il leur faut donc réfléchir à la faisabilité de leur solution en termes de contraintes s'appliquant à l'architecture (structure, techniques spéciales, matériaux, coût, etc.) mais aussi d'esthétisme et de fonctionnalité. Les indicateurs de contraintes mettent en évidence les instants où les étudiants sont confrontés à ces contraintes ou qu'ils les considèrent dans leurs choix. Ces instants peuvent donc être marqués par un blocage, un questionnement ou une déclaration (cf. Tableau 31) concernant ces contraintes dans l'application des tâches du workshop, et donc dans leur conception.

Tableau 31 : Définitions et exemples des types d'indicateurs de contraintes

Type	Définition	Exemple
Blocage (B)	Un étudiant marque un silence après une réflexion.	« L'utilisateur peut arriver par ce côté-là aussi » - silence
Questionnement (Q)	Un étudiant pose une question à ses co-concepteurs ou à l'animateur.	« Mais du coup l'ingénieur du son il a besoin d'accéder à cet espace ? »
Déclaration (D)	Un étudiant déclare la confrontation à une contrainte.	« En soi le musicien doit aussi pouvoir accéder à l'espace de changement de plateau »

### Codage

Dans l'idéal, avec plus de temps les séquences vidéo et audio seraient codées afin d'en retirer des résultats parlant vis-à-vis des contraintes et des questions de recherche. Le codage pour les indicateurs de contraintes serait comme précisé ci-après. Les indicateurs de contraintes seraient relevés et codés à chaque minute de l'enregistrement selon la nature de la contrainte et l'élément déclencheur. S'il s'avérait que plusieurs indicateurs de nature différente sont relevés pour une minute d'encodage alors celle-ci serait décomposée. Le tableau 32 représente la grille de codage qui serait utilisée pour repérer le type de contraintes rencontrées au cours des workshops. L'élément déclencheur est défini comme la cause suscitant un indicateur de contraintes chez les étudiants. Toutefois, il est à noter que cet encodage ne permettrait pas de refléter le niveau de compréhension, ni l'imprégnation de la notion par les étudiants par rapport aux contraintes techniques. Pour ce faire, il faudrait également analyser les échanges entre concepteurs plus en détail, en relevant plus précisément la nature des interactions entre chaque acteur.

Tableau 32 : Grille de codage des indicateurs de contraintes selon l'élément déclencheur, le type et la nature

Gpe.:	...			Atelier :	Tâche :					
	Type			Elément déclencheur	Nature de l'indicateur de contraintes					
t	B	Q	D		Structurelle	Technique	PMR	SSI	Fonctionnel	UX
1										
2										
3										
4										
...										
<b>Total</b>										

Pour cette recherche, le codage réalisé consiste à relever un indicateur de contraintes pour ensuite les comptabiliser et finalement évaluer à quelle(s) typologie(s) de contraintes les étudiants sont le plus confrontés lors de leur conception. De plus, cette vision globale permet d'observer l'évolution des typologies de contraintes pour chaque workshop et donc au cours du processus de conception. Cela met aussi en avant l'absence de certaines contraintes de l'esprit des concepteurs selon la phase de l'avancement du projet.

Les 6 typologies de contraintes définies permettent de reprendre les grands points d'attention de la conception que doivent réaliser les étudiants et sur lesquels ils seront évalués par la suite. Dès lors, les contraintes structurelles, techniques et SSI (Système de Sécurité Incendie) découlent des exigences de construction auxquelles sont confrontés les étudiants pour un Etablissement Recevant du Public (ERP). Les contraintes PMR (Personne à Mobilité Réduite), fonctionnelles et UX (User eXperience) font directement référence à des notions inhérentes à la conception centrée usagers. Ceux-ci auront très probablement un poids considérable car ils sont au cœur de chacun des workshops mis en place. La dernière colonne « Autres » est prévue pour des indicateurs de contraintes qui ne correspondraient pas aux autres typologies et qui peuvent survenir lors des réflexions (coût, environnement, mise en œuvre, etc.).

En plus des indicateurs de contraintes, les étudiants peuvent également avoir recours à leur propre expérience dans leur processus de conception. Ces moments de réflexion conceptuelle basés sur leur propre vécu sont relevés grâce aux indicateurs d'expérience personnelle.

## 2.2. Les indicateurs d'expérience

Comme nous l'avons vu dans l'état de l'art, les concepteurs peuvent avoir recours à leur propre vécu dans la considération de l'expérience usager (cf. Etat de l'art 3.2) ou bien à des usagers en les intégrant directement à leur processus de conception (activement ou passivement via une conception participative ou via l'UX, cf. Etat de l'art 1.2 et 1.3). Dans ce mémoire, un des objectifs est d'analyser la manière dont les étudiants-concepteurs prennent en compte les besoins et exigences des usagers finaux du bâtiment qu'ils conçoivent et la manière dont ils y parviennent.

Comptabiliser les indicateurs d'expérience peut donc permettre de relever la fréquence de référence à une expérience dans la conception centrée usagers appliquée pour l'atelier IV. L'indicateur d'expérience représente donc une prise de parole de la part d'un des étudiants pour exprimer sa propre expérience de vie (opinion, témoignage ou expérience) ou celle d'un usager cible. Ce faisant, soit le concepteur transpose sa propre expérience à celle que vivrait un usager au sein du bâtiment qu'il conçoit, soit il la suppose ou la justifie par un besoin ou une exigence réelle d'utilisateur (via les personas par exemple). Il est à noter ici aussi que ce décompte sera certainement conséquent au vu de l'impact de mes workshops et de mes consignes mais ces limites seront discutées plus tard dans ce mémoire.

### Codage

Pour ce qui est des indicateurs d'expérience, l'objectif est de voir ici quelles sont les catégories liées à la conception qui suscitent une référence d'expériences personnelles ou à d'expériences usagers par les étudiants. Pour ce faire, les paramètres de codage pour les indicateurs de contraintes sont repris pour les indicateurs d'expérience, à la seule différence ici sur la précision de la nature de la référence : « P » pour une référence personnelle et « U » pour une référence liée à un usager.

De la même manière que pour les indicateurs de contraintes, chaque relevé d'un indicateur d'expérience permet de le comptabiliser pour chaque tâche du workshop et pour ensuite évaluer à

quel type d'expériences les étudiants font le plus référence lors d'une conception centrée usagers accélérée par les outils mis en place. Cela nous permet aussi de voir au fur et à mesure de l'avancement du projet et des différents outils déployés si les références émanent plus de l'expérience personnelle ou de celle de l'utilisateur. Dans le cadre de cet atelier, il faut néanmoins relever que les étudiants font référence à l'expérience usager introspectivement puisqu'ils ne basent pas leur réflexion sur l'expérience d'utilisateurs réels. Toutefois, la distinction entre les deux références d'expérience sont utiles pour déceler le niveau d'implication des étudiants dans l'expérience usager qu'ils créent.

Par ailleurs, on peut plus facilement constater si l'un des outils déployés est plus efficace pour faire émerger des expériences usager plutôt que des expériences propres aux concepteurs. En effet, ce paramètre est très important puisque l'intérêt de ce protocole d'étude est de montrer la capacité des étudiants à concevoir pour les usagers en leur absence à l'aide d'outils spécifiques.

Ici aussi, l'observation globale offerte par le codage permet de mettre en avant les natures d'expérience pour lesquelles les étudiants font le plus appel à de l'expérience personnelle ou à de l'expérience usager. Comme pour les indicateurs de contrainte, un codage idéal des indicateurs d'expérience se ferait à l'aide du tableau 33 pour mieux repérer le type d'expériences utilisées au cours des workshops.

Tableau 33 : Grille de codage des indicateurs d'expérience selon l'élément déclencheur, le type et la nature

<u>Gpe :</u>		....		<u>Atelier :</u>		<u>Tâche :</u>				
<i>t</i>	Type		Elément déclencheur	Nature de l'indicateur d'expériences relevé						
	P	U		Structurelle	Technique	PMR	SSI	Fonctionnel	UX	Autres
	1									
2										
3										
4										
...										
<b>Total</b>										

Il est à noter que dans cette approche, les expériences énoncées par les étudiants en elles-mêmes ne sont pas analysées en détail en ce qui concerne l'impact direct qu'elles ont sur la conception. Pour obtenir une analyse plus précise et détaillée des workshops effectués, il faudrait séquencer les enregistrements. Ce séquençage permettrait d'observer une évolution marquée dans la démarche et de pouvoir mieux analyser comparativement les indicateurs d'expérience tout au long des workshops selon leur contenu, leur émergence et leur émetteur. En effet, dans l'approche macroscopique les indicateurs sont comptés pour obtenir des tendances et pouvoir comparer leur évolution au fil des workshops, mais ne sont pas étudiés dans leur contenu. Quoiqu'il en soit, l'intérêt de la recherche demeure sur l'attention que porte les étudiants aux usagers et à leurs besoins et exigences, et cela peut notamment se traduire par les terminologies qu'ils emploient à leur égard.

En plus des enregistrements audio et vidéo, les ateliers mis en place ont permis de recueillir énormément de données via divers documents écrits, complétés par mes soins ou par les étudiants eux-mêmes. En effet, les schémas fonctionnels, les fiches personas, les questionnaires, les grilles d'observation et d'analyse sont traités de différentes manières et ont différents objectifs.

### 3. Traitement des documents

Dans cette partie, je vais détailler la manière dont les différents documents écrits (complétés pendant les workshops ou *a posteriori*) sont traités pour être analysés par la suite. Ces documents étant tous de nature différente, ils ne peuvent être tous traités de la même façon. Dans les sous-parties suivantes, je détaille donc la méthode de traitement de données adoptée pour chacun d'eux.

#### 3.1. Les schémas fonctionnels

Les schémas fonctionnels globaux ont été distribués dès le premier workshop. Ils permettent aux étudiants d'avoir une vue générale sur l'ensemble des contraintes qu'ils ont à considérer lors de la conception de la SMAC (connexions entre locaux, accessibilité, proximité, etc.). Dans le cadre des workshops 1 et 2, les schémas fonctionnels permettent aux élèves de s'approprier et transcrire sur papier les besoins et exigences des usagers qu'ils avaient relevés par des indications, notes, tracés et post-its. Ce faisant, les schémas ne leur servent donc qu'à appuyer leur réflexion par des annotations. Etant donné que les réflexions sont déjà prises en compte par les encodages, je ne considère pas que les schémas fonctionnels sont indispensables à l'analyse de l'évolution de l'approche de conception centrée usagers appliquée par les étudiants. Par conséquent, les schémas fonctionnels ne sont pas analysés directement mais simplement considérés comme un support visuel en appui d'autres données.

#### 3.2. Les fiches personas

Lors du deuxième workshop, les étudiants doivent remplir des fiches personas pour s'approprier les besoins et exigences de 3 catégories d'usagers cibles qu'ils ont préalablement choisies au workshop 1. A la fin de ce workshop, j'ai donc pu récupérer 3 fiches personas pour chacun des six groupes d'étudiants, consultables en Annexe III-B.

Pour ces données, le traitement consiste à comparer les informations renseignées pour les trois personas au sein de chaque groupe selon la grille d'analyse présentée au Tableau 34. Cette grille permet d'une part de récapituler au propre les données complétées par les étudiants mais aussi, d'autre part, d'analyser plus globalement les intentions des équipes pour leurs usagers respectifs et noter des tendances dans l'utilisation de l'outil « Fiche Persona », comme par exemple la présence d'humour (colonne H) pour les catégories renseignées.

Ensuite, un traitement plus général est réalisé en comparant les intentions générales de tous les groupes entre eux et en relevant les points communs, divergences, omissions, originalités, etc. L'intérêt est aussi d'observer la manière dont les étudiants se sont appropriés les personas qu'ils ont créés, notamment par le nom qui leur ont attribué mais aussi avec les « citations personnalités ». Les données recueillies par les fiches personas sont synthétisées dans un tableau comparatif récapitulatif, puis analysées dans la partie Résultats de ce mémoire.

Une fois les six grilles complétées et les comparaisons effectuées entre les personas du groupe mais aussi entre ceux de toutes les équipes, on peut notamment s'attendre à relever la diversité des profils créés sur de nombreux points : genre, caractère, conditions physiques, catégories d'usagers, âge, etc.

Tableau 34 : Grille d'analyse des fiches personas par groupe

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
	<i>Prénom / Nom</i>			
	<i>Genre</i>			
	<i>Âge</i>			
	<i>Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)</i>			
	<i>Situation familiale</i>			
	<i>Profession / Activité / rôle</i>			
	<i>Contexte et fréquence d'usage du bâtiment</i>			
	<i>Motivations</i>			
	<i>Attentes</i>			
	<i>Attitudes et comportements</i>			
	<i>Citation personnalité</i>			
	<i>Autre</i>			
	<i>Points originaux/Commentaires</i>			
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
	<i>Représentation du persona</i>			
	<i>Mise en contexte du persona</i>			
	<i>Illustration de sa catégorie</i>			

### 3.3. Les questionnaires

Lors du focus group, deux questionnaires ont été mis en place pour évoquer avec chaque groupe d'étudiants leur expérience avec la conception centrée usagers et les outils développés au cours des différents workshops (le questionnaire « général » et le questionnaire « outils », cf. Méthodologie 2.3.5). Le questionnaire « général » permet d'aborder les grandes étapes de la conception centrée usagers au travers de questions générant des réflexions et des interactions entre les membres de chaque équipe. Pour analyser les réponses recueillies avec ce questionnaire, il faut regrouper les patterns verbaux, c'est-à-dire les phrases ou morceaux de phrases selon l'idée qui s'y dégage. Plus concrètement, « il s'agit d'identifier les idées émises et débattues par les membres du groupe, puis de regrouper celles qui sont proches en un thème auquel on donnera un intitulé » (Lallemand & Gronier, 2016, p. 150). Ce principe d'analyse de données pour les focus groups est explicité à la figure 41. Les grandes thématiques qui reviennent régulièrement au sein des 6 groupes seront ensuite analysées dans la partie Résultats de ce mémoire.

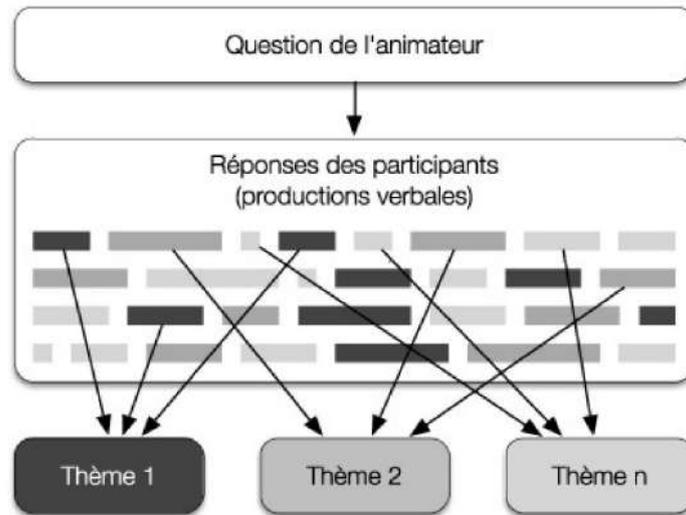


Figure 41 : Principe d'analyse des focus groups (Lallemand et Gronier, 2016, p.150)

Le questionnaire « outils » est analysable directement puisqu'il est constitué de questions fermées à 3 choix. De cette manière, il me suffit de recenser les réponses dans un tableau récapitulatif et d'en analyser le contenu pour en extraire des tendances. Ces dernières concernant l'utilisation des outils déployés lors des workshops sont ensuite présentées et discutées dans la partie Résultats de ce mémoire.

### 3.4. Les grilles d'observation et d'analyse

Les enregistrements audio résultant des soutenances finales sont traités différemment des autres enregistrements, puisqu'ils sont réalisés dans une approche d'observation. Les six grilles d'observation remplies à la suite des soutenances sont traitées grâce à l'utilisation d'un tableau comparatif résumant les données pour chacun des groupes observés. Le contenu de ce tableau comparatif est analysé et discuté dans la partie Résultats de ce mémoire.

Les six grilles d'analyse découlant de la lecture des fiches fonctionnelles de chaque groupe sont traitées de la même manière, à l'aide d'un tableau comparatif, dont le contenu est traité dans la partie Résultats.

## 4. Tri des données

Une fois l'ensemble des grilles de traitement de données remplies, la quantité d'informations à analyser est conséquente. L'ensemble des documents complétés pour le traitement des données est spécifié au Tableau 35. Il me faut donc procéder à un tri des données recueillies pour n'en relever que les points pertinents amenant à des résultats saillants. Pour y parvenir, j'ai dû mettre au point une méthodologie comparative pour les données recueillies à chaque atelier ou observation entre les 6 groupes.

Pour commencer, j'identifie tous les éléments qui me semblent sortir de l'ordinaire ou qui reflètent un aspect spécifique de la conception centrée usagers. Je repère de la même manière les similitudes et les différences entre les données recueillies entre chaque groupe.

Pour faciliter le traitement des données des enregistrements, j'essaie de regrouper les patterns verbaux par thématique pour chaque groupe et chaque atelier concerné. Les éléments que je relève sont inscrits selon la structure suivante (Figures 42 et 43) :

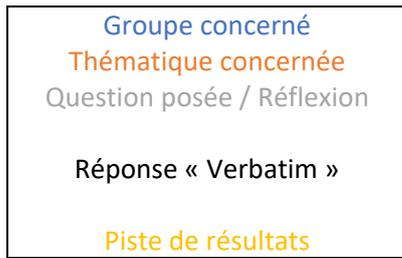


Figure 42 : Structure des relevés pertinents



Figure 43 Exemple de relevé pertinent

Tableau 35 : Récapitulatif du traitement et de l'analyse de données effectués pour chaque atelier/observation

Atelier/ Observation	Type de données recueillies	Tâche(s) réalisée(s)	Documents de traitement de données	Analyse des données
Workshop 1	- Enregistrement vidéo - Mindmap - Photos	Brainstorming	- Grille de décompte des indicateurs de contraintes (x6) - Grille de décompte des indicateurs d'expérience (x6)	- Analyse mindmap - Verbatims
	- Enregistrements audio ou vidéo - Schémas fonctionnels annotés - Photos	Parcours et scénario d'utilisateur		- Comptage des indicateurs d'expérience et de contraintes et analyse - Verbatims
Workshop 2	- Enregistrements audio ou vidéo - Fiches personas complétées - Photos	Création des personas	- Grille de décompte des indicateurs de contraintes (x6) - Grille de décompte des indicateurs d'expérience (x6)	- Comptage des indicateurs d'expérience et de contraintes et analyse
	- Enregistrement audio ou vidéo - Schémas fonctionnels annotés - Photos	Parcours et scénario d'usage	- Tableau comparatif des fiches personas	- Analyse comparative des fiches personas - Verbatims
Workshop 3	Enregistrements vidéo	Présentation de l'état d'avancement	- Grille de décompte des indicateurs de contraintes (x2) - Grille de décompte des indicateurs d'expérience (x2)	- Comptage des indicateurs d'expérience et de contraintes et analyse - Verbatims
Focus groups	- Enregistrements vidéo - Questionnaire rempli	Focus groups	- Grille comparative des réponses au questionnaire « général » - Tableau récapitulatif des réponses au questionnaire « outils »	- Analyse comparative des réponses aux deux questionnaires - Verbatims
Jury Finaux	Enregistrements vidéo	Soutenance finale	- Grille d'observation (x6)	- Analyse comparative des grilles d'observation
Fiches fonctionnelles	Fiches fonctionnelles	Description des aménagements pour les usagers	- Grille d'analyse (x6)	- Analyse comparative des grilles d'analyse

Par la suite je regroupe les relevés pertinents en fonction de 3 catégories qui sont les plus récurrentes : l'expérience de l'utilisateur (émotions, sensations, sensorialité), les contraintes rencontrées, les parcours simulés et les usagers dans le discours des étudiants.

## 5. Traitement comparatif des données

Un des intérêts de cette démarche est de pouvoir observer les différentes manières dont chacun des 6 groupes réagi à la sensibilisation à la conception centrée usagers. C'est également une bonne manière d'échapper à la critique « d'artificialité générée » induite par mon protocole de recherche. Par conséquent, une comparaison de certaines données recueillies est fondamentale pour pouvoir nuancer les résultats et les conclusions de cette recherche. Pour comparer les démarches observées et les réponses recueillies avec les étudiants au cours des workshops, focus groups et observations/analyses, il me faut créer des grilles comparatives.

### 5.1. Structure des grilles comparatives

Que ce soit pour les résultats des workshops, les retours des focus groups, les observations des soutenances finales ou encore pour l'analyse des fiches fonctionnelles, le principe de traitement comparatif est le même. Selon les méthodes de traitement déployées, j'ai essayé le plus possible d'avoir une structure claire d'encodage ou de grille pour rendre les comparaisons faciles au sein de chaque groupe (selon l'atelier) et surtout entre les six groupes. Ce faisant, je peux plus facilement relever pour chaque sujet observé ou chaque outil déployé les variations de comportement, de données complétées, ou même pour les soutenances finales, les méthodes de communication. Les grilles comparatives qui sont présentées dans la partie Résultats de ce mémoire reprennent donc la structure des grilles d'analyse ou d'observation et synthétisent les résultats soit par groupe, soit pour l'ensemble des équipes.

Encore une fois, le caractère des données récoltées et leur quantité me forcent à garder un œil objectif synthétique sur l'ensemble des ateliers réalisés (en présentiel ou en observation). En effet, afin de pouvoir tirer des grandes tendances sur l'ensemble de la démarche de conception centrée usagers menée pour l'Atelier IV, je ne peux entrer trop dans le détail à cause des délais imposés pour ma recherche.

### 5.2. Analyse des données

Une fois les données transcrites, traitées et triées, celles-ci peuvent être comparées en fonction du type d'atelier (workshop, focus groups, observation ou analyse de fiches). De cette façon, il est plus facile de déceler des grandes tendances, des manques, des absences ou des points spécifiques non prévisibles liés à l'exercice des ateliers.

Une fois les analyses (comparatives ou non) réalisées, les résultats permettent d'initier des pistes de réflexion en réponse aux questions de recherche relatives à l'application d'une démarche de conception centrée usagers.

# RESULTATS

---

# RESULTATS

Dans cette partie du travail de fin d'études, je vais présenter l'ensemble des résultats, tirés des workshops, focus groups et observations, découlant du traitement et de l'analyse des données présentés précédemment. Cette partie s'articule en trois sections principales. La première section concerne les résultats des trois workshops, au niveau du déroulement, de la progression et en termes d'outils. Ensuite, la deuxième partie aborde les grandes thématiques émanant des focus groups. Finalement, la dernière partie revient sur les observations et les analyses faites pour les soutenances finales et les fiches fonctionnelles de chaque groupe.

## 1. Résultats des workshops

Avant d'aborder les retours d'expérience évoqués lors des focus groups et les analyses de livrables de fin d'atelier, je vais présenter le déroulement des 3 workshops ainsi que leurs résultats. En procédant de cette manière, je m'assure que les événements qui s'y sont passés sont clairs pour tenir compte des éléments particuliers de chaque workshop par la suite. Dans un premier temps, je vais présenter les grands constats généraux quant à l'évolution des workshops, pour aborder ensuite les résultats directement liés aux outils utilisés pendant ces derniers.

### 1.1. Résultats généraux sur la progression des workshops

Lors de l'écoute des enregistrements des workshops, j'ai identifié et comptabilisé le nombre d'occurrences des différents indicateurs préalablement définis et j'ai également relevé le vocabulaire employé par les étudiants pour évoquer les usagers finaux. Pour rappel, par manque de temps pour cette recherche, seul un comptage des indicateurs de contraintes et d'expériences selon leur nature est réalisé puis analysé.

Dans cette section, je vais donc commencer par la présentation des résultats propres à l'identification et la comptabilisation des indicateurs de contraintes et d'expériences effectués sur les trois workshops. Ceci devrait me permettre de déceler des grandes tendances à partir des résultats. Toutefois, l'analyse des résultats demande de prendre beaucoup de précautions car les données recueillies ont un caractère très « méta », l'échantillon observé reste limité, ce qui ne me permet pas de tirer des conclusions généralisables ou de déceler avec assurance certaines causalités.

#### 1.1.1. Résultats liés aux indicateurs de contraintes

##### Comparaison intra-workshop

Les résultats présentés ci-après concernent les échanges effectués entre les équipes d'étudiants réalisés en deuxième partie des workshops 1 et 2 lors du travail sur le schéma fonctionnel global et ceux réalisés en discussion avec les groupes 2 et 3 et moi-même au cours du workshop 3.

Il est à noter que le décompte des indicateurs de contraintes par nature est assez délicat. En effet, au cours de leurs échanges les étudiants échangent très rapidement et souvent ont des réflexions qui portent sur des contraintes associées à plusieurs natures. Pour faciliter le recensement, j'ai choisi de compter la contrainte de la nature la plus contraignante ou bien, lorsque c'était le cas, celle qui suscitait plusieurs réflexions par la suite. Les contraintes concernant un même sujet ne sont comptées qu'une fois.

a) Workshop 1

D'après le tableau 36 ci-après, on remarque globalement que les contraintes structurelles et SSI n'ont pas du tout été abordées à ce stade du projet (semaine 2). Au contraire, les contraintes dominantes relèvent plus de l'ordre de l'expérience usager, de la fonctionnalité générale des espaces face aux contraintes du schéma fonctionnel global et des normes liées à l'accessibilité PMR. Ces résultats ne sont pas du tout étonnants puisque les échanges font suite au brainstorming centré usagers et au choix de trois catégories d'utilisateurs en découlant pour en analyser le parcours.

On peut également déjà noter que les groupes 2 et 3 semblent déjà bien engagés à intégrer l'expérience usager au cœur de leur conception, ce qui se ressent notamment par les divers échanges qu'ils ont en se mettant dans la peau des trois catégories d'utilisateurs choisies.

Tableau 36 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 1

WORKSHOP 1		Nature de l'indicateur de contraintes						
N° Groupe	Structurelle	Technique	PMR	SSI	Fonctionnel	UX	Autres	TOTAL
1	0	1	1	0	2	4	0	8
2	0	1	2	0	3	7	0	13
3	0	0	2	0	2	8	0	12
4	0	2	2	0	1	3	0	8
5	0	1	1	0	2	5	0	9
6	0	0	3	0	2	5	0	10
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

b) Workshop 2

Le tableau 37, reprend les recensements d'indicateurs de contraintes par groupe pour le workshop 2. Sur celui-ci, on peut déjà remarquer que toutes les natures de contraintes ont été relevées sur l'ensemble des groupes. Ceci est logique à ce stade du projet (semaine 4) car les équipes ont déjà bien entamé leurs réflexions sur la fonctionnalité et l'aspect structurel lié à la forme de leur bâtiment. On retrouve tout de même une majorité de contraintes liées aux normes d'accessibilité PMR, aux contraintes fonctionnelles des espaces et à l'expérience usager, comme pour le workshop 1. Ces contraintes restent dominantes à cette étape du processus car les projets sont encore entrain d'évoluer et les étudiants n'ont pas encore eu de revue de projet avec les intervenants extérieurs spécialistes.

Au vu de la complétion de la grille, on peut voir que les natures de contraintes définies dans la méthodologie étaient assez justifiées car seulement 5 d'entre eux concernent la nature « Autre ». Celles-ci relèvent soit d'une réflexion liée à l'aspect esthétique du bâtiment ou de l'espace, soit à l'aspect environnemental/durable.

Tableau 37 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 2

WORKSHOP 2		Nature de l'indicateur de contraintes						
N° Groupe	Structurelle	Technique	PMR	SSI	Fonctionnel	UX	Autres	TOTAL
1	2	1	2	1	2	1	0	9
2	2	0	3	2	3	3	1	14
3	1	1	2	1	3	3	0	12
4	0	3	2	2	2	2	2	13
5	0	2	2	0	1	1	1	7
6	1	0	3	1	0	2	1	8
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>63</b>

c) Workshop 3

Pour ce workshop l'analyse comparative est plus complexe puisque l'échantillon est plus restreint. On peut tout de même noter qu'à cette phase du processus de conception (semaines 10 et 11), les projets sont plus aboutis et les grandes typologies de contraintes ont déjà bien été explorées. D'après les écoutes, j'ai surtout remarqué que les échanges suscitaient des questionnements mais pas de grande remise en question des réflexions déjà développées par les étudiants. Si le nombre d'indicateurs de contraintes recensés est si important (cf. Tableau 38) c'est surtout car les cartes UX revisitées ont abordé le très large spectre des aspects importants de la conception, obligeant les étudiants à me présenter les solutions retenues.

Pour ce workshop, l'expérience usager et les normes d'accessibilité PMR restent bien dominantes dans les réflexions menées par les équipes, contrairement à l'aspect structurelle qui n'est pas du tout abordé car les grands principes ont déjà été approuvés et dessinés préalablement.

La difficulté lors du remplissage de la grille reposait ici sur la complexité des contraintes relevées qui étaient très souvent de natures mixtes avec par exemple « l'intérêt d'un bardage doré se poursuivant dans l'enceinte du complexe pour éblouir le visiteur et rappeler la fonctionnalité des deux salles de concert ».

Tableau 38 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 3

WORKSHOP 1		Nature de l'indicateur de contraintes						
N° Groupe	Structurelle	Technique	PMR	SSI	Fonctionnel	UX	Autres	TOTAL
2	0	3	5	6	8	10	3	<b>35</b>
3	0	4	4	4	7	8	2	<b>29</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>64</b>

Comparaison inter-workshops

Pour ce qui est des indicateurs de contraintes, le Tableau 39 suivant reprend le nombre d'occurrences des indicateurs de contraintes en fonction des workshops et des groupes. On peut d'ores et déjà constater que le nombre d'indicateurs de contraintes recensés est relativement constant entre les workshops 1 et 2, pour tous les groupes. Ceci se justifie notamment par le fait que les workshops sont de même durée et ne font qu'approfondir des thématiques déjà abordées face au schéma fonctionnel global et à l'étude des parcours usagers.

Néanmoins, pour les groupes 2 et 3 ayant réalisé le workshop 3, on peut voir que le nombre d'occurrences est d'environ le double de celui des workshops précédents. Ce résultat était attendu notamment par le fait que le workshop 3 est bien plus long mais aussi et surtout car il aborde plus en profondeur les besoins psychologiques et expériences des cartes UX revisitées, et donc plusieurs contraintes de natures différentes.

Tableau 39 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateurs de contraintes recensés par workshop et par groupe

N° Groupe	Workshop 1	Workshop 2	Workshop 3	TOTAL
1	8	9	-	<b>17</b>
2	13	14	35	<b>62</b>
3	12	12	29	<b>53</b>
4	8	13	-	<b>21</b>
5	9	7	-	<b>16</b>
6	10	8	-	<b>18</b>
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>187</b>

### 1.1.2. Résultats liés aux indicateurs d'expérience

#### Comparaison intra-workshop

Comme pour les indicateurs de contraintes, les résultats suivants proviennent de l'analyse des échanges entre les étudiants pour l'étude des parcours usagers en deuxième partie des workshops 1 et 2, et ceux effectués au workshop 3 pour les groupes 2 et 3. Il est à noter ici aussi que le décompte des indicateurs d'expérience est assez délicat car un indicateur d'expérience est très souvent corrélé avec une contrainte de même nature. Pour rappel, un indicateur d'expérience de type P est associé à une référence d'expérience Personnelle et le type U pour une expérience Usager. Un indicateur d'expérience de nature UX et de type U correspond donc par exemple à « *l'artiste lorsqu'il va rentrer dans sa loge il faudra qu'il ait de la lumière naturelle pour limiter le recours à de la lumière artificielle lors du maquillage sinon ça dénature les couleurs* ». Une expérience de nature fonctionnelle de type P renvoie plus à une réflexion projetée comme : « *si j'étais technicien je préférerais que les studios soient près des loges* ».

#### a) Workshop 1

De la même manière que pour les indicateurs de contraintes, on recense un nombre d'occurrences très similaire pour les indicateurs d'expérience au cours du workshop 1. En effet, quasiment à chaque fois, une nouvelle réflexion amène à une contrainte (lisible sur le schéma fonctionnel, dans le programme ou bien liée à un parti architectural du groupe) qui elle-même mène à une expérience. Deux fois sur trois les étudiants justifient une piste de réflexion par une expérience liée à l'utilisateur.

Tableau 40 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur d'expérience par nature et par groupe pour le workshop 1

WORKSHOP 1		Nature de l'indicateur d'expérience												TOTAL		
Type / N° Groupe	Structurelle		Technique		PMR		SSI		Fonctionnel		UX		Autres			
	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	P		U	
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	0	0	6
2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	1	4	0	0	11	
3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4	1	5	0	0	13	
4	0	0	1	0	3	1	0	0	0	1	0	2	0	0	8	
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	6	
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	1	0	0	7	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	

Comme pour les indicateurs de contraintes, ce sont donc les expériences de nature PMR, fonctionnelle ou expérience usager (UX) qui sont les plus récurrentes (cf. Tableau 40). Cela est notamment dû ici aussi au stade d'avancement du projet et au travail sur le schéma fonctionnel à la suite du brainstorming centré usagers. Pour ces trois natures, on remarque d'ailleurs que ce sont les expériences usagers qui prédominent surtout pour des natures d'expérience liées à la fonctionnalité et à l'expérience usager. Comme précédemment, ce sont les groupes 2 et 3 qui se distinguent pour leurs échanges très focalisés sur les usagers.

On peut aussi noter qu'aucune expérience de nature structurelle, SSI ou technique n'est relevée, hormis pour le groupe 4 qui évoque « *les murs en pisé, pour l'avoir déjà étudié, c'est plutôt simple et pratique !* ». Avec le groupe 5 ce sont d'ailleurs les seuls groupes qui évoquent des expériences personnelles en ce qui concerne une expérience en tant que PMR avec pour le groupe 4 « *ma mère qui est PMR, je sais que c'est plus facile pour elle quand tout est au même niveau avec de grands espaces* » et pour le groupe 5 « *dans l'atelier de Méthodo je me souviens que ce n'était pas pratique d'ouvrir une porte et de prendre l'ascenseur en fauteuil roulant !* ».

### b) Workshop 2

Pour le workshop 2, les constats du workshop 1 sont d'autant plus probants. Ceci s'explique notamment par la création des personas que les étudiants viennent de réaliser. Les motivations, attentes et besoins de chacun d'eux sont encore assez frais dans leur esprit pour qu'ils l'évoquent directement dans l'étude des parcours usagers.

Sur le Tableau 41, on remarque que les contraintes précédemment relevées (Tableau 37) dans les catégories structurelle, SSI ou « Autres » n'ont pas de référence d'expérience de la même nature mais plutôt se répercutent quasiment toutes dans une expérience usager (UX) de type U. Comme pour le workshop 1, on retrouve aussi des indicateurs d'expérience de nature PMR, mais aussi SSI et fonctionnel qui viennent agrémenter les échanges sur les contraintes du programme et normes réglementaires de ces catégories.

De la même manière que précédemment, les groupes 2 et 3 sont ceux qui comptent le plus de références d'expérience usager surtout liées aux personas qu'ils ont créés. Au contraire, le groupe 6 fait beaucoup appel à des expériences personnelles liées à des ambiances de concerts et festivals vécus personnellement.

Tableau 41 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 2

WORKSHOP 2		Nature de l'indicateur d'expérience													
Type / N° Groupe	Structurelle		Technique		PMR		SSI		Fonctionnel		UX		Autres		TOTAL
	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	
1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	4	0	0	9
2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	9	0	0	14
3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	0	0	10
4	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	3	0	0	7
5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	5
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4	0	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>53</b>

### c) Workshop 3

Pour le workshop 3, les éléments observés pour les groupes 2 et 3 persistent (cf. Tableau 42) : les cartes UX revisitées leur demandent d'évoquer leurs choix de conception sur chacun des besoins psychologiques abordés et tous les étudiants font appel à l'expérience usager pour justifier leurs décisions. De même, on ne relève pas d'expérience de nature structurelle et les autres natures de contraintes abordées renvoient quasiment toutes à une expérience usager multisensorielle relevant de l'UX. Ce workshop étant absolument centré sur les usagers et leurs expériences au sein du bâtiment conçu on remarque que les étudiants se projettent entièrement « dans leur peau » et ne font plus du tout référence à leur expérience personnelle. Dans leurs discours respectifs, on comprend bien que les choix sont faits pour les divers usagers, de quelles catégories qu'ils soient et non selon leur simple volonté, même pour les choix d'ordre esthétique les étudiants veulent « plonger les usagers dans un univers d'expérience où ses sens sont constamment sollicités et stimulés ».

Tableau 42 : Tableau récapitulatif du nombre d'indicateur de contraintes par nature et par groupe pour le workshop 3

WORKSHOP 3		Nature de l'indicateur d'expérience													
Type / N° Groupe	Structurelle		Technique		PMR		SSI		Fonctionnel		UX		Autres		TOTAL
	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	P	U	
2	0	0	0	0	0	7	0	2	0	3	0	21	0	0	33
3	0	0	0	0	0	3	0	1	0	5	0	20	0	0	29
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>

Comparaison inter-workshops

Le Tableau 43 suivant reprend le nombre d’occurrences des indicateurs d’expérience par type en fonction des workshops et des groupes. On constate déjà au niveau du décompte que le nombre d’occurrences est quasiment similaire à celui pour les indicateurs de contraintes. Comme précisé précédemment cela est surtout dû au fait que les étudiants font très souvent référence à une expérience personnelle ou usager pour justifier leurs choix ou leurs réflexions lors des workshops.

Pour les workshops 1 et 2, ce sont surtout des indicateurs d’expérience usagers qui sont relevés puisque les étudiants viennent de réaliser le brainstorming centré usagers et les personas. Toutefois, les expériences personnelles sont aussi nombreuses et permettent d’ouvrir la discussion sur une vision de vécu riche dans laquelle les étudiants se projettent aisément. En début de projet (semaines 2 et 4) on constate donc que les étudiants alternent entre expérience personnelle et expérience usagers pour orienter leurs choix de conception et les discuter.

Au workshop 3, les étudiants ne font plus référence qu’à des expériences usager en réévoquant leurs personas respectifs et en les projetant dans les parcours usagers multisensoriels qu’ils ont imaginé pour eux. Sur un temps d’échange deux fois plus long on retrouve presque trois fois plus d’indicateurs d’expérience usagers. Ces résultats démontrent bien qu’au fil des workshops les étudiants se projettent de plus en plus au travers des expériences qu’ils offrent à leurs usagers finaux jusqu’à ne plus du tout évoquer leur propre expérience. Néanmoins, il faut rester prudents sur ces tendances puisqu’elles ne sont observées que sur un maigre échantillon et notamment sur les deux groupes repérés comme les plus investis pour développer une conception très orientées usagers bien assumée.

Tableau 43 : Tableau récapitulatif du nombre d’indicateurs d’expérience par type recensés par workshop et par groupe

Type N° Groupe	Workshop 1		Workshop 2		Workshop 3	
	P	U	P	U	P	U
1	1	5	1	8	-	-
2	2	9	1	13	0	33
3	3	10	1	9	0	29
4	4	4	3	4	-	-
5	1	5	1	4	-	-
6	4	3	3	5	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>62</b>

Finalement, chacun des workshops mis en place a pour objectif de centrer la réflexion de la conception sur les usagers finaux de la SMAC, sur leurs besoins et exigences et chaque groupe l’adapte à sa manière selon ses priorités. Chacun des outils déployés au cours des workshops tend à réduire la distance qui sépare les étudiants des usagers finaux, en les rapprochant de leurs expériences au sein du bâtiment.

1.2. Résultats par outil mis en place

Dans cette partie, je vais présenter les résultats liés à l’utilisation des outils au cours des trois workshops. Pour un souci de cohérence générale, je vais d’abord commencer par introduire les retours des étudiants recueillis lors des focus groups (avec le questionnaire « outils ») quant à l’expérience qu’ils ont eu avec les trois outils principaux : le brainstorming, les personas et les cartes UX. Ces résultats me permettront par la suite d’étayer mes propos quant à la pertinence de l’emploi de ces outils lors des workshops.

### 1.2.1. Les réponses au questionnaire « outils »

Le Tableau 44 ci-dessous synthétise les réponses données par les étudiants au questionnaire « outils » proposé lors des focus groups. L'exploitation de ces résultats appuie mes propos dans les paragraphes suivants, lors de la présentation des résultats par outil.

Tableau 44 : Tableau récapitulatif des réponses du questionnaire « outils » des focus groups

Réponses possibles	Brainstorming centré usagers (N=20)			Personas et parcours usagers (N=20)			Cartes d'idéation (2 équipes, N=6)		
	Oui	Indécis	Non	Oui	Indécis	Non	Oui	Indécis	Non
<b>Réponses possibles pour les questions sur l'utilisation de l'outil</b>	Oui	Déjà entendu parler mais jamais utilisé	Jamais entendu parler, jamais utilisé	Oui	Déjà entendu parler mais jamais utilisé	Jamais entendu parler, jamais utilisé	Oui	Déjà entendu parler mais jamais utilisé	Jamais entendu parler, jamais utilisé
Aviez-vous déjà utilisé cet outil auparavant ?	20	0	0	3	8	9	0	1	5
L'avez-vous trouvé utile à l'étape à laquelle il a été utilisé ?	17	3	0	19	1	0	6	0	0
Vous êtes-vous resservis par la suite du travail résultant de l'utilisation de cet outil ?	20	0	0	17	3	0	6	0	0
Pensez-vous vous en servir de nouveau à l'avenir ?	20	0	0	11	7	2	3	3	0
Pensez-vous que l'outil vous a permis de mieux prendre en considération l'expérience usager ?	19	1	0	17	3	0	6	0	0
Considérez-vous que cet outil a favorisé le développement d'idées autour de l'expérience usager ?	19	1	0	17	3	0	6	0	0

### 1.2.2. Le brainstorming centré usagers

Au cours du workshop 1, les étudiants doivent énoncer autant d'usagers finaux potentiels que possible. En respectant les règles fondamentales du brainstorming (cf. Méthodologie 2.2.1), l'ensemble de la classe (N=20 étudiants) a donc pu proposer une multitude d'usagers cibles, aussi ridicules et excentriques qu'ils soient (cf. Figure 44).



similaires. C'est le cas par exemple pour les intervenants extérieurs du personnel de la SMAC ou pour les animaux « passants ».

De plus, les étudiants ne se sont pas censurés dans leurs propositions et ont respecté les grands principes du brainstorming, puisqu'on retrouve des profils « loufoques » comme des « femens » ou des terroristes pour les passants et même « M. et Mme Pipi » dans le public pour les visiteurs à petite vessie. Ces profils « loufoques » restent importants dans la démarche de réflexion du brainstorming car ils permettent de créer des analogies et des connexions susceptibles de faire générer d'autres propositions plus « terre-à-terre ». La mindmap permet ainsi d'avoir une vision globale des diverses catégories d'utilisateurs potentiels de la SMAC et de ses alentours.

### Retours sur l'expérience de l'outil

L'ensemble des 20 élèves considèrent que cet outil a été déployé au bon moment et a été très utile pour stimuler l'esprit de groupe et le travail en collaboration (cf. Tableau 36). Beaucoup des étudiants estiment qu'il a été crucial pour avoir une vision d'ensemble des usagers pour lesquels ils conçoivent, avant de véritablement commencer le processus de conception. D'ailleurs, lors des focus groups, un étudiant précise : *« sans cet exercice, on aurait eu tendance à faire une catégorisation trop large des personas. Là en étant plus précis, on affine au mieux le projet au niveau des usagers finaux et on utilise ces informations dès le début. C'est très utile car on peut les intégrer directement dans le projet »*.

La totalité des étudiants estime que le brainstorming leur a permis de mieux prendre en considération l'expérience usager et a favorisé le développement d'idées pour la conception centrée usagers (cf. Tableau 35). Même si tous les étudiants connaissaient déjà l'outil (utilisation antérieure dans d'autres cours du cursus), ils estiment tous qu'ils s'en serviront de nouveau à l'avenir tant le travail en découlant a été utile dans la suite de leur processus de conception. Cet outil, efficace et ludique, a donc permis aux étudiants de positionner les fondements et les concepts de leur projet tout en prenant en compte la grande variété d'utilisateurs finaux potentiels. Un étudiant spécifie même : *« le brainstorming est une bonne manière de se rendre compte pour qui est-ce qu'on va concevoir, creuser vers des profils de personnes qu'on pourrait avoir tendance à oublier. On commence alors à découvrir et voyager avant même de concevoir »*.

### 1.2.3. Les personas et leurs parcours

En continuité du brainstorming centré usagers qui a permis de mettre en avant 96 profils différents d'utilisateurs potentiels de la SMAC, les groupes d'étudiants devaient choisir 3 catégories principales (les plus importantes ou les plus impactantes pour le bâtiment à leurs yeux) et analyser leur impact sur le bâtiment (fréquentation des locaux, besoins, exigences, etc.). Au cours du deuxième workshop, l'objectif était de créer 3 fiches personas, une pour chaque catégorie préalablement choisie. Sur ces fiches, les étudiants devaient créer et renseigner de nombreuses caractéristiques spécifiques à l'utilisateur fictif pour s'approprier ses besoins, ses habitudes, son mode de vie et surtout son expérience au sein du bâtiment. Pour illustrer ceci, ils devaient ensuite identifier son parcours au sein du bâtiment à l'aide de post-its de la même couleur que la fiche persona, sur le schéma fonctionnel (cf. Figure 45). Ce repérage leur offre la possibilité de mieux comprendre les contraintes de circulation des flux, mais aussi les contraintes fonctionnelles et organisationnelles de chaque espace du projet, tel que spécifié dans le programme.



Figure 45 : 2 groupes d'étudiants positionnent les post-its sur le schéma fonctionnel avec leurs fiches personas sous les yeux

### Analyse des résultats

De manière générale, les fiches ont été correctement complétées et bien détaillées. En effet, les étudiants n'ont pas lésiné à personnaliser leurs personas à des niveaux de détails inattendus sur certaines catégories d'informations. Les grilles d'analyse des fiches personas par groupe sont disponibles en Annexe IV A. Le tableau 45 est un résumé comparatif des données recueillies, reprenant synthétiquement les résultats de l'analyse des 18 fiches personas.

Tableau 45 : Tableau récapitulatif comparatif des résultats de l'analyse des fiches personas des 6 groupes d'étudiants

<b>N° Groupe</b>	1	2	3	4	5	6	<b>Total</b>
<i>Genre :</i>							
- M	2	2	2	1	2	2	<b>11</b>
- F	1	1	1	2	1	1	<b>7</b>
<i>Moyenne d'âge</i>	20	33	41	54	31	31	<b>35<sup>2</sup></b>
<u>Catégories d'utilisateurs :</u>							
- Public	2	1	1	1	1	1	<b>7</b>
- Personnel	1	0	1	1	1	1	<b>5</b>
- Artiste	0	1	1	1	1	1	<b>5</b>
- Passant	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
<u>Situation familiale :</u>							
- Célibataire							
- En couple	1	1	0	0	2	2	<b>6</b>
- Marié(e)	1	0	1	0	0	0	<b>2</b>
- Divorcé(e)	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
- Veuf(ve)	0	0	1	1	0	0	<b>2</b>
- Non renseignée	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
<u>Fréquentation<sup>3</sup> :</u>							
- Quotidienne	1	1	0	0	1	1	<b>4</b>
- Régulière	1	0	1	1	0	0	<b>3</b>
- Occasionnelle	1	1	1	0	0	0	<b>3</b>
- Rarement	0	1	1	2	2	2	<b>8</b>

<sup>2</sup> L'âge indiqué ici correspond à la moyenne des moyennes des âges des personas des 6 groupes.

<sup>3</sup> Régulière = 1 à 2 fois/semaine, occasionnelle = 1 à 2 fois/mois, rarement = 1 à 2 fois/an.

<i>Critères teintés d'humour ou originaux<sup>4</sup></i>	8/15	8/15	4/15	9/15	5/15	9/15	43/90
<i>Nombre d'éléments humoristiques ou originaux<sup>5</sup></i>	15/45	22/45	8/45	21/45	12/45	20/45	98/270
<i>Caractéristique(s) physique(s) particulière(s)</i>	Enfant	-	PMR	PMR	Surpoids	PMR	-
<i>Trait(s) de personnalité particulier(s)</i>	Adepte de bon son Agité Attentif à la sécurité	Accro à Instagram	Attentif à la sécurité	-	Attentif à la sécurité	Adepte de bon son Diva	-

### Le panel varié des personas créés

Pour commencer, on remarque que tous les groupes ont respecté une certaine parité pour les trois personas qu'ils ont créés. On retrouve donc pour chaque groupe au moins un persona masculin ou un persona féminin. Globalement, on note tout de même que le genre masculin est plus représenté au travers des groupes, ce qui est certainement dû aux catégories qui leur sont attribuées.

Du point de vue de l'âge, les personas créés au sein d'un même groupe sont tous dans une tranche d'âge distincte. Le groupe 1 se retrouve avec une moyenne d'âge basse par la présence de Timoté, 4 ans et de Lily-Louisa 20 ans. De la même manière, le groupe 4 se retrouve avec la moyenne d'âge la plus élevée avec Michelle 70 ans et Roberta et Gad Elmaleh d'un âge proche (42 et 49 ans). Le panel de personas créé auprès de tous les étudiants inclue donc quasiment toutes les catégories d'âge : bambin, jeune adulte, adulte, retraité et troisième âge. Finalement, la moyenne des moyennes d'âge des 6 groupes demeurent tout de même jeune (35 ans) ce qui est certainement influencé par le jeune âge des étudiants et la vision qu'ils apportent dans leur conception de la SMAC et de ses usagers.

Pour ce qui est des catégories d'usagers primaires représentées, sur les 18 personas créés 7 sont du public, 5 du personnel, 5 sont artistes et un seul est « passant ». On peut noter aussi, que chaque groupe a créé un persona de la catégorie « public » (voire même 2 pour le groupe 1), ce qui est certainement lié au fait que c'est une catégorie à laquelle les étudiants peuvent directement s'identifier en considérant qu'ils ont tous été au moins une fois spectateur de concert selon leur expérience.

Par ailleurs, tous les groupes disposent d'au moins un persona dont la fréquentation du bâtiment et/ou de ses abords est quotidienne ou régulière selon sa catégorie d'utilisateur. Chaque groupe a donc considéré au moins un persona interagissant de manière régulière avec le complexe de musique et dont les besoins et exigences vont directement ou indirectement impacter la conception. Majoritairement, ce sont donc les catégories « artistes », « personnel » et « public » qui ont été considérées comme primordiales par les étudiants pour la conception du complexe de musique. Pour 4 des groupes, c'est d'ailleurs la combinaison de ces trois catégories qui a été choisie pour leurs personas.

De plus, il faut noter que les étudiants n'ont pas hésité à ajouter certaines caractéristiques particulières (physiques ou traits de caractère) à leur persona, variant donc leurs traits avec ceux d'autres catégories d'usagers préalablement définies au workshop 1. C'est le cas par exemple de Guillaume, 58 ans, artiste

<sup>4</sup> Les éléments loufoques ou humoristiques ne sont relevés qu'une fois par catégorie et non pour chaque persona.

<sup>5</sup> Ici, les éléments sont comptés pour chaque persona.

à mobilité réduite (groupe 3) ou de Roberta, 42 ans, musicienne fumeuse (groupe 4). D'autre part, j'ai pu remarquer que ces différents détails définissant toujours plus leurs personas tendent à inclure le plus d'utilisateurs possibles pour une conception vraiment inclusive. Tous les groupes sauf le 2, représentent alors parmi un de ses personas au moins une caractéristique physique particulière comme une fracture de la hanche entraînant un boitement en marchant, une PMR en fauteuil roulant ou encore une personne en surpoids atteinte de diabète. De même, en ce qui concerne les situations familiales, les statuts varient beaucoup avec une majorité de célibataires et de mariés.

Finalement, il faut soulever la question de la représentativité du panel de personas créé. Les étudiants se sont majoritairement attardés sur des caractéristiques physiques ou caractérielles pouvant impacter directement ou indirectement la conception de la SMAC. Par conséquent, sur les 18 personas générés, on ne retrouve qu'une personne racisée et une personne LGBTQ. L'intérêt de l'exercice ici portait surtout sur le lien entre les besoins et exigences des utilisateurs finaux dans leur expérience avec le bâtiment et non dans la représentativité réelle de leurs critères personnels. Néanmoins il faut relever la grande tendance des étudiants à employer l'humour et l'originalité dans leur définition des personas pour se les approprier.

#### L'humour pour s'approprier les personas

Au cours du workshop et en traitant les données recueillies, j'ai constaté que tous les étudiants ont pris plaisir à travailler avec les personas. En effet, cet outil a été source de divertissement tout en restant très sérieux et a engendré de l'amusement productif avec de nombreux rires. Cet outil ludique a d'ailleurs généré de nombreuses notes d'humour ou de points loufoques dans les fiches personas pour les 12 critères de données à compléter et les 3 autres critères liés aux dessins associés. Après traitement des données, j'ai relevé 43 critères de données teintés d'humour pour l'ensemble des groupes, soit en tout 98 éléments humoristiques sur l'ensemble des fiches. D'après le Tableau 45, on remarque que tous les groupes ont eu recours à l'humour pour créer leurs personas et se les approprier mais aussi créer une certaine cohésion entre eux et un terrain commun de discussion pour la suite de leur conception.

Ce sont notamment la « citation personnalité » et le critère « Autre » qui ont le plus inspiré les groupes à s'exprimer librement en apportant leur touche d'humour et d'originalité pour leurs trois personas. Le groupe 2 a même employé des jeux de sons en nommant leurs personas en rime avec leur activité : « Lucienne la musicienne », « Baptiste le journaliste » et « Tristan l'habitant ». Mais, parmi l'ensemble des critères à remplir, il reste tout de même à noter que tous ne sont pas opportuns à l'utilisation d'humour ou d'éléments originaux comme pour l'âge ou la catégorie d'utilisateur associé. D'ailleurs, on peut remarquer que les catégories « âge », « genre » et « profession/activité/rôle » ne sont jamais ou que très rarement originalement complétées. Au contraire, les catégories « Autre », « Motivations », « Attentes » et « Attitudes et comportements » sont toujours très complètes et très détaillées. Ce sont ces catégories-là qui viennent finaliser la personnification de l'utilisateur créé par les étudiants et lui donner des caractéristiques presque réelles.

#### L'illustration d'attributs pour personnifier un utilisateur fictif

Afin de finaliser la création de leurs personas, j'ai demandé aux étudiants de représenter chacun d'eux dans la bulle colorée de la fiche. C'est au travers de cette illustration que l'utilisateur fictif prend forme. Les illustrations résultantes sont symboliquement très représentatives du rôle ou de l'activité de l'utilisateur créé. En effet, l'archétype de l'utilisateur de la catégorie choisie est souvent illustré par des mises en contexte (décor, outils, instruments, accessoire) ou bien par une mise en scène du persona (pose, émotion, bulle de parole, commentaires) comme on peut le voir sur la figure 46. De cette manière, le

portrait du persona est catégorisé par des éléments symboliques de sa catégorie d'usagers cibles. Les traits du persona définis par les étudiants se retrouvent donc tirés au point qu'ils parent même l'illustration de leur fiche comme une carte d'identité « clichée » associée à son rôle ou son activité par rapport au bâtiment.



Figure 46 : Illustrations des personas respectivement des groupes 4, 5 et 6

### Retours sur l'outil

Pour cet outil, seulement 3 des 20 étudiants déclarent qu'ils le connaissaient et qu'ils l'avaient déjà utilisé auparavant, alors que 8 d'entre eux en avaient uniquement entendu parler. De la même manière que pour le brainstorming, une grande majorité des étudiants estime que les personas ont été déployés à un moment propice du projet. Ceux-ci leur ont permis de mieux s'approprier les besoins des usagers et les contraintes du programme du bâtiment, en les poussant à les intégrer le plus tôt possible dans leur processus de conception. Et c'est d'ailleurs ce que souligne un étudiant : « *Les points d'attention apportés à chaque persona par rapport à ses contraintes nous ont obligé dès le début à intégrer des petits trucs qu'on remarque souvent qu'à la fin. Cela nous a poussé à les intégrer plus tôt et on n'avait donc plus besoin de reprendre ces points par la suite* ».

85% des étudiants considèrent que cet outil leur a été bénéfique afin de mieux prendre en considération l'expérience usager au sein du bâtiment qu'ils ont conçu. Il se sont d'ailleurs quasiment tous référés à leurs personas (17 étudiants sur 20) plus tard dans le projet, consciemment ou inconsciemment, comme le remarque l'un d'entre eux : « *inconsciemment, les personas revenaient à l'esprit lorsque l'on concevait. La conception centrée usagers permet de mieux appréhender chaque usager et de prendre en compte son parcours* ». Aussi, pour ce qui est des parcours usagers créés à partir du schéma fonctionnel, un étudiant précise : « *ça nous a aidé à voir leur interaction avec le bâtiment via le schéma fonctionnel ; les post-its facilitent la vision des circuits auxquels on devait faire attention au moment où on concevait le bâtiment* ». Ce faisant, nombre d'entre eux estiment même que les parcours usagers dépassent les simples tracés : « *les flux ne sont pas que des traits sur un plan. Le fait de mettre des noms, des visages sur les usagers du bâtiment nous force à voir la conception comme une histoire* ». Et même, l'outil intègre totalement le processus de conception au-delà même des contraintes du bâtiment et des besoins des usagers puisqu'une étudiante affirme : « *le fait d'utiliser des personas nous permet de créer l'architecture comme une histoire* ».

A l'avenir, 11 étudiants sur 20 pensent se servir à nouveau de cet outil et 7 envisageraient de l'utiliser en cas de projets d'envergure présentant une grande variété d'usagers finaux. Deux étudiants estiment cependant qu'ils déploient déjà cette approche de conception de manière naturelle, sans avoir recours à un persona « sur papier » pour aboutir aux mêmes résultats.

### 1.2.4. Les cartes d'idéation pour résoudre les problèmes

Finalement, le dernier workshop mené, comme spécifié précédemment, était optionnel et n'a été conduit qu'auprès de deux des six groupes. En effet, ce troisième workshop a eu lieu au cours du deuxième confinement belge et n'a donc malheureusement pu être organisé qu'à distance. De plus, il est intervenu à une période du projet où la majorité des équipes étaient sous pression à cause des délais du projet et ont donc préféré se concentrer sur les phases détaillées du processus de conception. Ce sont pour ces raisons que seulement deux équipes (de 3 étudiants chacune) ont décidé d'y participer.

Globalement, les cartes d'idéation ne sont pas des outils connus par les étudiants car seulement un d'entre eux en avait entendu parler mais ne les avait pour autant jamais utilisées. Les six étudiants les ayant utilisés considèrent que les cartes d'idéation ont été très utiles pour résoudre les problèmes qu'ils rencontraient dans leur projet. En effet, les cartes leur ont permis de prendre du recul par rapport aux exigences techniques du programme et les ont aidés à se recentrer sur leurs intentions initiales, leurs partis architecturaux et surtout l'expérience usager au sein de leur bâtiment respectif. Le workshop 3 a eu lieu bien plus tard dans le déroulement de l'atelier afin de pouvoir observer l'avancement des conceptions et les deux équipes considèrent qu'il est arrivé à un moment opportun. Un étudiant appuie ce propos en disant : « *le workshop 3 est intervenu à un moment clé parce qu'on était plus dans la technique et la structure, et cette séance nous a permis de nous remémorer pourquoi on faisait ce projet. Ça nous a bien remotivés, ça a boosté le groupe* ». D'ailleurs, les idées développées et le travail mené par les étudiants au cours de ce troisième workshop ont été grandement exploités par la suite dans leurs livrables, notamment au travers de leur soutenance finale et des fiches structurelle, fonctionnelle et formelle.

Les six étudiants qui ont pu utiliser les cartes d'idéation estiment qu'ils se serviraient à nouveau de cet outil à l'avenir, surtout dans un contexte semblable où ils se retrouveraient à avoir besoin de prendre du recul au cours de la phase technique du processus de conception. Mais la moitié d'entre eux considère que l'utilisation de ces outils nécessite une personne externe au projet et à l'équipe, pour cadrer et animer l'atelier et alors maximiser son efficacité. Ce faisant, les étudiants peuvent se concentrer entièrement à leur conception, à l'expérience usager qu'ils créent et générer des idées pour répondre à leurs problèmes de conception.

## 2. Résultats du questionnaire « général » des focus groups

La sensibilisation à la CCU développée dans recherche se base principalement sur les différents ateliers menés au contact (direct ou indirect) des étudiants. C'est au travers de ces workshops que je pense avoir marqué et mouvementé leur processus de conception « habituel ». Parmi les éléments qui ont marqué le plus nos interactions, j'ai noté principalement la multitude d'usagers potentiels de la SMAC qui ont résulté du brainstorming centré usagers. Tous les groupes l'ont souligné lors des focus groups : « *On ne s'imagine pas qu'il y a autant d'usagers potentiels qui peuvent interagir avec un bâtiment !* ».

Les outils déployés lors des workshops semblent avoir été utilisés à bon escient et ont permis aux étudiants d'ouvrir les yeux sur des réalités d'usagers à côté desquelles ils auraient pu passer : « *les personas sont une bonne manière de se rendre compte du rôle de tous les usagers du bâtiment dans leur fonction, comprendre comment ils évoluent dans un complexe et construire un projet architectural à l'échelle humaine* ». Au fil des séances, les réflexions menées avec l'aide des outils ont donc permis de sensibiliser les étudiants à la CCU en la mettant en application pour mieux en intégrer les principes phares.

## 2.1. Une vision plus claire de la Conception Centrée Usagers

Lors de ma première intervention avec le workshop 1, après une brève présentation du déroulement de la séance, j'ai directement demandé à la classe de 20 étudiants de me donner leur vision, leur définition de la Conception Centrée Usagers. Sur l'ensemble de la classe, seul deux étudiants ont apporté leur réponse. Pour l'un « *c'est se mettre à la place de la personne qui va utiliser le bâtiment et vraiment essayer d'intégrer un maximum d'éléments où les gens qui vont utiliser les lieux vont se dire 'ah c'est bien comme ça !'* ». Pour l'autre étudiant, c'est « *établir des scénarii et analyser comment quelqu'un va s'approprier l'espace et utiliser l'architecture pour son bien-être et son confort* ».

A ce stade de leur cursus, on remarque donc que le principe très général de l'approche de CCU est compris et surtout ne leur est pas totalement inconnu. Ce qui n'est pas étonnant au vu des précédentes petites sensibilisations qu'ils ont eu au travers d'autres ateliers encadrés par Mme Elsen. Néanmoins, il semble que le fondement même de l'application de cette approche reste flou et certaines notions sont erronées. En effet, un des deux étudiants pense que « *la Conception Centrée Usagers vient du product design qui avait pour but d'amener des outils, principalement ménagers, confortables pour l'utilisateur et d'appliquer ce même procédé à l'architecture* ». Cette définition partiellement correcte prouve déjà qu'il connaît des notions afférentes à la CCU mais qu'il n'en a tout de même pas compris toutes les subtilités. Et c'est tout l'intérêt de l'approche de cette recherche qui tend à voir l'impact d'une sensibilisation à la CCU plus soutenue auprès d'étudiants en ingénierie architecturale dans la conception d'un projet d'envergure.

Lors des focus groups, à la fin de l'atelier IV, j'ai demandé aux groupes d'étudiants de revenir sur la notion de CCU et de m'en donner une définition simple avec le recul acquis. De cette manière, je peux mieux réaliser l'évolution de la vision des étudiants vis-à-vis de cette notion qui leur semblait tout de même être assez floue en début de projet.

Sur les six groupes, tous ont évoqué la notion d'empathie associée à la CCU, notamment en parlant de « *se mettre dans la peau* », « *se mettre à la place* » ou encore d'« *imaginer* » le parcours de usagers du bâtiment lors de la conception. Ceci illustre bien le travail qu'ils ont effectué au travers des workshops et de l'application des outils pour imprégner leur démarche d'empathie en se projetant dans la peau des usagers. A ce stade, il semble donc que tous les étudiants s'accordent sur la relation intrinsèque qu'ils développent avec l'utilisateur absent pendant la conception puisque toutes les équipes ont employé des termes comme « *se mettre à la place* » ou « *se mettre dans la peau* ». Ceci illustre bien l'exercice qu'ils ont réalisé et l'appel aux sens que cela leur a demandé puisqu'un étudiant commente même « *la conception centrée usagers c'est se mettre dans la peau d'un personnage, faire appel à ses sens et faire en sorte que tout se passe bien pour lui* ». En effet, avec le recul, la notion de sensorialité semble elle aussi incontournable pour les étudiants puisque tous les groupes font appel aux notions relatives aux sensations, aux déplacements et même aux émotions. Par exemple, le groupe 5 précise qu'en concevant pour les usagers et à travers eux il est question d'« *imaginer leurs émotions, leurs gestes, leurs parcours, le nombre de pas qu'ils vont avoir à faire, les sensations qu'ils peuvent avoir dans le bâtiment* ».

Il semble également que la notion d'inclusivité soit bien plus présente dans la définition de la CCU par les étudiants que lors du premier workshop. En effet, un étudiant la définit désormais comme « *un système démocratique et inclusif dans lequel les personnes affectées par le projet prennent part à l'élaboration du projet* ». Deux étudiants dans leur définition de la CCU se rapprochent aussi fortement du concept de Design for All et de conception participative. En effet l'un précise qu'il faut « *intégrer n'importe quel scénario possible dans le bâtiment dès l'étape de conception, mais aussi d'intégrer tout*

*type de personne quel que soit son âge, son genre etc. » et l'autre précise même que c'est surtout « concevoir un bâtiment pour qu'il soit le plus adapté à un maximum de personnes différentes parce que chacun est différent, chacun va percevoir les choses différemment que ce soient les volumes ou bien les ambiances et chacun aura des attentions particulières. En fait, la finalité de la Conception Centrée Usagers c'est essayer d'avoir un bâtiment dans lequel tout le monde peut s'identifier ». Tous les groupes évoquent aussi cet élan qu'ils tiennent à garantir pour l'expérience d'usager de « permettre à tous les utilisateurs d'avoir la même expérience au sein d'un bâtiment et de son site et de leur proposer une expérience la plus équitable possible et leur faciliter la vie ».*

Finalement, avec les nouveaux éléments qui ressortent de la vision des étudiants sur la CCU *a posteriori* de leur atelier et de mes interventions, il semblerait que ces derniers vivent l'expérience dans leur bâtiment au moment de la conception de manière fictive via les usagers créés. En effet, d'après leurs retours, les étudiants se projettent déjà tous dans le bâtiment qu'ils conçoivent soit en tant qu'architecte et en tant qu'individu, soit en revêtant la casquette du persona qu'ils ont imaginé, en « *créant) l'architecture comme une histoire* ».

## 2.2. Des projets de Scène de Musique Actuelle pour tous

Grâce à la mindmap du workshop 1 les étudiants ont pu avoir une vision plus claire et plus large du panel d'usagers finaux potentiels de la SMAC à concevoir. Au-delà des catégories d'usagers primaires, les équipes de travail se sont intéressées à des usagers aux caractéristiques bien spécifiques, dépassant les exigences normatives. Par exemple, ils ont imaginé des parcours d'usagers handicapés moteurs, mal-voyants, à mobilité réduite ou encore souffrant d'une pathologie contraignante (diabète, épilepsie, etc.). Leur objectif : « *inviter à la découverte sans qu'aucun usager soit lésé dans son expérience* ». Au cours des retours des focus groups, tous les groupes sans exception ont insisté sur la quête d'universalité de l'expérience qu'ils cherchent à offrir à tous les usagers : « *nous avons cherché à traiter tous les espaces de la même manière. Les flux sont étudiés de manière qu'ils soient fonctionnels pour les différents types de scenario envisagés* ».

Cette quête de conception inclusive se traduit de différentes manières selon les groupes. Pour le groupe 2, cela passe par la capacité à offrir une expérience sensorielle similaire pour tous : « *nous avons mis un point d'honneur à mettre l'usager au centre du projet pour que n'importe qui puisse composer son propre parcours, s'en étonner, être curieux, découvrir des sensations particulières ou des ambiances différentes toujours dans une volonté de rassembler les gens autour d'une passion commune : la musique* ». Et ce concept-là, l'équipe le déploie jusqu'à une transparence et une accessibilité incomparable et presque polémique comme ils aiment en rire : « *On met un peu un pavé dans la marre au fonctionnement sociétal du 'payer pour voir' parce que dans notre projet on peut quasiment tout voir sans payer : ici on peut ne pas payer, voir, mais pas entendre* ».

Pour le groupe 6, les considérations de l'usager vont jusqu'à garantir une expérience normalement pas accessible par tous : « *notre projet est inclusif à une autre échelle car on a également mis un point d'honneur à ce que la salle de concert ressemble à autre chose qu'un grand hangar pour donner une chance aux gens de se sentir comme dans une salle d'opéra* ».

Cela se joue également au niveau de la grande fonctionnalité des espaces dont le positionnement relatif est grandement réfléchi, tant par rapport aux flux, aux connexions possibles mais aussi aux exigences de contrôle et de sécurité. Pour le groupe 3, cela se traduit notamment par « *des espaces agréables avec des cheminements courts et efficaces pour l'ensemble des usagers* ». De plus, pour toutes les équipes cela passe aussi par la relation que le bâtiment développe avec son environnement. En effet, selon eux, l'intégration urbaine est fondamentale pour que le complexe

musical devienne un lieu de rencontre, symbole d'Avignon et de son festival, grâce à sa proximité avec le centre-ville et la gare : *« l'architecture du bâtiment et sa position centrale en font un élément inratable : on ne peut pas le louper ! »*.

Quoiqu'il en soit, tous les étudiants ont réfléchi avec empathie, en se mettant à la place de leurs usagers, quels qu'ils soient, pour leur garantir une expérience à la hauteur de leurs intentions en adoptant une approche de Conception Centrée Usagers.

### 2.3. La CCU, une approche adoptée

Bien que les étudiants aient déjà été sensibilisé dans des ateliers antérieurs à la Conception Centrée Usagers, tous estiment que les workshops réalisés en parallèle de l'Atelier IV leur ont permis d'approfondir cette approche et surtout de la mettre en application sur un projet d'envergure. Le groupe 6 s'accorde à dire : *« ça nous a permis de nous plonger plus dans le projet et ça nous a appris à nous mettre à la place de l'utilisateur dès le début du projet, de manière plus poussée. Avec les workshops on a poussé un peu plus l'exercice »*.

Pour plusieurs étudiants l'approche CCU reste naturelle, évidente et incontournable puisqu'ils concevaient déjà avec une vision semblable auparavant :

- *« Pour nous, l'approche de la CCU semble quand même induite par d'autres notions comme la fonctionnalité par exemple »*.
- *« Je ne dirai pas que ça m'a appris beaucoup de choses en plus car ayant une formation ingénieur, je réfléchis plus technicité et la façon de travailler autour de l'utilisateur a toujours été la base de mes conceptions. J'ai tout de même trouvé ça important de le mettre en place ici »*.
- *« Pour moi, les personas étaient assez intuitifs car je vis avec une PMR, ma mère, et je sais qu'à chaque fois qu'il y a un élément mal conçu dans un bâtiment elle le ressent de manière forte. Du coup, ça m'a tellement marqué que j'y pense dans ma conception de manière intuitive mais les workshops m'ont plus ouvert l'esprit par rapport à d'autres usagers comme les femmes de ménage qui vont devoir aller chercher leur chariot à l'autre bout du bâtiment ou les techniciens qui vont devoir faire un chemin pas possible pour accéder aux salles »*.
- *« Les interventions nous ont permis de pousser notre principe de conception orientée usagers et de l'exacerber mais je pense que nous l'étions déjà initialement »*.

J'ai d'ailleurs relevé que ce genre de remarques reviennent souvent de la part des étudiants ayant une formation initiale ingénieur française. A côté, les étudiants du cursus architecte ou ingénieur-architecte belge semblent beaucoup plus motivés et sensibles à une approche qu'ils redécouvrent sous un nouvel angle. D'ailleurs, ils sont plusieurs à m'avoir fait remarquer l'intérêt de l'ensemble de la classe de Master 1 pour l'expérience usager au sein de leur projet : *« on a remarqué au jury que plusieurs groupes avaient utilisé les scénarios et personas alors que personne ne nous a dit de le faire, mais comme on en était conscients ça nous a paru être une façon correcte de concevoir le bâtiment et de le présenter »*.

Avec tous ces retours positifs, je pense légitimement pouvoir dire que l'approche de CCU est approuvée par l'ensemble des étudiants qui ont été grandement réceptifs à la sensibilisation mise en place au travers de ma démarche de recherche. Pour le groupe 1, l'approche est tellement adaptée à l'atelier IV qu'elle devrait y être totalement intégrée : *« Il faudrait que la CCU soit intégrée dans les projets de la même manière que, maintenant, la question de durabilité est récurrente. C'est d'ailleurs comme ça que, cette année, on se retrouve avec un projet totalement assumé orienté construction durable alors qu'il y a 10 ans c'était pas du tout commun »*.

## 2.4. La Conception Centrée Usagers, indispensable à l'approche de conception intégrée de l'atelier IV ?

En ce qui concerne les retours d'expérience concrets des étudiants lors des focus groups, on peut noter que tous ont été marqués par mes interventions et la sensibilisation que nous avons mis en place conjointement. En effet, tous les étudiants s'accordent pour dire que la démarche que j'ai mise en place leur a été bénéfique, et ce sur plusieurs points.

Tout d'abord, pour le cadre et la structure que les séances ont apportées à leur démarche de conception, que ce soit au niveau des outils ou même de l'encadrement et des conseils que j'ai pu apporter. Comme cela a été soulevé par un des étudiants : *« les interventions ont permis d'accentuer notre intention de faire un projet centré usagers car nous étions déjà partis sur cette optique là avant de faire les workshops et ça nous a donné des outils en plus »*. Même si pour trois étudiants la conception centrée usagers semble évidente, *« avec les interventions on a pu le faire de manière plus poussée et détaillée, mais d'un autre côté ça semble naturel »*.

D'autre part, les séances réalisées ont permis aux étudiants de découvrir de manière plus approfondie la CCU dans son application concrète en projet. Pour trois groupes en particulier (1, 2 et 3), nos interactions ont eu un impact crucial sur leur projet respectif pour lesquels l'approche de Conception Centrée Usagers est au cœur, comme en témoignent ces verbatims :

- *« Sans ces interventions notre projet aurait été moins abouti, moins peaufiné et nos interventions de conception orientée usagers sont de véritables atouts au sein de notre projet »*.
- *« Toujours autant sensible à la conception centrée usagers, ça a accentué le concept au sein de notre bâtiment »*.
- *« Ça nous a permis de se plonger plus dans le projet, à approfondir la conception et se mettre à la place de quelqu'un même si on y avait déjà été sensibilisé »*.

Tous ces éléments sont d'autant plus probants que les 20 étudiants ont répondu positivement à la question *« aimeriez-vous être davantage sensibilisé à la CCU dans vos cours ? »*. De plus, les six groupes m'ont questionné sur la nature de ma démarche, à savoir si mes interventions faisaient partie intégrante du projet d'atelier IV, à l'instar de celles pour la SSI, la structure ou encore l'acoustique. J'ai donc dû leur expliquer de nouveau que mes interventions s'inscrivent dans le cadre de mon mémoire et que les années précédentes les étudiants n'avaient pas eu de séances du genre de celles que l'on avait réalisées ensemble. A la quasi-unanimité (17 étudiants sur 20), les étudiants ont fait remonter l'intérêt d'une approche CCU intégrée au cours de l'atelier IV soit par l'intermédiaire de séances de consultation ou par l'organisation d'un petit séminaire en début de projet. Même si pour une étudiante, *« le mieux ça aurait été de faire le projet avec les habitants du quartier et de discuter avec eux mais c'est impossible à faire dans le cadre de l'atelier »*.

Ce genre de réflexion très prometteuse tend à assurer que les étudiants sont convaincus que la Conception Centrée Usagers est indispensable dans le cadre d'un projet d'envergure aux multiples usagers et *« devrait être intégrée dans le projet de manière beaucoup plus large »*.

## 3. Résultats de l'observation des soutenances finales et de l'analyse des fiches fonctionnelles

Dans cette partie, je vais revenir sur les observations effectuées au cours des soutenances finales des projets d'Atelier IV, mais aussi celles effectuées *a posteriori* sur les fiches fonctionnelles des six

groupes. Les résultats présentés se basent sur les fiches d'analyse et d'observation établies pour le traitement des données d'observation (cf. Traitement des données 3.4).

### 3.1. L'observation des soutenances finales

Pour rappel, les soutenances finales ont eu lieu en distanciel avec la participation des encadrants de l'atelier IV mais aussi d'un jury externe qui ne connaissait pas du tout les projets. Les étudiants disposent de 20 minutes pour présenter dans les grandes lignes les choix architecturaux, structurels, fonctionnels et formels de leur projet final.

Dans cette sous-partie, je vais présenter dans un premier temps le tableau récapitulatif comparatif de l'observation des soutenances finales des six groupes, pour ensuite aborder les grandes tendances qui découlent de l'analyse des données recueillies. L'objectif de cette observation et de l'analyse qui en découle est principalement de relever la présence et la pertinence des usagers et leur rapport avec le bâtiment dans le discours des étudiants.

#### 3.1.1. Tableaux récapitulatifs de l'observation des soutenances finales

Tableau 46 : Tableau récapitulatif comparatif de l'observation des soutenances finales des 6 groupes

N° Groupe	1	2	3	4	5	6	Total
<i>Personas</i>	1	1	1	0	0	0	<b>3</b>
<i>Sensations</i>	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
<i>Emotions</i>	1	1	1	1	0	0	<b>4</b>
<i>Sensorialité</i>	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
<b>Catégories d'usagers évoquées</b>							
- Artiste	1	1	1	0	1	1	<b>5</b>
- Public	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
- Passants	1	1	1	0	1	1	<b>5</b>
- Personnel	1	1	1	0	0	1	<b>4</b>
- PMR	1	1	1	0	0	1	<b>4</b>
- Autre	-	-	Artistes locaux, agent d'accueil	-	-	-	-
<b>Notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience usager</b>							
- Relationnel/ Appartenance	1	1	1	0	1	0	<b>4</b>
- Autonomie/ Indépendance	1	1	1	1	0	1	<b>5</b>
- Influence/ popularité	1	1	1	0	1	0	<b>4</b>
- Compétence/ Efficacité	1	1	1	0	1	0	<b>4</b>
- Plaisir/ Stimulation	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
- Vivre une expérience acoustique	1	1	1	0	1	1	<b>5</b>
- Sécurité/ Contrôle	1	0	1	0	0	1	<b>3</b>
- Autre	-	Fonctionnalité	Fonctionnalité	Durabilité, environnement	-	-	-

PRESENTATION	Mise en scène d'usagers	1	1	1	1	1	1	6
	Parcours usagers	1	1	1	1	1	1	6
	Suivi	Pointeur évolutif	Points colorés usagers	Pointeur présentation	Pointeur présentation	Pointeur présentation	Pointeur présentation	-
	Représentation de l'usager							
	- Figurée	1	0	0	1	1	1	4
	- Imagée	0	1	1	0	0	0	2
	- Vague	1	1	0	1	1	1	5
	- Précise	0	0	1	0	0	0	1
Points de vue/Scènes d'usagers	9	6	3	5	4	2	-	
Représentativité sur la présentation	24 %	32 %	9 %	28 %	29 %	9 %	-	

Tableau 47 : Tableau récapitulatif du vocabulaire des usagers finaux utilisé par chaque groupe dans les soutenances finales

Groupe n°	Vocabulaire utilisé pour évoquer les usagers finaux	Variété (nombre de mots différents)	Mot le plus utilisé
1	« Usagers », « cyclistes », « piétons », « artistes », « public », « musiciens », « spectateurs », « habitant », « passants », « personnel », « fans », « PMR »	12	« Public » x 9
2	« Persona », « visiteur », « artistes », « spectateurs », « technicien », « usagers », « PMR »	7	« Usager(s) » x 14
3	« Usagers », « visiteurs », « artistes », « spectateurs », « personnel », « Juliette », « William », « agent d'accueil », « utilisateur »	9	« Visiteurs » x 12
4	« Humain », « visiteur », « spectateur », « public », « voyageur »	5	« Voyageur(s) » x 9
5	« Usagers », « visiteurs du festival d'Avignon », « personnes », « passants », « visiteurs », « visiteurs venant du centre d'Avignon », « artistes », « public »	8	« Visiteur(s) » x 8
6	"Visiteur", "notre visiteur", " Personnes à Mobilité Réduite", "artiste", " artiste et son équipe", " techniciens", "utilisateurs", " équipe", "public", " personnes", "certains", "employés".	12	« Personnes » x 8

### 3.1.2. Les usagers au cœur du discours

#### Les catégories d'usagers incontournables

D'après le Tableau 46, on constate que les catégories d'usagers primaires les plus évoquées par les étudiants sont d'abord le public, puis les artistes et les passants. Contrairement aux fiches personas, les passants sont beaucoup plus présents dans le discours des étudiants, notamment lorsqu'il s'agit de présenter les ambiances extérieures du bâtiment, l'activité qui se déploie à l'échelle urbaine ou encore les mobilités accessibles à proximité du site d'intervention. A l'échelle du bâtiment, tous les groupes en justifient les formes résultantes de leur réflexion, en précisant les flux des différents usagers de la SMAC. S'ajoutent à cela les contraintes fonctionnelles et techniques qui découlent du schéma fonctionnel global, on peut noter que deux tiers des groupes mettent en avant les parcours PMR au sein de l'établissement.

Pour les groupes 1, 2, 3 et 6, l'ensemble des catégories d'usagers primaires sont évoquées au cours de la présentation pour être mis en situation, introduire des ambiances intérieures ou extérieures ou encore détailler des parcours usagers. Le groupe 3 va même mettre en scène dans son discours des usagers considérés comme secondaires tels que des artistes locaux se produisant sur l'esplanade extérieure ou encore un agent d'accueil posté à proximité de l'entrée principale.

Pour les groupes 4 et 5, il semble que la priorité n'ait pas été placée sur les usagers en ce qui concerne leur discours de soutenance. Ces deux groupes se sont principalement attelés à présenter leur projet à l'échelle urbaine en restant très vague dans le rapport entre leur bâtiment et ses usagers. Le groupe 5, n'évoque que 3 catégories d'usagers principales (public, artistes et passants) pour introduire leur bâtiment, ses concepts architecturaux et urbains plutôt que les parcours usagers qui s'y déploient. Le groupe 4 détone totalement de tous les autres groupes puisqu'ils ont placé le focus de leur présentation sur l'aspect environnemental durable de leur conception pour laquelle « *la découverte des espaces invite le visiteur à intensifier sa sensibilité à l'environnement qui l'entoure* ».

### 3.1.3. La variété du vocabulaire pour évoquer les usagers finaux

Quel que soit le groupe, on remarque que les projets finaux sont tous présentés avec leur « lot » d'usagers potentiels (cf. Tableau 47). En effet, chaque groupe emploie un vocabulaire plus ou moins précis concernant les visiteurs ponctuels ou quotidiens de leur bâtiment. La variété du vocabulaire employé dépend des groupes et de l'importance que ceux-ci ont porté à l'expérience usager au sein de leur bâtiment. Toutefois, on aurait pu s'attendre à ce que les groupes 2 et 3, ayant réalisé l'ensemble des workshops, ait un spectre de vocabulaire plus large, alors que ce sont les groupes 1 et 6 qui utilisent jusqu'à 12 termes relatifs aux différentes catégories d'usagers de la SMAC. Dans le vocabulaire le plus récurrent, on peut noter que les groupes 2 et 3 emploient des termes plus généraux « *visiteurs* » et « *usagers* » et plus fréquemment que les autres groupes, incluant par conséquent une plus grande partie des profils des potentiels usagers.

Toutefois, dans ces résultats n'est relevée que la variété des termes usités et non pas la récurrence du terme proportionnellement à la durée de la soutenance. Ce faisant, on pourrait certainement observer que les groupes 2 et 3 n'ont peut-être pas employé un vocabulaire aussi varié que celui des groupes 1 et 6, et pourtant ont parlé des usagers de leur bâtiment plus longuement et plus en détails, notamment au travers de personas qu'ils ont tous deux réexploités pour leur soutenance respective.

### 3.1.4. Les parcours usagers pour créer l'immersion

Dans toutes les soutenances observées, chaque groupe a eu recours à la description de parcours usagers pour présenter son bâtiment. En effet, plutôt que de simplement décrire les espaces créés étage par étage, tous les groupes ont pris le parti de mettre en scène un ou plusieurs usagers du bâtiment pour en présenter le fonctionnement. Ces usagers sont introduits par le discours, soit brièvement, soit plus en détails.

Les groupes 1, 4, 5 et 6 ont opté pour une présentation de parcours d'usagers vague et figurée pour laquelle ce dernier est introduit uniquement par sa catégorie, sans aucun détail supplémentaire. Pour marquer le début du parcours usager les étudiants emploient alors des tournures comme « *on se met maintenant dans la peau d'un visiteur* » ou encore « *nous proposons au voyageur de découvrir le projet* ». Pour le groupe 1, le travail effectué au niveau de la gestion des flux présenté par les parcours usagers représente leur intention forte de « *donner sa chance à n'importe quel type de scénario d'accessibilité au bâtiment possible* ».

Le fait que chacun des 6 groupes ait eu recours à des introductions de parcours usagers précis peut certainement s'expliquer par le travail de réflexion effectué sur les schémas fonctionnels globaux lors des workshops 1 et 2. Plusieurs étudiants ont fait remonter lors des focus groups l'intérêt du travail sur les schémas fonctionnels. L'un d'entre eux précise même : « *l'utilisation des types de scénario dans la présentation nous a permis de bien organiser notre discours selon la manière dont on avait conçu le bâtiment et on ne voyait pas d'autre manière de le faire car ça permettait aux spectateurs de se projeter clairement dans notre projet* ».

Pour que la présentation soit plus fluide et que les spectateurs puissent mieux la suivre à distance, 4 groupes ont choisi d'utiliser un pointeur laser rouge leur permettant d'aiguiller le regard des spectateurs, en instantané, selon l'évolution de l'utilisateur dans leur bâtiment (cf. Figures 48 et 49). Le groupe 1 a préféré employer un pointeur évolutif intégré à leur présentation qui présente le parcours usager selon un chemin bien précis, diapositive après diapositive (cf. Figure 47, gauche). Le groupe 2 lui a préféré représenter la multitude des usagers de son bâtiment sous forme de points multicolores qui migrent d'un espace à l'autre au fur et à mesure de son discours et de la progression des usagers au sein de leur bâtiment (cf. Figure 47, droite).

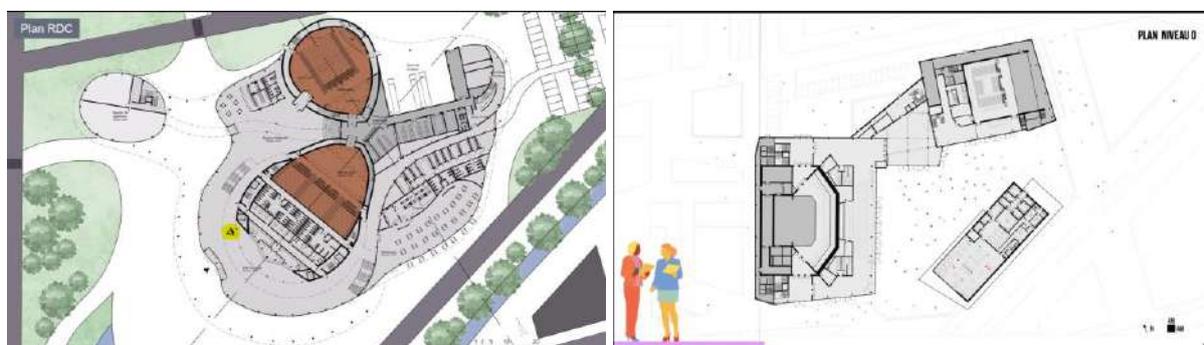


Figure 47 : Présentations finales des groupes 1 et 2 avec représentation du parcours usager à l'aide d'un pointeur évolutif symbolisant un œil (en jaune, à gauche) et par des points multicolores (à droite)

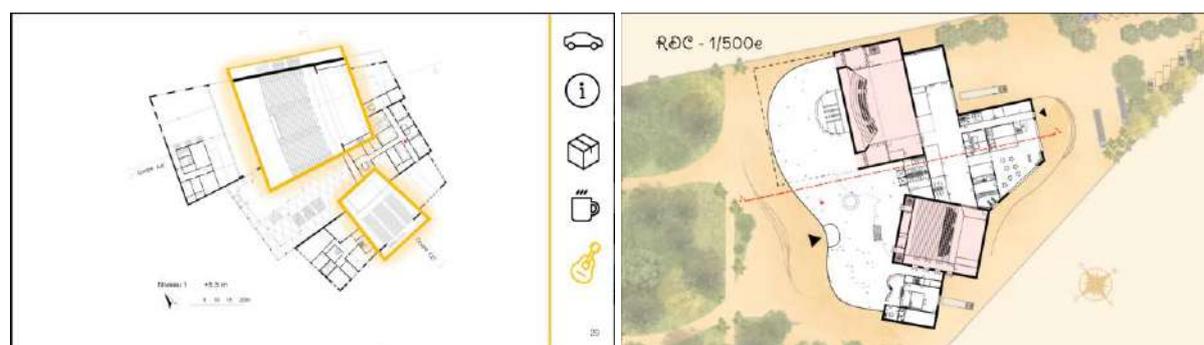


Figure 48 : Présentations finales des groupes 3 et 4 avec représentation du parcours usager à l'aide d'un pointeur de présentation rouge

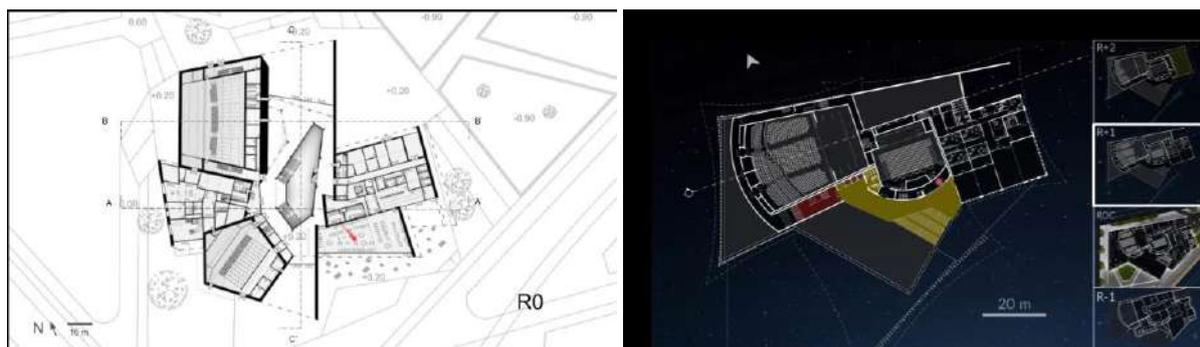


Figure 49 : Présentations finales des groupes 5 et 6 avec représentation du parcours usager à l'aide d'un pointeur de présentation rouge

Grâce à ces méthodes de présentation, les groupes s'assurent que leur discours appuyé du parcours précis est bien compris et cela leur permet, pendant un temps, de plonger les spectateurs au sein du bâtiment, à la place des usagers. D'une certaine manière, par ces biais, les étudiants projettent déjà le jury au cœur de leur bâtiment.

Pour accentuer encore plus cette immersion, tous les groupes ont agrémenté leur(s) parcours usager(s) de points de vue, de scènes et de rendus d'ambiance à hauteur d'homme. Cela leur permet au fur et à mesure du parcours usager présenté de plonger le spectateur dans le décor du bâtiment et des espaces qu'ils ont conçu. Cet aperçu (plus ou moins réaliste) leur offre alors le loisir de voir avec les yeux de l'utilisateur et de simuler l'expérience du bâtiment, telle que les étudiants l'ont imaginé. Selon les groupes, le nombre de points de vue « usager » varient beaucoup. Dans le Tableau 38, les points de vue relevés sont ceux dont la perspective offerte correspond véritablement à celle qu'aurait un usager dans l'enceinte du bâtiment. Tout autre rendu réalisé n'offrant pas un point de vue « usager » n'a pas été comptabilisé. Par exemple, les coupes 3D ou les rendus placés en hauteur (cf. Figure 50) ne sont pas considérés comme des points de vue « usager ».



Figure 50 : Exemples de rendus non considérés comme points de vue "usager"

Ces points de vue « usager », sont plus ou moins dominants dans la présentation de chacun des groupes. Le groupe 1 est celui qui en introduit le plus avec 9 visuels « usager » représentant 24% de leur présentation. Pourtant, proportionnellement au nombre de diapositives présentées c'est le groupe 2 qui semble projeter le plus souvent le jury dans la peau de l'utilisateur. Néanmoins, ce qui a été souligné par le jury relève que la quantité ne dépasse pas forcément la qualité. En effet, par suite des retours effectués *a posteriori* des soutenances, il semblerait que les scènes d'ambiance qui ont le plus marqué le jury sont celles qui sont les plus réalistes et les plus détaillées, notamment celles des groupes 5 et 6. Pour autant, ces deux groupes font partie de ceux présentant le moins de points de vue « usager ». Il paraîtrait donc que l'immersion et la sensibilisation des spectateurs des soutenances dans l'expérience du bâtiment par les usagers ne se fait pas forcément par la multitude de vues mais plutôt par la qualité et les détails apportés à ces dernières.

Il est à noter également que dans une quête d'immersion totale, le groupe 2 a commencé sa soutenance finale en plongeant le jury dans une ambiance de concert avec lumière, chanson d'une chanteuse de renom et décompte avant le début du « show » (cf. Figure 51).

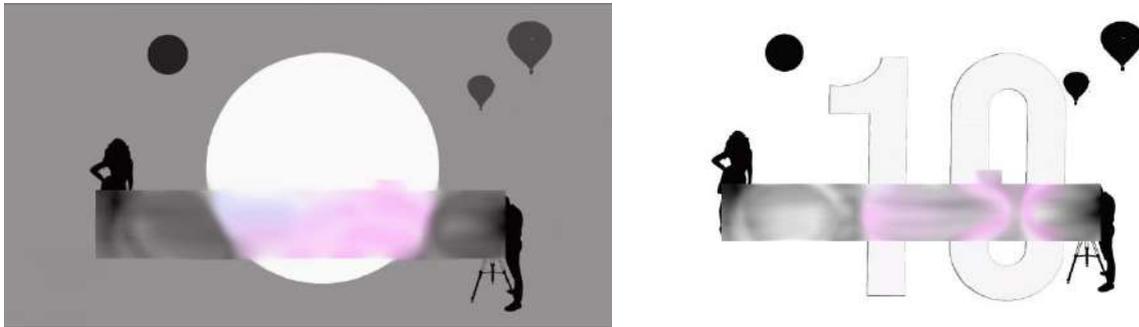


Figure 51 : Diapositives d'introduction de la soutenance finale du groupe 2 avec jeu de lumière (gauche) et décompte de 10 secondes (droite)

Par la suite, pour accentuer leur parti pris de conception centrée usagers, ils ont positionné sur chacune de leur diapositive des illustrations d'usagers colorés en pleine action, cohérente avec l'espace présenté. Par exemple, sur la Figure 52, on peut voir que le groupe présente des coupes des deux salles de concert de leur projet, qu'ils agrémentent de deux illustrations colorées représentant des musiciens en train de jouer du synthétiseur et de la trompette.

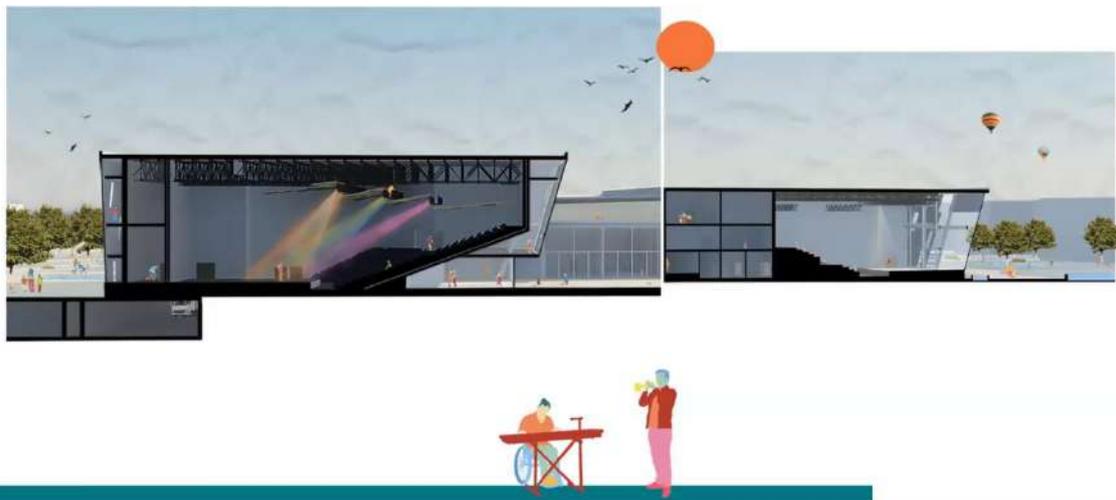


Figure 52 : Exemple d'une diapositive du groupe 2 présentant une coupe des salles de concert agrémentées de leurs musiciens

### 3.1.5. Les personas pour une visite plus immersive dans l'expérience fictive du bâtiment

Comme énoncé précédemment, les parcours usagers sont introduits soit brièvement, soit de manière plus détaillée (nom, catégorie, activité et illustration) par l'intermédiaire d'un persona. Sur les 6 groupes, seulement la moitié ont réutilisé des personas pour présenter leur bâtiment et l'expérience qu'ils leur offrent. Au-delà d'une introduction rapide, les groupes 1, 2 et 3 ont mis en scène un (ou plusieurs) usager(s) portant un nom, ayant une activité, un âge, des caractéristiques physiques particulières ou encore des motivations précises.

Pour le groupe 1, on retrouve « Ben, jeune étudiant en architecture qui vient assister à un concert de Eminem à Avignon ». C'est à travers lui que le groupe 1 nous fait découvrir les espaces qu'ils ont conçu

au sein de leur complexe, c'est lui qui « *pousse la porte d'entrée, accède au comptoir d'entrée et passe sous un volume grandiose* ». Ce persona, nous fait alors découvrir deux ambiances du hall et une de la grande salle. Par son statut d'étudiant en architecture, il est « *intrigué par les lumières qui émanent de cette immense coque* » et nous transmet alors ses ressentis par le discours des étudiants.

Le groupe 2 présente son complexe tel un bâtiment assumé comme totalement réfléchi et conçu pour les usagers puisqu'il « *a été conçu en prenant en compte dès le début tous les types de personas qui pouvaient être touchés de près ou de loin par le projet : que ce soient les visiteurs qui viennent pour un concert, les artistes qui viennent s'y produire, les techniciens qui y travaillent ou tout simplement des habitants d'Avignon, ses voisins et ses visiteurs venant de la gare* ». Toutefois, ils ont choisi de conserver la multitude des usagers dans leur présentation plutôt que de n'en considérer qu'un ou deux en particulier. Pour eux, « *le projet met l'utilisateur au centre du décor, c'est lui qui s'approprie nos espaces et les met en vie* » et cela se ressent d'ailleurs très bien au travers de leur présentation aussi haute en couleurs que la diversité des usagers qu'ils introduisent et mettent en scène : « *Julie promène son enfant dans le landau* » et « *une musicienne égarée [qui] a décidé de répéter sa partition dans l'espace d'accueil du public* ».

Enfin, le groupe 3 nous amène à la rencontre de deux personas qui ont un profil imagé bien détaillé et complet : Juliette, 23 ans, étudiante avignonnaise qui vient assister à un concert avec des amis et William, un musicien de 36 ans, qui est au complexe SMAC pour faire un concert avec son groupe (cf. Figure 53). Chacun d'eux permet alors, de présenter une partie de leur projet comme les étudiants les introduisent au cours de la soutenance : « *c'est à travers le personnage de Juliette originaire d'Avignon et adepte des concerts que nous allons vous faire visiter notre projet* », « *nous allons vous le présenter grâce à William un musicien de 36 ans* ». Ces deux personas choisis pour illustrer leurs propos ne sont qu'une petite partie de tous ceux qu'ils ont considéré au cours de leur conception « *très orientée usagers* ».

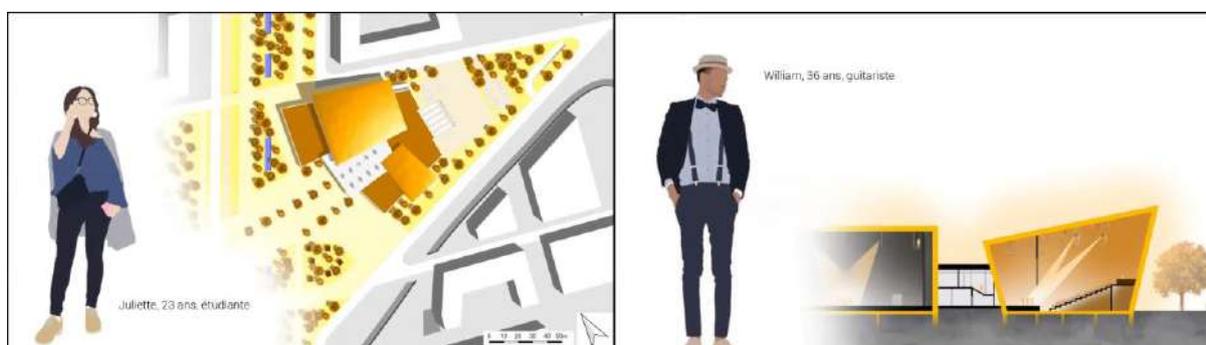


Figure 53 : Introduction des personas du groupe 3 au cours de leur présentation finale

On peut déjà remarquer que les groupes 2 et 3, ayant participé au Workshop 3 semblent avoir un projet beaucoup plus orienté usagers. En effet, ces deux groupes présentent directement leur projet au travers des yeux et de l'expérience de leurs personas, bien personnifiés et caractérisés : « *très sociable* », « *apprécie le complexe* », « *curieux* », « *comme à son habitude elle arrive en avance* ». Au contraire, les autres groupes présentent leur projet d'un point de vue plus externe en restant majoritairement dans le descriptif. D'ailleurs, ces deux groupes assument entièrement avoir pris le parti de conceptions centrées usagers pour leur complexe et de le présenter comme une véritable expérience à vivre en tant qu'utilisateur tant d'un point de vue émotionnel, sensoriel que sensationnel.

### 3.1.6. L'empathie par la projection de l'expérience sensorielle, sensationnelle et émotionnelle

Par l'intermédiaire des usagers, tous les groupes présentent au jury les réflexions qu'ils ont mené pendant 4 mois et qui ont abouti à leurs choix architecturaux, techniques, fonctionnels, structurels et formels. Mais au vu de la superficie du bâtiment (environ 7000 m<sup>2</sup>) et du temps imparti pour leur prestation finale (20 minutes), les étudiants doivent scrupuleusement choisir ce qu'ils présentent au jury et le discours qu'ils adoptent face à ses membres.

D'après le Tableau 38, on peut déjà remarquer que tous les groupes ont choisi de faire appel à la sensorialité pour transmettre leurs intentions au niveau de l'expérience de leur bâtiment. Et vivre une expérience c'est être sensible aux stimulations sensorielles présentes dans l'environnement dans lequel nous évoluons. C'est la raison pour laquelle dans les discours de chaque groupe on retrouve toujours au moins une référence à deux des cinq sens : ouïe, odorat, toucher, goût ou vue. Le groupe 2 l'annonce même en début de présentation : « *laissez-vous porter par vos cinq sens !* ». D'ailleurs, il en annonce la couleur dès le début de sa présentation, en appelant à la stimulation sensorielle que suscite l'expérience de leur bâtiment à tous ses usagers via cinq icônes les symbolisant (cf. Figure 54).

Le tableau 48 reprend des verbatims de chaque groupe faisant appel à des expériences sensorielles que vivrait un usager au sein de leur bâtiment. D'ailleurs à travers ces verbatims, on remarque que les groupes 2 et 3 font très souvent appel à l'injonction adressée à leurs spectateurs « *entendez* », « *touchez* », « *admirez* » pour les inciter à s'immerger dans le décor qu'ils leur proposent. On notera aussi que les sens les plus sollicités au travers des discours des étudiants sont l'ouïe et la vue puisque ce sont les seuls sens qu'ils peuvent attiser directement par l'intermédiaire de la présentation en distanciel. En effet, il semble plus délicat de suggérer l'éveil du goût, de l'odorat ou du toucher de manière concrète à distance. Le groupe 2 a tout de même tenté de faire saliver le jury en évoquant l'odeur de la nourriture émanant des cuisines du restaurant de leur complexe.

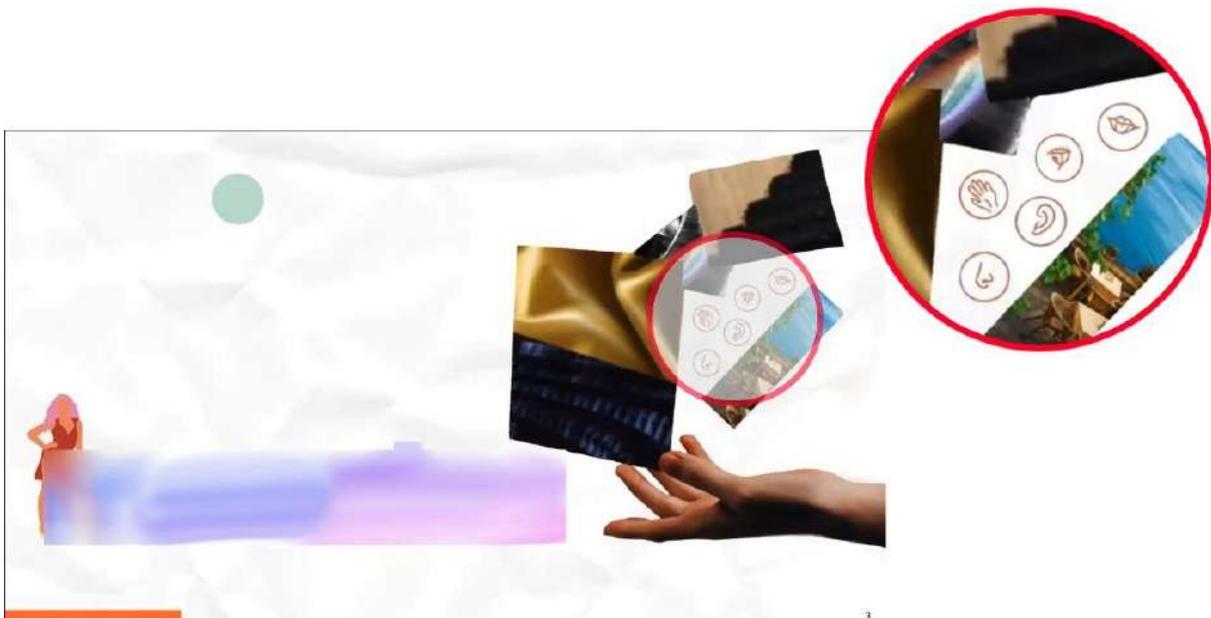


Figure 54 : Diapositive 3 de la présentation du groupe 2 où l'on aperçoit les symboles des 5 sens

Tableau 48 : Exemples de verbatims associés aux sens attisés par chaque groupe pour décrire l'expérience usager au sein de leur projet

Groupe n°	Sens attisé	Verbatims
1	Vue	« Regardant (...) le spectacle qu'offrent les ombres des danseurs dans les salles de répétition ».
	Ouïe	« Les spectateurs sortant de la petite salle forment un brouhaha dans le hall ».
2	Odorat	« Les plats locaux qui sortent du restaurant attisent votre odorat ».
	Ouïe	« Vous entendez ? La clarté du son est impressionnante ».
3	Vue	« Admirez les jeux de lumières sur le bardage doré ».
	Ouïe	« Les vibrations du concert de William et son groupe sont anéanties en-dehors de la salle ».
4	Vue	« Nous souhaitons attirer le regard, toucher l'âme du spectateur et piquer sa curiosité ».
	Toucher	« Des ressources disponibles des fois, là, juste sous nos pieds ».
5	Ouïe	« Donner l'ambiance musicale dès l'entrée ».
	Vue	« Jeu d'ombres et de lumières, de transparence et de plein ».
6	Ouïe	« Cette attente sera accompagnée d'une ambiance sonore générée par les jets d'eau ».
	Vue	« Le visiteur pourra être guidé par le biais de chemins lumineux ».

Par ailleurs, l'ensemble des groupes a teinté son discours de parcours usagers de sensations, pour plonger toujours plus les spectateurs dans l'expérience de leur bâtiment. En effet, on peut noter que chaque groupe fait référence à un ressenti, un sentiment, une sensation, un besoin psychologique que ressent l'utilisateur qu'il introduit. Ces détails supplémentaires viennent donc ajouter plus de véracité et de crédibilité à l'expérience usagers que le jury pourrait vivre s'il visitait le bâtiment de lui-même. En suggérant ce qu'il pourrait ressentir, les groupes s'assurent de transmettre les intentions qu'ils ont mises en place pour les différents usagers au sein de leur complexe musical. Le tableau 49 ci-après reprend deux sensations décrites par chaque groupe lors de la description de l'expérience usager de leur bâtiment.

Tableau 49 : Exemples de verbatims associés aux sensations/ressentis par chaque groupe pour décrire l'expérience usager au sein de leur projet

Groupe n°	Ressenti, sensation, besoin psychologique	Verbatims
1	Plaisir/Stimulation	« Celui-ci est agréablement installé sur sa chaise ».
	Vivre une expérience acoustique	« Et là, surprise, tout le bruit du hall a disparu ».
2	Plaisir/Stimulation	« Nous voilà à présent dans le hall, comment vous y sentez-vous ? impressionné par la hauteur ? Eblouis par la lumière ? Ce sont les sensations qui ont été recherchées ».
	Vivre une expérience acoustique	« Vous entendez ? la clarté du son est impressionnante lorsqu'on parle ».
3	Autonomie/Indépendance	« Juliette et ses amis sont attirés vers le hall attirés par le bardage des salles qui s'y prolongent ».
	Sécurité/Contrôle	« L'escalier offre une vue intéressante sur le hall et le parvis à l'extérieur ».
4	Autonomie/Indépendance	« Guider et attirer le public et les visiteurs ».
	Sécurité/Contrôle	« L'immersion va être accentuée par la perméabilité du bâtiment en façade ».
5	Compétence/Efficacité	« Les vides nous invitent à y rentrer pour découvrir ».
	Vivre une expérience acoustique	« Pour donner l'ambiance musicale dès l'entrée, des artistes jouent ».
6	Autonomie/Indépendance	« Du point de vue des PMR, on a souhaité qu'elles n'aient pas une expérience différente des autres utilisateurs ».
	Sécurité/Contrôle	"L'entrée de cet artiste se situe à l'opposé de l'entrée de visiteurs".

En ce qui concerne les notions afférentes aux besoins psychologiques ou à une expérience usagers (cf. cartes UX revisitées), on peut voir que tous les groupes en ont abordé au moins deux. Ce sont les notions afférentes au plaisir et à la stimulation qui sont les plus évoquées dans les discours. Ceci corrobore donc bien les idées développées précédemment quant au désir d'immersion projetée de la part des étudiants pour suggérer l'expérience du bâtiment au jury.

Le groupe 4 se distingue très franchement des autres à ce niveau là puisqu'il a véritablement porté son discours sur la conception durable et responsable pour laquelle il a opté. Par conséquent, il n'a pu aborder succinctement que deux notions : celles d'autonomie et d'indépendance liées aux déplacements et à la fonctionnalité au sein du complexe musical, mais aussi les notions de plaisir et de stimulation suscitées par la visite des lieux, comme précisé précédemment. Au contraire, les groupes 1 et 3 ont su évoquer l'ensemble des notions afférentes à un besoin psychologique ou à une expérience usager tout au long de leur discours.

De plus, on peut noter que la notion de « vivre une expérience acoustique » n'est abordée que dans trois soutenances finales, ce qui semble tout de même dérisoire pour un bâtiment dont la fonction principale est d'offrir un espace adapté à l'écoute et à la production musicale. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le projet intégré d'atelier IV de la SMAC comprend de nombreuses exigences (fonctionnelles, environnementales, normatives, structurelles et urbaines) très complexes qui ont obnubilé l'esprit des étudiants pendant plusieurs semaines et dont ils souhaitaient présenter le contenu au jury final.

Malheureusement, au vu du temps imparti pour les soutenances et du travail réalisé sur 4 mois, la majeure partie des réflexions sur l'aspect formel, technique et fonctionnel sont explicitées dans les fiches formelles, techniques et fonctionnelles de chaque groupe. Pour la suite des résultats, c'est sur une partie des informations renseignées dans la fiche fonctionnelle que nous allons porter notre attention.

### 3.2. L'analyse des fiches fonctionnelles

Pour rappel, dans la fiche fonctionnelle que doit compléter chaque groupe, une sous-partie (3.2) est réservée à la description des aménagements à l'intention des différents usagers. A cet endroit, les étudiants doivent donc préciser les choix architecturaux et fonctionnels qu'ils ont pris dans la conception de leur bâtiment pour les différents usagers qu'ils ont considérés. La consigne détaillant le contenu à renseigner est la suivante : « à l'aide de schémas et/ou de textes explicatifs, détaillez vos intentions et lignes directrices pour le confort et l'usage du bâtiment par les différents usagers ». Les sous-parties 3.2 des fiches fonctionnelles de chaque groupe sont disponibles en Annexe III-C.

### 3.2.1. Tableaux récapitulatifs de l'analyse des fiches fonctionnelles

Tableau 50 : Tableau récapitulatif comparatif de l'analyse des fiches fonctionnelles des 6 groupes

	N° Groupe	1	2	3	4	5	6	Total	
MENTIONS	<i>Personas</i>	0	1	0	0	1	0	2	
	<i>Sensations</i>	1	1	0	0	1	1	4	
	<i>Emotions</i>	0	0	0	1	1	0	2	
	<i>Sensorialité</i>	0	1	0	1	1	1	4	
	<u>Catégories d'utilisateurs évoquées</u>								
	- Artiste	0	1	1	1	1	1	1	5
	- Public	1	1	1	1	1	1	1	6
	- Passants	0	1	0	0	0	0	0	1
	- Personnel	1	1	1	0	1	1	1	5
	- PMR	0	1	0	1	0	0	1	3
	- Autre	-	Enfant	-	-	-	-	-	-
	<i>Notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience usager</i>								
	- Relationnel/ Appartenance	0	0	0	0	0	1	0	1
	- Autonomie/ Indépendance	1	1	1	1	1	1	1	6
	- Influence/ popularité	0	1	0	0	0	1	0	2
	- Compétence/ Efficacité	1	1	1	1	1	1	0	5
	- Plaisir/ Stimulation	0	1	0	1	1	1	1	4
	- Vivre une expérience acoustique	0	0	0	0	0	1	1	2
	- Sécurité/ Contrôle	1	1	1	1	1	1	1	6
	- Autre	-	-	-	-	-	-	Confort thermique, visuel	-
	ILLUSTRATIONS	<i>Texte</i>	1	1	1	1	1	1	6
		<i>Schémas/plans</i>	0	0	0	1	1	1	3
<i>Parcours usagers</i>		0	0	0	0	0	0	0	
<u>Représentation de l'utilisateur</u>									
- Figurée		0	1	0	0	0	1	0	2
- Imagée		0	0	0	0	0	0	0	0
- Vague		0	1	0	0	0	0	0	1
- Précise		0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Zoning du bâtiment</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	

Tableau 51 : Tableau récapitulatif du vocabulaire des usagers finaux utilisé par chaque groupe dans les fiches fonctionnelles

Groupe n°	Vocabulaire utilisé pour évoquer les usagers finaux	Variété (nombre de mots différents)	Mot le plus utilisé
1	« Public », « usagers », « personnel »	3	« Personnel » (x4)
2	« Spectateur », « visiteur », « habitant d'Avignon », « artiste de rue », « artiste », « journaliste », « travailleur à Avignon », « PMR », « malvoyant », « technicien », « enfant », « jeune groupe »	12	« Artistes » (x4)
3	« Public », « personnel », « techniciens », « artistes », « spectateurs »	5	« Personnel » (x3)
4	« PMR », « personnes en chaise roulante », « public », « visiteur »	4	« PMR » (x3)
5	« Usagers », « jeune étudiant », « chef d'équipe technique », « artiste avec son équipe », « spectateurs », « personnel », « artistes »	7	« Personnel » (x6)
6	« Usagers », « personne », « public », « artistes », « personnel », « techniciens »	6	« PMR » (x5)

### 3.2.2. Consigne mal comprise et informations manquantes ou incohérentes

Pour commencer, une des premières choses que l'on remarque à la lecture des sous-parties 3.2 des fiches fonctionnelles, c'est qu'il semble que la consigne n'ait pas été assez claire. En effet, hormis pour le groupe 5, tous les autres groupes ont rédigé des textes très courts et peu argumentés, ce qui ne semble pas correspondre avec les intentions pour les usagers finaux qu'ils ont exposé lors de la soutenance finale. Théoriquement, cette sous-partie de la fiche fonctionnelle doit être l'occasion pour eux d'exposer leurs choix de conception à l'intention des différents usagers de la SMAC en détail afin que ceux-ci soient compris par les encadrants et évaluateurs mais aussi qu'ils soient respectés lorsque le dossier d'avant-projet sommaire de chaque groupe sera transmis aux étudiants ingénieurs de l'IMT Mines Alès par la suite.

Par ailleurs, au-delà de la quantité d'informations transmises, il semble que la consigne n'ait pas été bien comprise par les étudiants. Les groupes 1, 3 et 4 n'ont renseigné que très peu d'informations (15 à 20 lignes) et surtout n'apportent pas d'explications particulières en ce qui concerne les choix architecturaux et fonctionnels effectués pour une ou plusieurs catégories d'usagers. Cela se ressent d'ailleurs à la lecture du Tableau 50 où l'on constate que ces trois groupes n'abordent que très peu de notions afférentes à un besoin psychologique ou à une expérience usager. Pour ces groupes, les étudiants tendent plus à discuter de solutions techniques pour lesquelles ils ont opté face à des problèmes de conception plutôt qu'à corréliser un choix de conception avec les besoins et/ou exigences d'une ou plusieurs catégories d'usagers. A la simple lecture de ces trois fiches, le travail de conception orientée usagers des groupes 1, 3 et 4 ne transparait pas du tout.

De plus, certains groupes ont renseigné des informations auxquelles je ne m'attendais absolument pas. Par exemple, le groupe 6 revient sur des notions de confort relatives aux besoins de la certification HQE : confort hygrothermique, confort acoustique, confort visuel, qualité de l'air. Au premier abord, les notions « d'intentions et de lignes directrices » spécifiées dans la consigne devaient plus faire référence à des choix de conception généraux plutôt qu'à des aspects de confort d'ambiance.

Toutefois, la nature même de ses notions renvoie au confort des différents usagers, sans pour autant forcément dépendre de l'architecture du bâti. Finalement, les groupes portent plus leur attention sur l'agencement des espaces, la fonctionnalité globale du projet sans véritablement justifier leurs choix vis-à-vis des usagers. En définitive, les données recueillies sont plus descriptives qu'explicatives et relèguent les usagers en second plan.

On remarque également que les étudiants ont plus facilement recours à des textes descriptifs seuls pour renseigner les informations demandées ; aucun groupe n'a utilisé de parcours usagers graphiques pour appuyer ses parcours usagers textuels. Seulement trois groupes (4, 5 et 6) ont étayé leurs propos de pièces graphiques (schémas, plans, graphiques, masterplans, coupes, rendus 3D) et seul le groupe 6 a eu recours à un zoning du bâtiment.

Face à ces données recueillies incomplètes ou incohérentes, j'en déduis que la consigne spécifiée n'est pas assez précise et devrait comporter plus de renseignements pour guider la rédaction des étudiants : « à l'aide de schémas et/ou de textes explicatifs, détaillez/précisez vos intentions et lignes directrices (*architecturales et fonctionnelles*) pour le confort et l'usage du bâtiment par les différents usagers (*parcours, flux, adaptations, ambiances, solutions techniques*) ».

Malheureusement, étant donné que les fiches n'ont pas été correctement complétées par tous les groupes, les résultats ne sont pas véritablement probants et aucune conclusion ne peut être généralisée pour la suite de l'analyse.

### 3.2.3. Les impacts des catégories d'usagers sur l'architecture

Comme pour les soutenances finales, tous les groupes évoquent au moins deux catégories d'usagers primaires dans la justification des choix qu'ils ont réalisés pour leur conception. D'après le Tableau 50, on peut voir que le public est la catégorie la plus récurrente dans les fiches fonctionnelles, suivie des artistes et du personnel, comme pour les soutenances finales. Etant donné que les éléments présentés dans les fiches relèvent plus de la précision de détails techniques, il semble normal que ce soient ces catégories qui prédominent dans les propos des étudiants. En effet, ce sont celles qui sont considérées comme les plus contraignantes en termes de normes et d'exigences techniques notamment en ce qui concerne l'évacuation en cas d'incendie (SSI), l'accessibilité (3 groupes sur 6 abordent les dispositions mises en place pour les PMR dans le complexe) mais aussi simplement en termes de capacité d'accueil. Pour rappel, la SMAC doit pouvoir accueillir 1 800 personnes mais aussi doit garantir leur évacuation et toute autre intervention extérieure sans encombre, en cas d'urgence. La catégorie des passants relevant plus d'un usage extérieur du bâtiment n'est donc pas directement concernée par toutes ces contraintes. Pour corroborer cette hypothèse, on peut remarquer que ce sont les notions afférentes à la sécurité et au contrôle, mais aussi à l'autonomie et à l'indépendance qui sont le plus relevées dans les fiches des six groupes. Au travers de ces fiches, ce sont véritablement les aspects techniques réglementaires qui sont les plus détaillés et justifiés par les étudiants.

Pour évoquer les usagers, les étudiants ont recours, ici aussi, à des termes plutôt variés. Les groupes 2 et 5 ayant chacun une fiche très complète se retrouvent donc avec la plus grande diversité de vocabulaire et abordent un plus grand nombre de catégories d'usagers (respectivement 12 et 7). Pour ces deux groupes, une attention particulière est portée sur les catégories des artistes et du personnel (cf. Tableau 51) pour lesquels ils ont le plus explicité leurs choix de conception. Ce sont d'ailleurs les deux seuls groupes à avoir repris leurs personas dans leur fiche fonctionnelle.

On peut noter aussi que le groupe 5 a abordé dans sa fiche toutes les notions afférentes à un besoin psychologique et à une expérience usagers sans pour autant avoir effectué le workshop 3. C'est

certainement un des seuls groupes qui a dûment complété sa fiche en y apportant les informations attendues par la consigne. Pour ce faire, ils ont repris leurs trois personas du workshop 2 et ont redétaillé avec précision leurs parcours respectifs au sein du complexe (cf. Figure 55).

### 2.2. Aménagements à l'intention des différents usagers

L'intention est de recourir à une circulation simple pour comprendre directement l'organisation du bâtiment. Lorsque que nous entrons dans le hall, nous sommes déjà au cœur du projet puisque toutes les fonctions s'organisent autour. Un grand escalier amène les usagers aux étages où ils auront une vue globale des lieux. Un ascenseur vitré offre la même expérience à tout le monde. Ils pourront en effet regarder d'un étage à l'autre, et d'un côté à l'autre du bâtiment via le vide central.

L'atrium central offre un parcours riche en sensations pour les usagers qui se déplacent dans le projet. Tout d'abord par l'incroyable hauteur qu'il offre, ainsi que le jeu de lumière et de transparence. Les 2 grands murs rideaux donnent des vues vers l'extérieur, l'un au sud, l'autre au nord. Les usagers sont déjà baignés dans l'univers de la musique grâce à l'animation au sous-sol.



Figure 10: Vue d'ambiance dans le hall

Sur base du workshop réalisé avec Marion, nous avons identifié 3 personnages.

L'un d'eux est un **jeune étudiant**, qui aime se rendre à des concerts et passer des soirées avec ses amis. Ils peuvent se rendre au Crescendo à pied, en vélo ou en transport en commun. Ils auront l'occasion de se balader dans le parc autour du bâtiment avant d'aller manger au restaurant. Ils peuvent y entrer sans passer dans l'enceinte du bâtiment, par une porte sur la terrasse. S'ils veulent aller voir le concert, ils doivent entrer par la façade principale, passer le guichet, avant de déposer leurs affaires dans les vestiaires juste à côté de la salle. La petite salle accueille des représentations "rock" lorsque les gradins sont rétractés et que les spectateurs sont debout dans la salle. Pendant le concert, si l'étudiant a soif, il peut aller boire un verre à l'arrière de la salle où se trouve le bar. Par contre pour aller aux toilettes il devra sortir de la salle, avancer dans le hall jusqu'aux toilettes centrales. A la fin du spectacle ils repartiront par la même entrée principale.

L'autre personnage imaginé est le **chef d'équipe technique**. Lorsqu'il part travailler le matin, il gare sa voiture sur le parking du personnel à côté du dépôt minute, puis entre dans l'accueil du personnel et des artistes. S'il a du travail à son bureau, il devra monter 2 étages dans le bel escalier de l'accueil ou prendra l'ascenseur. A midi il pourra aller dîner au snack de l'espace entracte, de l'autre côté du bâtiment. Il en profitera pour descendre au RDC dans les locaux techniques voir si tout se passe bien. Plus tard dans la journée, il aidera le camion logistique à décharger son contenu pour le spectacle du soir. Il pourra gérer le matériel qui doit être stocké dans le local son et lumière, ou d'autres locaux, et celui qui devra transiter par le SAS changement de plateau pour arriver à la petite salle. Avant le début de la représentation, il pourra aller voir à la régie si tout se passe bien, en empruntant l'escalier de secours de la grande salle.

Finalement, le dernier usager est un **artiste avec son équipe**. Après s'être garés sur le parking artiste et personnel, ils pénètrent dans le bâtiment par la même entrée que le personnel. Ils peuvent déposer leurs instruments dans la consigne à côté de l'accueil. Ensuite ils se rendront dans les loges au 1er étage. Ils iront répéter dans les salles prévues à cet effet au sous-sol. Si l'envie leur vient d'improviser un petit concert dans le majestueux hall, ils pourront jouer depuis le centre du sous-sol pour rester à l'écart du public, sans interrompre leur champ de vision. Un repas sera prévu pour eux à la cafétéria des artistes en mezzanine par rapport au hall d'accueil. Ils se détendront dans le vaste espace au fond de la cafétéria. Des douches sont également disponibles à côté de leurs loges. L'heure du show, ils emprunteront l'escalier central du bloc logistique, attendront quelques instants dans l'espace de coulisse juste avant d'entrer sur scène et d'enflammer la salle.

Figure 55 : Contenu de la sous-partie « Aménagements à l'intention des différents usagers » du groupe 5

Le groupe 2 a procédé de manière similaire en argumentant sur un plus grand nombre de catégories d'usagers (cf. Figure 56) : ils précisent comment ils ont considéré les besoins et exigences de chacune d'entre elle au sein de leur bâtiment, que ce soient les catégories d'usagers primaires (artistes, passants, personnel et public), celles -plus détaillées- de leurs personas (journaliste, habitant et musicien) ou d'autres catégories plus spécifiques (PMR, enfant, malvoyant, handicap moteur). Pour chacune de ces catégories, ils justifient donc les choix architecturaux qu'ils ont développés en insistant ici aussi sur leur parti pris pour une conception centrée usagers : « nous avons travaillé le projet comme un festival où l'habitant et l'artiste de rue peuvent s'approprier nos espaces ». De la même manière que pour la soutenance finale, le groupe 2 a mis au centre de son discours l'expérience de l'utilisateur au travers de la stimulation de ses sens au sein de leur complexe : « Tous ses sens sont éveillés. Il est immergé dans une histoire musicale, visuelle, olfactive et sensorielle ».

Pour tous les groupes, les usagers évoqués ne disposent pas d'autant de caractéristiques que pour les soutenances finales. Leurs profils restent figuratifs et vagues mais leurs parcours sont beaucoup plus détaillés. Ils sont ici employés comme des visiteurs impactant le bâtiment par leurs caractéristiques ou leur activité et beaucoup moins par leurs émotions, leurs sensations ou leurs sens. Même si ces notions persistent pour certains groupes, la priorité dans les fiches fonctionnelles est plus portée sur les éléments concrets de la conception plutôt que sur l'expérience usager au sein du bâtiment.

- **Spectateur d'un concert:** Le parcours du spectateur a été conçu afin de proposer des expériences et ambiances différentes tout au long de son parcours. Il est le maestro de son chemin dans tout le complexe. A chaque étape une ambiance différente s'offre à lui et il peut même ne jamais passer par le même endroit tout au long de sa visite. Tous ses sens sont alors éveillés. Il est alors immergé dans une histoire musicale, visuelle, olfactive et sensorielle. Chaque texture a été pensée afin de pousser le visiteur à se plonger dans notre expérience et redécouvrir tous ses sens.
- **Habitant d'Avignon :** l'habitant d'Avignon a été également inclus dans notre projet. Nous voulions que notre projet puisse participer à la dynamique de la ville et sa culture et pas seulement d'amener de l'animation quand il y a un événement musical dans le complexe. Nous avons par exemple travaillé le projet comme un festival où l'habitant et l'artiste de rue puissent s'approprier nos espaces et que, même en tant que visiteurs, externe des bâtiments, il ressentent toute l'agitation.
- **Artiste:** L'artiste possède une entrée et des espaces qui ont été travaillé avec une grande attention et nous avons également tenté de créer des liens entre les artistes des 2 salles et offrir des aménagements commun. En effet on retrouve un pôle des artistes qui rassembleraient les 2 salles. Il peut donc avoir des rencontres et interactions entre plusieurs acteurs. De plus, comme dit précédemment, tout au long de son accueil au sein du complexe, une même attention a été portée aux espaces publics ou artistes afin que chaque espace soit de qualité égale.
- **Journaliste:** Le journaliste lui peut se balader entre les espaces publics et privés grâce à la liaison possible entre les 2 halls différents (publics et privés). Cependant pour garder une certaine intimité pour les artistes, plusieurs espaces tampons sont instaurés pour faire filtrer ce flux avec l'accueil artiste, le bureau de production et l'administration avant d'arriver dans les espaces artistes à proprement parlé.
- **Travailleur à Avignon:** Dans l'aménagement extérieur ainsi que dans le complexe nous avons réfléchi sur la manière dont nous pouvions offrir des espaces aux travailleurs la journée. Au niveau de l'extérieur nous avons mis en place des espaces qui peuvent être occupés pour les temps de midi ou temps de pause pour se détendre ainsi que dans le hall un espace bancs avec du wifi pour travailler si il le souhaite. Mais aussi il pourra profiter du restaurant qui est accessible également la journée.
- **PMR (mal voyant, handicap moteur,...):** Le bâtiment a été pensé afin de proposer à tout visiteur PMR une expérience identique à celle de tout visiteur. En effet, au niveau de la circulation verticale les escaliers et ascenseurs sont situés au même endroit afin que le temps de parcours de chacun soit identique. De plus Nous proposons plusieurs types de places PMR dans la grande salle afin qu'ils ne soient pas regroupés tous au même endroit. De plus, afin de prendre en compte tout type de handicap nous avons également pensé dans le hall à un jeu de couleurs pour les salles entrant dans le hall afin d'annoncer clairement pour les malvoyants où se trouve chaque salle.
- **Technicien:** Le technicien fut également au coeur de notre conception. La circulation et la disposition des espaces logistiques de celui-ci ont été pensées afin qu'il ne soit plus une personne de l'ombre mais que lui aussi soit un acteur du bâtiment et de son environnement. Pour cela, nous avons travaillé avec une façade en polycarbonate et verre afin d'offrir une transparence sur la vie interne du complexe, de toute l'excitation qu'il peut y avoir lors de la préparation d'un concert. Enfin, celui-ci peut donc également avoir une vue sur tout son environnement extérieur du fait que chaque espace logistique se situe en périphérie du bâtiment.
- **Enfant:** Dans ce complexe, un enfant peut encore plus être stimulé par tous ces sens et percevoir tous ces jeux d'ambiance comme un parcours ludique et coloré. Des espaces récréatifs sont également mis en place dans l'aménagement de l'espace publique.
- **Jeune groupe qui vient enregistrer:** Ce type de personne possède une grande diversité également de parcours. En effet, il peut accéder aux studios (au sous-sol) depuis l'entrée artiste ou publique. Ils seront alors redirigés vers les studios avec le bureau d'accueil des artistes. Une fois tout enregistré, il peut accéder aux pistes artistes et faire des rencontres ou plutôt se diriger vers l'espace publique afin de jouer un morceau dans le hall ou se produire sur l'espace publique, manger un bout si ils le désirent et découvrir des plats locaux (vu qu'ils sont peut-être venus de loin).

Figure 56 : Contenu de la sous-partie « Aménagements à l'intention des différents usagers » du groupe 2

Finalement, les usagers impactent aussi et surtout la conception du bâtiment par rapport aux besoins psychologiques nécessaires pour garantir une expérience du bâtiment qualitative. Pour donner suite à ce qui a été dit précédemment sur le sujet, on remarque que ce sont surtout des notions relevant de la fonctionnalité du bâtiment, de la capacité des usagers à se déplacer en sécurité et de manière autonome au sein du complexe qui sont prédominantes pour les étudiants. La notion relative à l'expérience acoustique liée à l'usage principal du bâtiment quant à elle n'est que peu évoquée. Cette notion est néanmoins bien plus détaillée dans d'autres sous-parties de la fiche fonctionnelle et dans la fiche technique de chaque groupe.

### 3.3. Synthèse des observations et analyses

Pour conclure, les analyses des soutenances finales et des informations recueillies des fiches fonctionnelles nous ont permis de voir la manière dont les étudiants mettent en avant les liens qu'ils ont considéré entre leur bâtiment et ses usagers potentiels.

Les soutenances finales sont plutôt orientées sur l'expérience de l'utilisateur. Les émotions, les sensations et la stimulation des sens dans le discours des groupes permettent aux étudiants d'immerger les spectateurs dans les parcours des usagers, en leur décrivant ce qu'ils ont imaginé pour eux. L'empathie qu'ils ont développé avec les différentes catégories d'utilisateurs leur ont permis de se projeter à leur place pour mieux ressentir les subtilités de leurs besoins psychologiques et les ambiances qu'ils souhaitent installer afin de garantir une expérience du bâtiment qualitative. L'objectif final reste tout de même de convaincre le jury que leur projet est le meilleur, le plus adapté et le mieux conçu et par conséquent il est difficile de véritablement déceler, pour chaque groupe, les vraies intentions développées pour les usagers finaux. D'autant plus que la sensibilité des groupes aux besoins des usagers reste grandement dépendante du comportement du groupe, de l'entente entre les membres, des caractères respectifs de chaque membre et de leur propre sensibilité.

D'un autre côté, la fiche fonctionnelle se veut plus technique, plus détaillée et vient apporter des explications aux choix de conception effectués à l'intention des usagers. A ce niveau-ci, l'objectif n'est plus de convaincre, ni de sensibiliser, mais plutôt d'explicitier des choix. Après 14 semaines de travail et de production, les projets sont conséquents et les étudiants y sont tellement investis que certains éléments leur paraissent évidents. Il est donc délicat de considérer en toute objectivité que les données recueillies dans les fiches sont complètes et correctes. Il semble que les étudiants ont tout de même repris les grandes lignes directrices de la sensibilisation que l'on a réalisé ensemble au travers des différents workshops.

Indéniablement, dans les propos qu'ils tiennent, tous les groupes se projettent avec empathie dans l'expérience fictive de leur bâtiment au travers du regard des usagers ou des personas utilisés. Tous, réutilisent l'ensemble des outils introduits. En effet, l'évocation des catégories d'usagers et des personas avec un vocabulaire varié renvoie au brainstorming usagers réalisé au workshop 1, où chaque groupe insiste sur les activités et catégories des usagers et leur rôle au sein du bâtiment qui impactent leurs parcours. De même, avec l'utilisation des personas pour la moitié d'entre eux et l'évocation des notions afférents à des besoins psychologiques tels qu'évoqués lors du workshop 3 avec les groupes 2 et 3. Toutefois, on ne saurait véritablement corréliser ces résultats avec mes interventions lors des workshops puisque certains groupes ont abordé d'eux-mêmes certaines notions sans y avoir été directement sensibilisés en profondeur par ce workshop (groupes 1 et 5).

Quoiqu'il en soit, à ce niveau-là, je considère que chaque groupe a été sensibilisé à la conception centrée usagers et tout du moins aux outils, au point de les réutiliser lors de la soutenance finale et de la rédaction de la fiche fonctionnelle (gage d'efficacité, approbation du côté ludique et facilitateur de discours). L'ultime étape de la démarche consisterait à présenter les propositions des étudiants à des usagers finaux potentiels pour évaluation et validation, comme cela a été mis en place pour le projet de construction participative de Gangi à l'Université de Nigata (Nishimura, Boda, & Sakurai, 2017). Enfin, je considère qu'au travers des résultats présentés tous les étudiants ont été réceptifs et grandement sensibilisés à la démarche que j'ai développée. Toutes les équipes présentent leur projet au travers des yeux des usagers (avec plus ou moins de détails) en y superposant un discours orienté expérience usager, riche en sensations, en stimulation des sens et en suggestions d'émotions. A ce stade, le jury et les autres spectateurs n'ont qu'à se laisser guider dans la découverte du projet qui, tel que l'annonce un étudiant, « *procure une expérience usager unique* », propice « *à la découverte d'un nouvel univers musical* ».

# DISCUSSION

---

## DISCUSSION

Les résultats des workshops, des observations et des analyses étant présentés, nous allons pouvoir les discuter en revenant sur les questions de recherche définies précédemment, à la suite de la revue de littérature. Notre objectif est d'apporter des réponses à ces questions en reprenant les résultats décrits précédemment, en les recoupant entre eux et avec l'état de l'art réalisé pour établir des pistes de réflexion solides. Chaque question soulevée fait référence à un des aspects thématiques étudiés au travers de la méthodologie mise en place : l'appréhension des besoins des usagers finaux, le lien créé entre les étudiants et les usagers grâce aux outils et les impacts de la CCU sur le projet pédagogique.

### 1. Avec la méthodologie mise en place, comment les étudiants en ingénierie architecturale intègrent-ils les différents besoins et exigences relatifs à l'expérience des usagers finaux, pourtant absents, dans leur conception ?

L'approche développée dans cette recherche tend à sensibiliser et ancrer une méthodologie de Conception Centrée Usagers chez les étudiants. Grâce à cette dernière, intégrée dans leur processus de conception, les six équipes de travail vont échanger, mener des réflexions et asseoir leurs choix de conception. Nous cherchons donc à déceler les éléments qui les inspirent et les poussent à placer les usagers au cœur de leur conception.

#### L'introspection source d'inspiration

Comme cela a pu être relevé dans la revue de littérature, on constate que le premier réflexe des étudiants est de se référer à leur propre vécu d'une expérience acoustique. Concerts, festivals, spectacles, tous les groupes font appel à leurs souvenirs pour se projeter plus facilement dans l'expérience qu'ils souhaitent transmettre aux usagers finaux de leur projet. Cela se remarque notamment dans les caractéristiques récurrentes que les étudiants donnent à leurs personas. En effet, on va retrouver pour chaque groupe, au moins un spectateur du public et des profils relativement jeunes et dynamiques (35 ans de moyenne d'âge sur l'ensemble des personas, profils célibataires, étudiants ou jeunes travailleurs), fréquentant les lieux à l'occasion de grands événements. La récurrence de ce profil de persona au sein de chaque groupe est certainement dû au fait que c'est la catégorie d'usagers à laquelle les étudiants s'identifient le plus et pour laquelle ils peuvent plus facilement projeter leur expérience personnelle.

Nous avons également pu remarquer que les caractéristiques physiques particulières qui ont été appliquées à certains des personas créés relèvent d'une situation vécue : parent avec handicap, expérience personnelle de la simulation des déplacements en tant que PMR (cours antérieurs de Méthodologie du projet architectural de Bachelier), enfant en bas âge dans l'entourage, etc. Ceci prouve bien que l'expérience personnelle de l'étudiant va impacter les propositions et les échanges qu'il va avoir avec son équipe au cours de la conception.

Nous pouvons donc nous demander si le jeune âge des étudiants de Premier Master n'affecte pas la représentativité du panel d'usagers fictifs créés ? Même si les personnes âgées ou d'âge mûr restent peu présentes, il faut tout de même noter que tous les groupes ont intégré dans leur panel de personas au moins une personne présentant une maladie chronique, un handicap ou des conditions physiques spécifiques.

### L'expérience usager, moteur de la conception

Face aux constats précédemment énoncés, nous avons pu remarquer au fil des workshops que les étudiants évoquent de moins en moins leur expérience personnelle et s'attardent de plus en plus sur l'expérience usager. En effet, au fur et à mesure, les discours se précisent et se justifient plus par l'expérience que les étudiants proposent aux usagers dans leur projet. C'est d'ailleurs au cours du dernier workshop, plus complet, que l'on constate le plus grand nombre d'indicateurs d'expérience usager pour les deux groupes l'ayant réalisé. On pourrait donc imaginer que cette tendance aurait pu être décelée sur l'ensemble des groupes, mais, il est à noter que les groupes 2 et 3 sont ceux qui ont assumé, dès le début, vouloir réaliser une conception centrée usagers. Ces résultats sont donc très certainement influencés par ce parti pris que les étudiants ont valorisé jusqu'à leur soutenance finale respective.

Ce résultat reste à considérer avec prudence puisque les expériences usagers auxquelles font référence les étudiants sont extraites des personas façonnés par eux-mêmes et ne sont pas basées sur des données concrètes recueillies auprès d'usagers potentiels réels. D'une certaine manière, l'approche de Project-Based Learning développée grâce à l'atelier IV pourrait tendre à une véritable expérience de simulation, voire de co-conception si l'utilisateur final réel était intégré et ramené au premier plan. Ceci lui permettrait alors de passer du statut passif au statut réactif (même fictivement).

### Les contraintes de conception intrinsèquement liées à l'expérience d'usage

Au travers des workshops, nous avons également noté que les contraintes relatives à la conception sont au cœur des préoccupations des étudiants puisque ce sont des points d'attention sur lesquels ils seront spécifiquement évalués. Néanmoins, le traitement de données a fait ressortir le lien très fréquemment fait entre contraintes et références d'expérience, quelle que soit leur nature. En effet, le relevé des indicateurs de contraintes et d'expériences nous a permis de trouver une certaine corrélation entre ces deux éléments. Les nombres d'occurrence sont très similaires et progressent simultanément au fur et à mesure des workshops. A l'écoute des enregistrements, on remarque également qu'un relevé d'expérience entraîne souvent un relevé de contraintes et réciproquement. Mais ceci resterait à être étudié plus en détails à l'aide d'une analyse séquentielle des enregistrements pour en déceler les éléments déclencheur. En revanche, notre analyse nous permet déjà de constater qu'un indicateur de contraintes d'une certaine nature ne génère pas nécessairement un indicateur d'expérience de même nature. D'ailleurs, ce sont très souvent des indicateurs d'expérience usager qui reviennent avec des références aux sensations, ressentis et émotions des usagers.

### L'expérience sensorielle, sensationnelle et émotionnelle pour assurer des besoins psychologiques des usagers, se projeter et entrer en empathie

Autant dans les fiches personas que dans les soutenances et les fiches fonctionnelles, les étudiants ont traduit leur intérêt pour l'expérience usager qu'ils souhaitent offrir en cherchant à s'immerger ou à immerger le spectateur ou le lecteur. Toutes les soutenances sont teintées de projections sensorielles pour que le jury s'immerge dans l'environnement créé au travers de la stimulation d'au moins deux sens, majoritairement l'ouïe et la vue. Cette immersion est d'autant plus travaillée que tous les groupes utilisent des parcours usagers guidés pour appuyer leur discours et offrir des vues d'usagers immersives. Les notions relatives aux besoins psychologiques de plaisir/stimulation sont donc évidemment celles qui reviennent le plus, avec celles liées aux besoins d'autonomie/indépendance et à « Vivre une expérience acoustique ». Ces constats sont symboliquement représentatifs de l'empathie que les étudiants ont développée pour leurs usagers finaux et leur expérience positive du bâtiment.

## 2. Comment les outils déployés au service de l'expérience usager peuvent-ils créer un lien fédérateur entre les étudiants et les usagers finaux malgré leur absence ?

Après avoir analysé les workshops et les retours du questionnaire « outils », nous pouvons dire que les groupes d'étudiants ont véritablement développé une relation fictive avec leurs usagers finaux. Ces derniers sont présents dans leur esprit tout au long de leurs échanges et de leurs discours, référencés par leur nom, leur rôle ou bien leur catégorie d'usagers. Ce faisant, les décisions prises par les équipes, au fil du processus de conception, sont en adéquation avec l'expérience qu'ils souhaitent offrir à leurs usagers.

### Des usagers physiquement absents mais mentalement présents

Pour rappel, ce set d'outils a été utilisé en pleine situation de Covid-19 où le contact avec les usagers finaux et les observation *in situ* n'étaient pas envisageables à cause des mesures de distanciation sociales restrictives. Les workshops 1 et 2 ont heureusement pu être réalisés en présentiel mais le workshop 3 a dû se dérouler en distanciel. Ceci a eu pour conséquence que les étudiants n'ont pas pu exploiter tous les outils dans leurs conditions d'utilisation idéales. Par exemple, les cartes d'idéation n'ont pas pu être prises en main, les focus groups n'ont pas été réalisés dans un lieu véritablement approprié à une réunion de groupe (car en distanciel) ou encore les personas sont dégagés à partir de profils imaginés introspectivement par chaque groupe et non basés sur des données recueillies du terrain.

De plus, il était difficile d'analyser clairement la gestuelle et le langage corporel derrière une caméra – lorsque les élèves l'activaient -, sans parler des problèmes de connexion, des bugs techniques et surtout de l'éloignement physique qui ne facilite pas les échanges. Néanmoins, les étudiants semblaient habitués car la pandémie et le mode de travail en distanciel était en place depuis presque un an au moment des ateliers. La dématérialisation de l'espace pendant la pandémie n'a pas empêché la création d'un cadre et d'une ambiance de travail conviviale, ludique, où la parole était ouverte et bienveillante.

Quoiqu'il en soit les outils déployés se sont avérés très utiles et pertinents pour recréer une certaine connexion avec des usagers finaux potentiels, même fictifs. Tel qu'un des étudiants l'a souligné : « *le mieux ça aurait été de faire le projet avec les habitants du quartier et de discuter avec eux mais c'est impossible à faire dans le cadre de l'atelier* » et ainsi, les workshops ont été considérés comme une bonne approche de substitution.

### Des liens générateurs d'idées au service de l'expérience usager

Bien que les personas, leurs parcours et leurs potentielles expériences du bâtiment demeurent fictives (telles des vues fragmentées d'usagers finaux abstraits), je considère qu'ils ont tout de même rempli leurs objectifs en recréant une part du lien perdu entre les étudiants et les usagers finaux absents et inatteignables. D'une certaine manière, ces outils ont également recréé une certaine cohérence dans le déroulement du processus de conception. Ils ont aidé les étudiants à « garder les personas en vue » même après la phase d'idéation de la conception, c'est-à-dire au-delà de la temporalité au cours de laquelle les rencontres en face à face avec les « vrais » usagers finaux devraient traditionnellement avoir lieu, dans des conditions antérieures non distancielles. Même si les informations acquises par l'intermédiaire de tels usagers finaux artificiels sont certainement moins détaillées, moins contextualisées et moins riches que celles recueillies lors de rencontres en face à face, on peut observer qu'elles sont restées présentes face aux considérations plus techniques. Alors que les

rencontres éphémères avec de vrais usagers finaux ont tendance à s'estomper au fil des semaines. L'image plutôt simpliste des personas ancrée dans l'esprit des étudiants a contribué à conduire de manière plus cohérente leurs processus de conception jusqu'à des stades plus avancés.

Evidemment, les résultats observés dans ce cadre pédagogique singulier sont à considérer avec une certaine prudence. Pour le programme de l'année 2020-21 (une Scène de Musique Actuelle), chaque étudiant pouvait probablement s'appuyer sur une approche introspective avec des expériences personnelles antérieures (écouter de la musique, aller à un concert ou un festival, etc.) pour appuyer son processus de conception. En effet, il n'aurait pas besoin d'une expérience bien spécifique et peu connue comme cela pourrait être le cas pour la conception d'un hôpital, d'une maison de retraite ou encore d'un centre pénitentiaire. Ainsi, les expériences passées des étudiants, leur culture, leur origine, leur mode de vie, leurs rencontres passées avec les équipements et espaces musicaux ont certainement façonné et peut-être facilité leur appréciation du programme de cette année. Des recherches supplémentaires seraient nécessaires pour étendre ces résultats au-delà du cadre de cette expérience singulière.

#### L'humour pour stimuler la créativité et se rapprocher des usagers

Comme cela a été relevé au cours des workshops et des soutenances finales, les étudiants ont beaucoup eu recours à l'humour pour s'approprier les exigences et besoins des usagers. Pour mieux personnifier et identifier leurs personas, tous les groupes leur ont attribué des traits de personnalité humoristiques, des noms connus, des détails « fun » ou même des habitudes ou hobbies loufoques. Ceci est très évocateur de la proximité qui s'est installée entre les personas et les étudiants et de l'ambiance « bon enfant » mais non moins studieuse qui régnait lors des workshops.

#### Des outils déployés expérimentalement vers une approche récurrente ?

Dans la perspective de ma recherche, l'atelier IV version covid-19 ouvre des perspectives inattendues pour les prochaines sessions d'ateliers IV. Au début, l'approche développée a été envisagée telle une expérience unique appliquée dans les conditions de crise sanitaire pour ma recherche. Rétrospectivement, la méthodologie et les outils mis en place pour combler provisoirement un vide (absence de rencontres avec des usagers) se sont finalement révélés particulièrement puissants, compte tenu de leurs propres limites, et pourraient en réalité, à l'avenir, compléter les rencontres éphémères en face à face avec des usagers finaux. De cette manière, un brainstorming centré usagers pourrait être mené avant toute visite de site, de sorte à « rêver » la variété des usagers finaux sans aucune forme de parti pris. Les résultats en découlant pourraient ensuite conduire à la sélection de profils complémentaires à rencontrer, observer et même interviewer sur le terrain. En ce qui concerne les personas et leurs parcours, ils pourraient être créés plus tard sur la base des données recueillies sur site et pourraient servir de référence, de pair avec les cartes d'idéation, comme un moyen de maintenir la cohérence tout au long du processus de conception architecturale ; une manière pour les étudiants de « *créer l'architecture comme une histoire* ».

### 3. Quels sont les impacts d'une sensibilisation à la Conception Centrée Usagers dans un projet pédagogique de conception en ingénierie architecturale chez les étudiants ?

Les analyses métacognitives réalisées lors des focus groups nous ont permis d'évaluer l'intérêt porté par les étudiants sur le démarche mise en place lors de cette recherche. Les six groupes s'estiment sensibilisés à la démarche de CCU et la considèrent comme indispensable, surtout dans la conception d'un bâtiment d'envergure, accueillant une grande diversité de profils d'utilisateurs, dont beaucoup étaient insoupçonnés.

#### Des ingénieurs-architectes déjà sensibles à la CCU

Avant mes interventions, la notion de Conception Centrée Usagers n'était pas inconnue des étudiants mais sa définition exacte et les limites de son application restaient très floues. En effet, au travers des cours de bachelier de méthodologie de la conception architecturale enseignés par le Pr Pierre Leclercq et la Pr Catherine Elsen, les étudiants ingénieurs-architectes ont été initiés, mais de manière relativement superficielle. L'outil des personas était connu de la plupart d'entre eux mais n'avait pas été appliqué de manière approfondie.

Comme plusieurs étudiants l'ont souligné, cette approche leur a semblé naturelle et évidente. Que ce soit du fait de leur éducation, leur origine, leur culture ou bien même leur formation initiale (architecte, ingénieur-architecte ou ingénieur), la démarche est approuvée et adoptée mais la méthodologie vient leur apporter une rigueur et un cadre fondamental au bon avancement de leur projet. Au-delà de la méthodologie, pour quatre des groupes, c'est aussi ma personnalité et mon animation qui ont stimulés leur engouement et leur intérêt pour l'approche de CCU développée.

Par conséquent, il est difficile de savoir si les prédispositions des étudiants avant les interventions réalisées avec eux étaient héritées de leur personne (personnalité, culture, expérience, éducation, formation, etc.) ou bien des enseignements déjà reçus. Il est donc délicat d'estimer l'impact concret qu'a eu mon approche de sensibilisation à la CCU sur leur vision de la notion. Et même si les étudiants sont désormais sensibles, il n'en demeure pas moins que les tenants et aboutissants de cette notion sont bien compris de tous. Toutefois, les chercheurs n'étant eux-mêmes pas toujours d'accord sur les limites des terminologies, j'estime que la sensibilisation est réussie dans les faits et l'étudiant qui souhaite réappliquer la démarche ultérieurement déploiera une conception orientée utilisateurs.

#### L'effet de groupe

En analysant les indicateurs de contraintes et d'expérience, j'ai réalisé que, dans la majorité des cas, l'émergence d'une contrainte ou d'une référence d'expérience provient d'une discussion au sein de l'équipe ou de la classe. Par exemple, lors du brainstorming du workshop 1, il est souvent arrivé que des étudiants interagissent et rebondissent sur les idées qui venaient d'être énoncées. L'émulation et la stimulation suscitées par les premières propositions ont encouragé les étudiants à en faire d'autres, au sein de la classe ou de leur groupe. Je ne suis pas certaine que toutes les catégories d'utilisateurs finaux citées au cours du workshop 1 auraient été abordées si le brainstorming avait été réalisé au sein de chacun des groupes plutôt qu'avec la classe entière. Nous pouvons donc nous demander si les étudiants intégreraient naturellement toutes les natures de contraintes ou d'expérience ou bien évoqueraient autant d'utilisateurs potentiels dans une réflexion individuelle plutôt qu'en groupe ?

D'après les observations faites, il semble que les échanges et interactions au sein des équipes soient très riches et stimulants (avec l'aide des outils) et les étudiants ne seraient certainement pas aussi « inclusifs » s'ils concevaient seuls.

#### Des projets riches en propositions et « inclusifs »

L'inclusivité ici repose sur le fait que les projets finaux présentés prennent en considération les besoins et exigences de nombreux usagers finaux potentiels. En ce sens, on pourrait parler de projets inclusifs d'usage et non inclusifs des usagers telle la conception inclusive présentée lors de l'état de l'art. En effet, les projets finaux atteignent le statut d'avant-projet sommaire et n'intègrent donc pas encore les caractéristiques d'usagers à handicaps au-delà des normes. Néanmoins, lors des focus groups, certaines équipes ont souligné qu'elles n'avaient pas abordé en détail ces aspects par manque de temps, mais que pour autant certains choix architecturaux de leur projet considéraient cette notion.

Ce sont surtout des projets cherchant à « *traiter tous les espaces de la même manière* » pour offrir une expérience similaire à tous. Bien sûr, cette approche n'est pas la même pour tous les groupes : les groupes 2 et 3 (les plus investis dans une CCU) ont véritablement cherché à placer l'utilisateur au centre du projet en lui offrant presque « carte blanche », le groupe 4 a mis l'accent sur la sensibilisation à l'environnement, le groupe 1 souhaite créer des interactions entre artistes et public, et les groupes 5 et 6 veulent susciter l'émerveillement dans des espaces faciles d'accès et fonctionnels. Chaque groupe, à son échelle et avec ses intentions, a fait de besoins et contraintes d'usagers un parti-pris très fort de son projet. Encore une fois, cela me permet d'assurer que l'objectif de sensibilisation à la Conception Centrée Usagers de ma démarche est atteint et que les étudiants en ont désormais une vision plus claire. Tous se projettent dans leur bâtiment soit en tant que concepteur, soit en tant qu'utilisateur.

#### Une ambiance studieuse décontractée, propice aux échanges

Dans le cadre des workshops, en groupe ou classe entière, je me suis montrée amicale, joviale et disponible envers les étudiants (dont je suis l'aînée d'un an) que je connaissais déjà tous, plus ou moins. Dans mon approche, il était primordial qu'ils interagissent avec moi tel qu'ils l'auraient fait si j'avais été membre de leur groupe pour recueillir leurs retours et leurs ressentis le plus fidèlement possible. De cette manière, ils pouvaient être plus honnêtes avec moi et la frontière qui pouvait s'installer entre animatrice/observatrice et observés s'estompait alors. Je considère donc que les échanges que j'ai eus avec les groupes sont spontanés et fidèles, non impactés par une relation « hiérarchique ».

#### Des usagers omniprésents dans les projets

Tout au long de nos interactions, j'ai relevé que les étudiants étaient de plus en plus précis quant au vocabulaire qu'ils utilisaient pour évoquer un usager selon sa catégorie, son profil ou même directement par le nom qu'il lui avait attribué dans sa fiche persona. Cela s'est d'ailleurs clairement ressenti au cours des soutenances finales, où la moitié des groupes a directement présenté son projet au travers des yeux d'un ou plusieurs personas, de manière imagée et précise, les autres restant dans la présentation d'une catégorie d'usagers plus générale (visiteur ou spectateur).

#### L'implication personnelle dans la Recherche-Action

Malgré les efforts engagés pour ne pas trop m'impliquer dans les réflexions et échanges des étudiants, je pense qu'il est indéniable que mon intervention a eu un impact, quel qu'il soit, sur leur travail. Les questions que je suis venue soulever ou les remarques que j'ai pu apporter ont de toute évidence, à un moment ou un autre, influé sur leur réflexion. Par conséquent, les résultats qui sont apportés par ce travail sont à considérer dans le contexte particulier de ma recherche.

### L'entente au sein des groupes de travail

Dès les premiers échanges avec les groupes, j'ai remarqué que certains d'entre eux fonctionnaient très bien (communication fluide, échanges aisés et stimulants) et d'autres étaient plus sur la réserve (peu d'échanges, climat froid, désaccords). Ces difficultés de communication peuvent notamment s'expliquer par la présence de personnalités opposées, la barrière de la langue, des investissements irréguliers dans le projet ou encore le simple manque « d'atomes crochus ».

En théorie, les groupes ont été formés de sorte qu'aucun des étudiants les composant n'ait travaillé ensemble auparavant et ait tous des profils différents (origine, formation initiale, genre). A la fin de l'atelier IV, lors des focus groups, j'ai tout de même relevé que ces groupes plus « tendus » avaient acquis plus d'aisance dans leur communication sur leur projet, malgré la persistance d'un manque d'unité et de cohésion. Je pense que ceci peut notamment s'expliquer par la méthodologie mise en place qui a très certainement faciliter la cohésion et les échanges au sein de ces groupes.

Ces climats, tantôt dynamiques et sympathiques, tantôt froids et sur la réserve, ont eu un impact non négligeable sur les ressentis des étudiants sur l'expérience vécue. Celle-ci s'avère donc pour certains très positive et agréable, et pour d'autres plus mitigée. Cela s'est d'ailleurs ressenti dans certains documents recueillis pour lesquels on a pu remarquer que les étudiants ont procédé de manière individuelle (fiches fonctionnelles et fiches personas non uniformément complétées). Toutefois, ceci peut aussi être dû à la nécessité d'une répartition de travail efficace en phase de production, plutôt qu'à une véritable mésentente au sein du groupe.

### Une approche chronophage mais efficace

Au cours des différents workshops, la contrainte temporelle a été instaurée afin que les élèves se concentrent et apportent un maximum de réflexions dans le temps imparti. Dans tous les cas, tel que cela avait été indiqué lors de ma première intervention, les élèves travaillaient pour eux, pour leur groupe et leur projet et ne devaient en aucun cas se sentir obligés de fournir du travail supplémentaire pour m'apporter plus de données à traiter. Ma démarche se devait d'être accompagnante, entièrement fondée sur la base du volontariat et du travail en groupes motivés.

Les six élèves ayant réalisé le workshop 3 estiment que le travail et la réflexion dégagés ensemble leur ont été bénéfiques et leur ont permis de gagner en motivation. Même s'ils m'ont consacré plus de temps, l'approche leur a permis d'y voir plus clair dans leur projet en se le réappropriant, en revenant sur leurs motivations initiales et en se détachant momentanément des contraintes techniques liées à la production des rendus.

Les retours positifs des étudiants révèlent donc que la CCU leur permet de mieux appréhender les besoins des futurs usagers tout en s'immergeant progressivement dans les lieux qu'ils créent en endossant le statut d'un potentiel usager. 15 élèves considèrent même que des revues de projet ou ateliers orientés conception centrée usagers sont indispensables à la bonne compréhension du projet et à une meilleure appréhension des contraintes des espaces à concevoir. De cette manière, la personnification telle qu'elle a été abordée leur a permis de « *se mettre à la place de l'utilisateur pour mieux le comprendre* » et ainsi, de créer des lieux adaptés à ses usages.

# CONCLUSION

---

# CONCLUSION

## 1. Apports

Au travers de ce mémoire, nous nous sommes intéressés à la relation entre l'architecte et les usagers finaux du bâtiment qu'il conçoit, en particulier lorsqu'ils ne sont pas accessibles ou disponibles, comme c'est le cas en conditions de crise sanitaire mondiale actuelle. Nous avons donc voulu étudier comment les étudiants en ingénierie architecturale pouvaient être sensibilisés à la conception centrée usagers, en absence de ces derniers. Pour ce faire, nous avons envisagé une méthodologie d'approche au travers de workshops, d'observations et d'analyses pour comprendre la manière dont les étudiants appréhendent les besoins des usagers finaux au travers d'un atelier de conception de Premier Master à l'Université de Liège.

Les workshops mis au point ont été organisés auprès de 20 étudiants (organisés en six groupes : 4 de 3 personnes et 2 de 4 personnes) d'origine, de culture et de formations différentes dans le cadre de la conception d'un complexe musical pouvant accueillir jusqu'à 1 800 personnes. Au fur et à mesure de ces workshops, nous avons constaté que les étudiants étaient capables de prendre en compte beaucoup de besoins et d'exigences liés aux caractéristiques de multiples catégories d'usagers potentiels. Les projets finaux proposés par les six groupes présentent tous une sensibilité (plus ou moins exacerbée) pour les usagers qui en feront l'expérience. Ce faisant, toutes les équipes se sont accordées sur l'aspect multisensoriel et inclusif de la Scène de Musique Actuelle pour laquelle l'expérience usager est au centre des préoccupations.

Toutes ces étapes ont été agrémentées d'outils et de techniques visant à réduire la distance entre les étudiants et les usagers finaux absents.

En premier lieu, nous avons constaté que les étudiants intégraient de plus en plus les usagers au cœur de leur conception au fur et à mesure des workshops. Ce qui appuie bien l'effet escompté d'approche progressive que l'on a souhaité mettre en place. En effet, les étudiants se référaient de plus en plus aux expériences des usagers et de moins en moins à leur propre expérience personnelle. De même, ce sont les contraintes liées à l'expérience usager, à la fonctionnalité et à l'accessibilité PMR qui étaient le plus sujet à discussion.

Par ailleurs, les outils développés ont été considérés par les étudiants comme pertinents et en adéquation avec la chronologie du processus de conception. Le brainstorming centré usagers, les personas et les cartes d'idéation ont été adoptés par tous les élèves, que la grande majorité envisage d'utiliser de nouveau à l'avenir. Ce qui a d'ailleurs été le cas pour les soutenances finales et les fiches fonctionnelles, où les étudiants ont repris le travail effectué avec ces outils pour présenter leurs intentions et choix architecturaux pour le confort et l'usage du bâtiment par les différents usagers. En effet, dans les discours de chaque équipe nous avons pu noter la réutilisation des personas et l'intérêt porté aux besoins psychologiques des usagers dans leur expérience du bâtiment, notamment par l'expression de leurs émotions, leurs sensations et la stimulation de leurs sens.

Finalement, les analyses métacognitives ont permis aux étudiants de revenir à chaud sur leur expérience pour prendre du recul et s'exprimer sur la méthodologie mise en place. Selon eux, celle-ci a été efficace, ludique et leur semble désormais indispensable dans leur processus de conception. Nombre d'entre eux se sont même montrés surpris du caractère expérimental de la démarche et trouvent que cette approche devrait être récurrente dans l'Atelier IV.

A partir de ces éléments et des résultats obtenus, nous pouvons donc considérer que la méthodologie présentée a atteint son objectif de sensibilisation des étudiants à la CCU et pourrait à l'avenir, être intégrée dans l'approche de l'Atelier IV (en tout ou partie) et ce, même dans des conditions complexes comme de crise sanitaire.

## 2. Limites

Pour cette recherche, j'ai réalisé mes interventions auprès d'un groupe de 20 étudiants de Master 1. La taille de cet échantillon limite grandement la représentativité et la généralisation des résultats et tendances décelées à toute une population. Cependant, la méthodologie mise au point et testée permet de susciter et de valoriser l'intérêt de l'équipe enseignante et celui des étudiants pour une sensibilisation plus approfondie aux besoins des usagers finaux. Cela m'a permis de comprendre comment les étudiants en ingénierie architecturale pouvaient solliciter l'expérience personnelle des usagers lorsque ceux-ci sont absents. Bien que cette approche ne prenne pas en considération des données directement recueillies auprès d'usagers réels, je considère qu'elle établit déjà un lien fédérateur entre les apprentis-concepteurs et les usagers finaux. Et, quand bien même il n'est pas possible de tirer des conclusions définitives représentatives d'une population, j'ose espérer que mon approche et ma méthodologie (en tout ou partie) pourront être appliquées à l'avenir dans le cadre de l'Atelier IV à l'Université de Liège ou bien auprès d'autres équipes enseignantes ou d'architectes désireux d'enrichir leur processus de conception de l'expertise d'usage (même fictive).

Les négociations engagées avant mes interventions avec les responsables et encadrants de l'atelier avaient engendré quelques appréhensions. Ces derniers m'avaient fait part de leur crainte que le « focus usagers » de ma démarche perturbe les groupes et ne s'avère pas bénéfique au déroulement de l'atelier. Ils craignaient également que les workshops mis en place en parallèle des heures de l'atelier, viennent alourdir les emplois du temps des étudiants déjà bien chargés. Un questionnaire se posait également sur la pertinence d'une sensibilisation à la conception centrée usagers dans un complexe musical ne présentant pas de « réflexion muséale ». Grâce aux retours très positifs des étudiants (surtout de la part de ceux avec qui j'ai eu les plus longues interactions), j'estime que le temps et l'investissement consacrés dans mes ateliers par les étudiants ont été bénéfiques à leur projet et au-delà de ça, à leur perception individuelle de la conception architecturale de manière générale.

Je suis également consciente que la Recherche-Action développée a impacté leur processus de conception et par extension leur projet et leur discours lors des soutenances, comme ont pu le faire remarquer certains étudiants. Il est vrai qu'à la suite du visionnage des vidéos et à l'écoute des enregistrements, j'ai parfois donné mon avis aux étudiants et mes remarques ont pu orienter ou réorienter leur conception. Nous pouvons clairement considérer que les workshops ont sans aucun doute accéléré les typologies de contraintes récurrentes, toutes inhérentes à la CCU. De plus, j'ai remarqué que mon animation des workshops et des focus groups s'était améliorée au fil des séances, ce qui a pu potentiellement influencer les résultats et les retours obtenus pour les ateliers. Face à ce constat, je ne peux affirmer que les résultats obtenus et les tendances observées sont objectifs et dénués de toute influence.

Au début de ma recherche, après validation du terrain de recherche, j'ai dû préparer mes protocoles d'intervention en un mois pour être prête à engager les interactions avec les étudiants dès la rentrée. Le choix des outils à déployer et l'organisation des workshops ont été réfléchis en condition de crise sanitaire, dans l'intérêt des étudiants et de ce qu'ils pouvaient leur apporter. Mais, j'avais sous-estimé le volume des données recueillies, leur temps de traitement du fait de la diversité de leur nature (enregistrements audio, vidéo, fiches fonctionnelles, etc.). Cette erreur d'appréciation n'a pas directement impacté les équipes de travail pendant leur atelier mais cela a été très chronophage *a posteriori* pour l'élaboration des résultats. L'inconvénient de cette situation est que je n'ai pas pu traiter et analyser les données recueillies comme je le souhaitais initialement. Idéalement, j'aurais souhaité pouvoir mettre en place de courts entretiens de type « focus groups » post-workshops pour pouvoir recueillir à chaud plus de retours de la part des étudiants. Malheureusement, le temps qui

m'était attribué pour mettre en place mon workshop était déjà bien rempli par le déroulement de la séance et il m'était compliqué de demander à chaque groupe de rester un peu plus longtemps pour effectuer ces petits entretiens. Je les ai donc réalisés de manière informelle en dehors des séances d'atelier avec les étudiants et j'en ai tenu compte lors de l'écriture des résultats de ma recherche.

Il est important de considérer que les résultats sont basés sur des enregistrements audio la plupart du temps et que, ce faisant, la gestuelle n'est absolument pas prise en considération dans l'étude des interactions entre les membres du groupe. Ceci pourrait s'avérer intéressant à étudier dans une analyse détaillée des workshops en séquences avec encodage des indicateurs de contraintes et d'expérience. Malheureusement, cela reste tout de même complexe face au manque d'uniformité des données recueillies (cadrages vidéo variables, qualité des enregistrement audios, brouhaha, interruptions, etc.).

Par ailleurs, je regrette de ne pas avoir été assez attentive à la complétude des fiches fonctionnelles par les équipes. En effet, j'avais reçu un premier jet de fiches fonctionnelles de chaque groupe à mi-parcours de l'atelier, après le jury intermédiaire mais étant préoccupée par le déroulement des workshops et mes cours personnels, je n'avais pas pris le temps de vérifier que la consigne avait été bien comprise. Ceci aurait pu me permettre d'obtenir des informations plus complètes et peut-être des résultats plus probants en ce qui concerne l'analyse des données récupérées pour chaque groupe.

Pour finir, j'aurai également souhaité dans l'idéal pouvoir réaliser le workshop 3 avec l'ensemble des six groupes. Mais par manque de temps et du fait de la charge de travail, les quatre autres groupes ont privilégié leur projet, ce qui est entièrement louable. Il aurait alors peut-être fallu réaliser le workshop 3 plus tôt dans le calendrier de l'atelier, avant que les étudiants ne soient trop surchargés.

### 3. Perspectives

Ce travail met en évidence la manière dont des étudiants en ingénierie architecturale prennent en considération les besoins et exigences des usagers finaux absents du bâtiment qu'ils conçoivent. La méthodologie mise en place permet de les sensibiliser de manière approfondie à l'expérience de l'utilisateur même lorsque celui-ci ne peut pas être inclus activement dans le processus de conception. A l'avenir, réaliser les mêmes workshops sur un échantillon plus large d'étudiants (selon les possibilités) permettrait de confirmer, d'affiner, voire de remettre en question certains résultats obtenus dans ce mémoire.

Par ailleurs, il serait aussi fort intéressant d'analyser de manière plus détaillée les données recueillies afin de répertorier les solutions suggérées par les groupes face aux différentes contraintes de conception et peut-être de déceler la récurrence de certaines d'entre elles. Ce faisant, l'intérêt pourrait également se porter sur l'analyse des approches de résolution de problèmes mises en place par les étudiants. Si ma démarche pouvait être réitérée dans des conditions hors crise sanitaire, il serait intéressant de voir si les résultats évolueraient significativement tant en termes d'implication des étudiants qu'au niveau de leurs productions.

En définitive, l'idéal serait de pouvoir faire intervenir des usagers réels directement (en présentiel ou non) avec les étudiants de Premier Master, afin de pouvoir engager la démarche dans une perspective de conception collaborative. Par exemple, il me semblerait intéressant de conserver le déroulement des workshops en y incluant un ou des usagers réels (aux profils et aux rôles variés) et de reprendre l'approche développée en la basant sur des données concrètes. Cela permettrait de recueillir des informations manquantes lorsque les usagers sont imaginés et de mieux capter l'expérience des usagers afin de mieux l'intégrer au processus de conception. Tout cela dans l'objectif d'associer l'expertise d'usage à l'expertise du concepteur, au plus tôt de sa formation.

# BIBLIOGRAPHIE

## ARTICLES SCIENTIFIQUES, LIVRES ET PUBLICATIONS

- Altay, B., Ballice, G., Bengisu, E., Sevinç, A.-K., & Paykoç, E. (2016). "Embracing student experience in inclusive design education through learner-centred instruction". *International Journal of Inclusive Education*, 20(11), 1123-1141.
- Brandes, D., & Ginnis, P. (1986). *A Guide to Student-Centred Learning*. Nelson Thornes.
- Catroux, M. (2002, mars). Introduction à la recherche-action : modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique. *Les Cahiers de l'APLIUT*, XXI(3), pp. 8-20.
- De Sardan, J. P. (2008). *La rigueur du qualitatif : les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique* (Vol. No.3). Editions Academia.
- Defays, A., & Elsen, C. (2018). Architecte et maître d'ouvrage: main dans la main, ou dos-à-dos ? *Archinews* 18, 15-21.
- Giacomin, J. (2014). What is Human Centred Design ? *The Design Journal*, 17(4), 606-623. doi:10.2752/1715630614X14056185480186
- Heylighen, A., Van der Linder, V., & Van Steenwinkel, I. (2017, Mars). Ten questions concerning inclusive design of the built environment. *Building and Environment*, 114, pp. 507-517.
- Hill, J. (2003). *Action of Architecture: Architects and Creative Users*. Rutledge.
- Jungk, R. (1972). *Design Participation*.
- Kaminskienė, L., Žydžiūnaitė, V., Jurgilė, V., & Ponomarenko, T. (2020). Co-creation of Learning: A Concept Analysis. *European Journal of Contemporary Education*, 9(2), pp. 337-349. doi:10.13187/ejced.2020.2.337
- Koch, D. (2016, Avril). On Avoidance: Reflections on Processes of Socio-spatial Structuring. *Civil Engineering and Architecture*, 4(2), pp. 67-78. doi:10.13189/cea.2016.040204
- Lallemand, C., & Gronier, G. (2016). *Méthodes de design UX*. Eyrolles.
- Le Corbusier. (1923). *Vers une architecture*. Flammarion.
- Lecy, J., & Beatty, K. (2012, January). *Structured Literature Reviews Using Constrained Snowball Sampling and Citation Networks Analysis*.
- Lefebvre, H. (1991). *The production of Space*. Oxford: Blackwell.
- Leupen, B., & Mooij, H. (2011). *Housing Design : A Manual*. NAI Publishers.
- Luxembourg, C., & Messaoudi, D. (2016). Projet de recherche-action à Gennevilliers : "La ville côté femmes". *Recherches féministes*, 29(1), pp. 129-146.
- Mace, R. L. (2004, Novembre 19). What is Universal Design ? *The Center for Universal Design at North Carolina State University*. Consulté le 03 23, 2021, sur Universal Design.
- Mace, R. L., & F.A.I.A. (1998). Universal Design in Housing. *Assistive Technology*, 10(1), 21-28. doi:10.1080/10400435.1998.10131957
- Nishimura, S.-y., Boda, S., & Sakurai, N. (2017). "A Project Based Learning through International Collaboration with Students, Inhabitants and Local Professionals". *Workd Engineering Education Forum (WEEF)*, (pp. 589-592).

- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. Copyrighted Material.
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattson, M. (2008). *Systematic Mapping Studies in Software Engineering*.
- Ribes-Giner, G., Perello-Marin, M., & Pantoja, O. (2018). Co-creation in undergraduate engineering programs : Effets of communication and student participation. *International Journal of Engineering Education*, 34(1), 236-247.
- Roy, M. (2013). La recherche-action : origines, caractéristiques et implications de son utilisation dans les sciences de la gestion. *Recherches Qualitatives*, 32(2), pp. 129-151.
- Sanders, E. B.-N. (2002). From user-centered to participatory approaches. *Design and the Social Sciences*, pp. 1-7. doi:10.1201/9780203301302.ch1
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-Design*, 4(1), 5-18. doi:10.1080/15710880701875068
- Van de Maren, J.-M. (2014). *La recherche appliquée pour les professionnels*.
- Verhulst, L., Elsen, C., & Heylighen, A. (2016). 'Whom do architects have in mind during design when users are absent ? Observations from a design competition.'. *J. Design Research*, 14(4), 368-387.
- Voda, I. I. (2015). *La fluidité architecturale : histoire et actualité du concept*. Université Grenoble Alpes.

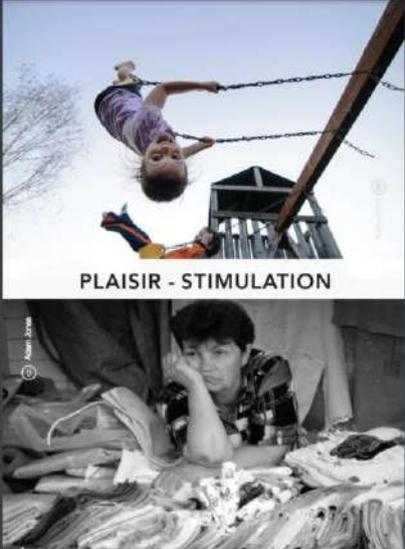
## RESSOURCES INTERNET

- Design Council*. (2009). Consulté le 03 19, 2021, sur designcouncil.org.uk:  
<https://www.designcouncil.org.uk/resources/guide/principles-inclusive-design>
- House VI (1975)*. (2018, juin 19). Consulté le avril 8, 2021, sur iDesignWiki:  
<https://www.idesign.wiki/house-vi-1975/>
- Lallemand, C. (2015). *Towards consolidated methods for the design and evaluation of User Experience (Doctoral Dissertation)*. University of Luxembourg. Récupéré sur  
[https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards\\_lallemand\\_fr\\_v1.pdf](https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf)
- Tessier, A. (2013, Octobre 14). Small House with Big Pedigree: Eisenman's House VI Goes on the Market. *The Litchfield County Times*. Consulté le avril 8, 2021, sur  
[http://www.countytimes.com/l\\_c\\_t\\_monthly/small-house-with-big-pedigree-eisenman-s-house-vi-goes/article\\_9863ee37-a9bc-5062-a547-12bbae2cdf6.html](http://www.countytimes.com/l_c_t_monthly/small-house-with-big-pedigree-eisenman-s-house-vi-goes/article_9863ee37-a9bc-5062-a547-12bbae2cdf6.html)
- Usabilis. (2019, août 13). *Qu'est-ce que l'UX, l'expérience utilisateur ?* Consulté le avril 6, 2021, sur Usabilis: <https://www.usabilis.com/definition-ux-experience-utilisateur-user-experience/>
- Voltage Control. (2019, Juillet 5). *What's the Difference Between User-Centered Design, Human-Centered Design, and Design Thinking ?* Récupéré sur Voltage Control:  
<https://voltagecontrol.com/blog/whats-the-difference-between-user-centered-design-human-centered-design-and-design-thinking/>

ANNEXE

I. UX Cards

A) UX Cards (Lallemand, 2015) (source : [https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards\\_lallemand\\_fr\\_v1.pdf](https://carinelallemand.files.wordpress.com/2015/12/ux-cards_lallemand_fr_v1.pdf))



**PLAISIR - STIMULATION**

**PLAISIR  
STIMULATION**

Ressentir de la joie, se sentir stimulé, et prendre du plaisir

- Réaliser une activité ludique
- Vivre des sensations et activités nouvelles
- Ressentir du plaisir physique intense
- Ressentir du plaisir pour les sens : plaisir sensuel (toucher, vue, goût, odorat, audition) ou plaisir esthétique.
- Découvrir de nouvelles sources et types de stimulation

Joie / Fun  
Nouveauté  
Divertissement

Loisir  
Amusement  
Découverte

Figure 57 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de plaisir/stimulation



**RELATIONNEL - APPARTENANCE**

**RELATIONNEL  
APPARTENANCE**

Avoir des contacts réguliers et proches avec les personnes qui comptent

- Etre conscient des émotions, activités et humeurs des autres
- Exprimer ses sensations et émotions de diverses manières
- Avoir un sentiment d'intimité
- Se préoccuper des autres
- Offrir des cadeaux
- Mener des actions ensemble - collaborer
- Garder une trace des activités passées et des moments spéciaux

Contact  
Intimité  
Amour / Amitié

Proximité  
Etre ensemble  
Conscience de l'autre

Figure 58 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de relationnel/appartenance



**SECURITE - CONTROLE**

Se sentir en sécurité et en contrôle de sa vie et de ses actions

- Sentiment que la vie et les choses sont structurées et prévisibles
- Avoir un ensemble confortable de routines et des habitudes
- Être à l'abri des menaces et de l'incertitude
- Être en contrôle des événements
- Comprendre comment les choses fonctionnent
- Interagir avec des systèmes transparents et clairs

Sûreté  
Consistance interne  
Transparence

Structure  
Prévisibilité  
Routines et habitudes

Figure 59 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de sécurité/contrôle



**COMPETENCE - EFFICACITE**

Se sentir très compétent et efficace dans ses actions

- Atteindre ou dépasser son niveau de performance
- Maîtriser des challenges, résoudre des problèmes
- Accomplir des tâches et projets difficiles
- Atteindre ses buts et objectifs
- Acquérir de nouvelles compétences, aptitudes ou connaissances
- Apprendre comment faire les choses
- Interagir efficacement avec son environnement

Auto-efficacité  
Réalisation  
Motivation

Instinct de maîtrise  
Performance  
Apprentissage

Figure 60 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de compétence/efficacité



**AUTONOMIE - INDEPENDANCE**

Être la cause de ses propres actions

- Sentiment de choisir et d'approuver soi-même ses activités
- Avoir des choix significatifs
- Être la cause de mes actions
- Prendre des responsabilités
- Personnaliser mon environnement
- Ne pas se sentir trop pressé ou influencé de faire quelque chose

Auto-détermination  
Liberté  
Auto-suffisance

Choix  
Responsabilités  
Personnalisation

Figure 61 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique d'autonomie/indépendance



Figure 62 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique d'influence/popularité



Figure 63 : Carte d'idéation UX Cards recto/verso pour le besoin psychologique de réalisation de soi/sens

B) Tableau comparatif entre les UX Cards originelles et les UX Cards revisitées

Tableau 52 : Tableau comparatif entre UX Cards originelles et UX Cards revisitées

UX Cards originelles	UX Cards Revisitées – Notions associées, exemple
Plaisir / Stimulation	Idem appliquée à l'expérience du bâtiment
Relationnel / Appartenance	Idem appliquée à l'expérience du bâtiment, s'approprier les lieux régulièrement, en faire un point de repère/rencontre
Sécurité / Contrôle	Idem appliquée à l'expérience du bâtiment, avoir une vue dégagée vers les issues de secours
Compétence / Efficacité	Idem appliquée à l'expérience du bâtiment, interagir efficacement avec son environnement, se repérer aisément
Autonomie / Indépendance	Idem appliquée à l'expérience du bâtiment, se déplacer et se guider seul aisément
Influence / Popularité	Idem appliquée à l'expérience du bâtiment, être un lieu de rencontre populaire/fréquenté
Réalisation de soi / Sens	Vivre une expérience acoustique – Vivre des performances acoustiques de qualité, stimuler les sens, générer des frissons

## ANNEXE II

### II. Documents relatifs à l'Atelier IV

*Tableau 53 : Calendrier des interventions de l'étude en parallèle des étapes de l'atelier 4*

<i>Semaine</i>	<i>Date</i>	<i>Activité/expertise</i>	<i>Programme matinée</i>	<i>Programme après-midi</i>	<i>Mode</i>
1	14/09	Encadrement	Introduction	-	Présentiel-Distanciel
	17/09	Visites	Travail collectif	Visites : acoustique + cuisines	Présentiel-Distanciel
2	21/09	Encadrement	Travail collectif	-	Distanciel
	24/09	Exposés & réflexions usagers – Workshop 1	Présentations	Réflexions usagers	Présentiel
3	28/09	(Encadrement disponible)	Groupe projet	-	-
	01/10	Encadrement	Groupe projet	Groupe projet	Présentiel
4	05/10	Encadrement	Groupe projet	-	Présentiel
	08/10	Visites & réflexions usagers – Workshop 2	Visite théâtre	Réflexions usagers	Présentiel
5	12/10	Encadrement	Reuves	-	Présentiel
	15/10	Architecte	Reuves	Reuves	Présentiel
6	19/10	Encadrement	Groupe projet	-	Présentiel
	21/10	Architecte	Revue AIA	Revue AIA	Présentiel
	22/10	-	-	-	-
7	26/10	Encadrement	Groupe projet	-	Distanciel
	27/10	CAUD – Acoustique	-	Reuves	-
8	29/10	Encadrement	Groupe projet	Groupe projet	Distanciel
	02/11	Congé de Toussaint	-	-	Distanciel
	05/11	Visite archi	-	-	Distanciel
9	09/11	Encadrement	Groupe projet	-	Distanciel
	12/11	Ingénieur	Rappel & Revues	Reuves	Distanciel
10	16/11	Encadrement	Groupe projet	-	Distanciel
	17/11	CAUD – intégration HQE	-	Reuves	-
	19/11	Ingénieur	Reuves	Reuves	Distanciel
	21/11	Workshop 3 – Groupe 2 Maestro	Workshop 3	-	Distanciel
11	23/11	Encadrement	Groupe projet	-	Distanciel
	26/11	Architecte // Cuisinier	Reuves	Reuves	Distanciel
	28/11	Workshop 3 Groupe 3 La Do Ré	Workshop 3	-	Distanciel
12	30/11	Encadrement	Groupe projet	-	Distanciel
	03/12	Encadrement	Groupe projet	Groupe projet	Distanciel
13	07/12	Modélisation	Groupe projet	-	Distanciel
	10/12	Modélisation	Groupe projet	Groupe projet	Distanciel
14	14/12	Encadrement	Groupe projet	-	Distanciel
	15/12	Rendus	-	-	Distanciel
	16/12	Jury	Jury	Jury	Distanciel
	17/12	Fin de projet et focus groups	Délibération et proclamation	Focus groups	Distanciel
	18/12	Suite focus groups	Focus groups	-	Distanciel

# ANNEXE II

SCHEMA GLOBAL - ATELIER IV - 1ER MASTER IR ARCHITECTE 2020/2021

COMPLEXE DEDIE AUX SPECTACLES

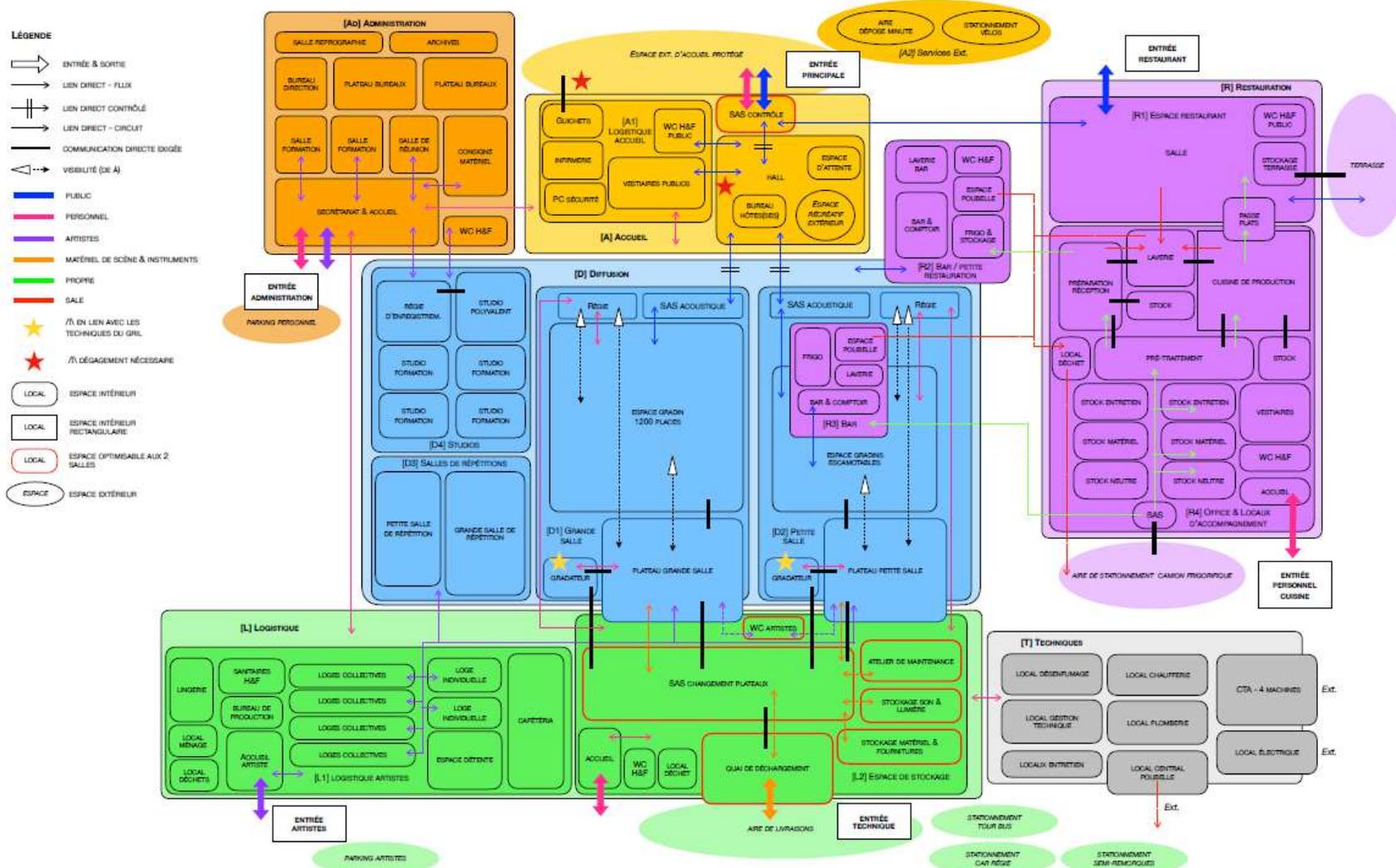
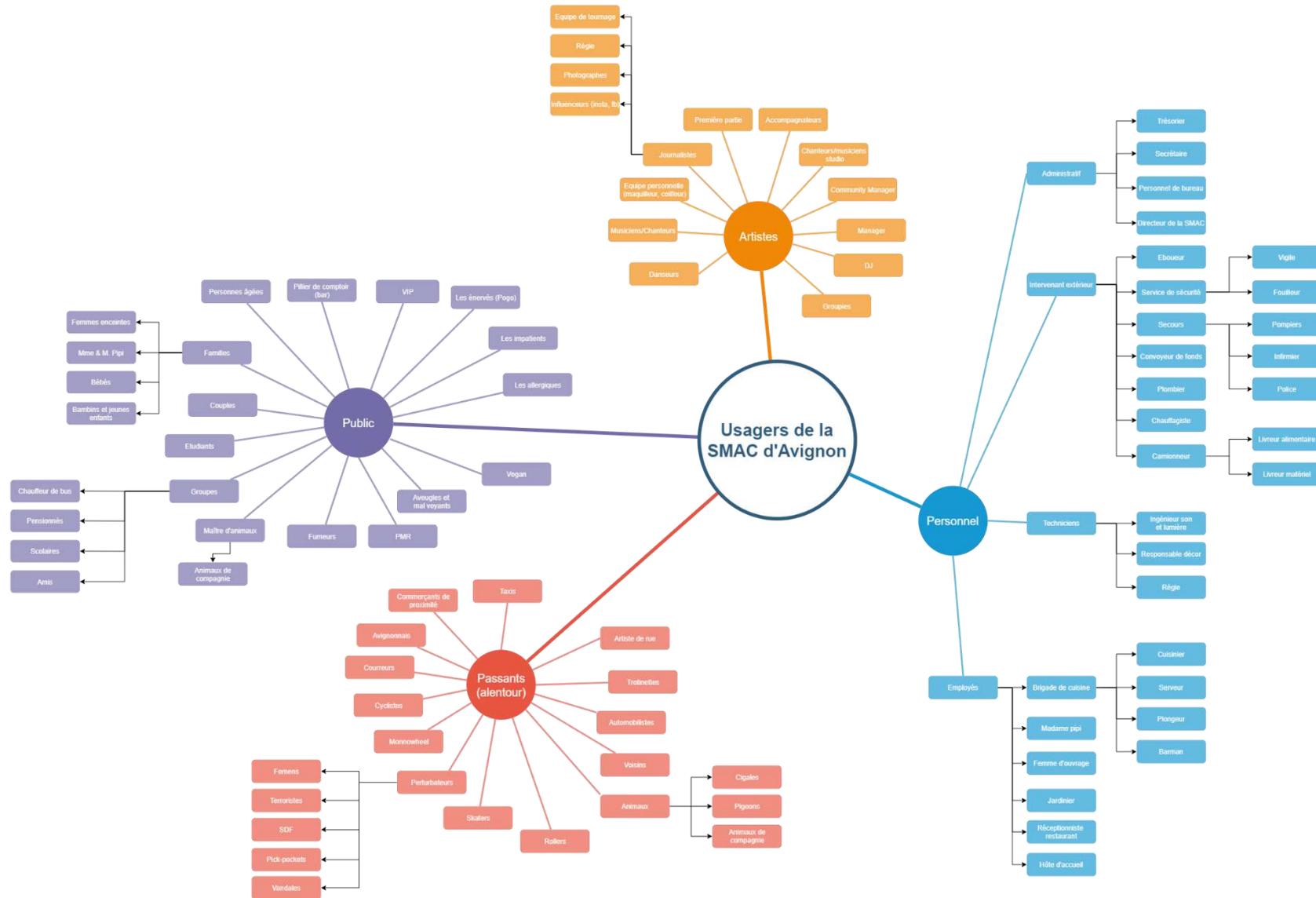


Figure 64 : Schéma fonctionnel global de la SMAC

III. Documents produits au cours de l'Atelier IV

A) Workshop 1 : Mindmap finale



B) Workshop 2 : les fiches personas remplies par groupe

**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**  
Petit garçon (4 ans)

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**  
- avec ses parents - sortie familial (souvent)  
- week-end, vacances (occasions)  
- sorti sur l'espace vert aménagé (promenade)  
- (régulièrement, 1x semaine).

**MOTIVATIONS**  
- Promenade  
- Divertissement  
- sortir avec sa famille  
- jouer

**ATTENTES**  
- Ne pas se perdre  
- Ne pas devoir se préoccuper, pouvoir s'amuser  
- Faire vite rapidement

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**

- dissimulé	- jouer	- fautes
- bruyant	- se réjouir	- se perdre
- courir partout	- socialiser - rester avec ses parents.	- se blesser
	- faire des - "proscrits"	- or faire kidnapper

**LOCAUX ASSOCIES**  
- pouvoir trouver un espace de les espaces ou il sera, sécurité accueil.  
- salles  
- espaces ext.  
- espace vert  
- restaurant  
- circulations  
- accueil

« Citation personnalité »  
Ouin Ouin  
Maman

Situation familiale  
Petit enfant d'un jeune couple.

Autre  
Il ne reçoit pas l'espace comme les adultes, entre de dimensions, de hauteur, de largeur.

Figure 65 : Fiche persona bleue du groupe 1

**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**  
Jeune étudiante du coin  
un peu proaspic

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**  
1. Soit de cours pendant le temps de midi  
2. concert de son artiste préféré avec ses amis  
3. soirée (parties les 10 minutes en moyenne de 10.)

**MOTIVATIONS**  
1. boire un verre avec ses amis/famille  
2. s'amuser comme un fille sans se préoccuper de sa sécurité  
3. aller se maquiller et GOSSIP!  
4. se sentir en sécurité dans un quartier safe

**ATTENTES**  
1. avoir un chill et agréable  
2. profiter de musique/ambiance  
3. facilité d'accès à la salle et WC

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**

- besoin	- bruyante	- peur
- s'hydrater	- crise d'angoisse	- parler / avec chélex
	- accumulation de faute	- peur coin
	- agitée	- oppression sexuelle

**LOCAUX ASSOCIES**  
- restaurant  
- salle  
- wc  
- accueil (sauf entrée)  
- espace ext.  
- circulation  
- espace ext couvert ("tunnel")  
- information  
- espace sécurité

« Citation personnalité »  
"Wah wah wa  
et trop fun!"

Situation familiale  
Fille / femme indépendante en couple

Autre  
- pichons  
- faire des gros gros

Figure 66 : Fiche persona orange du groupe 1

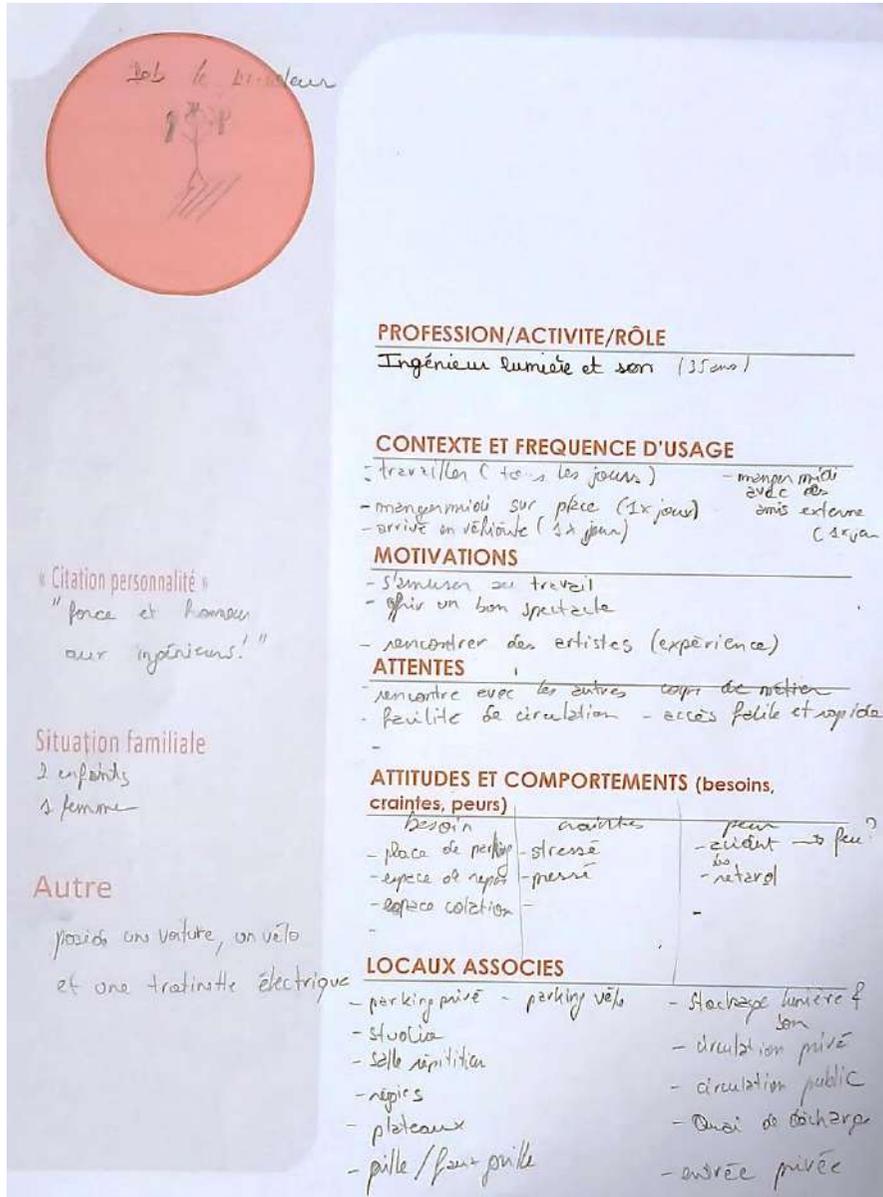


Figure 67 : Fiche persona rose du groupe 1

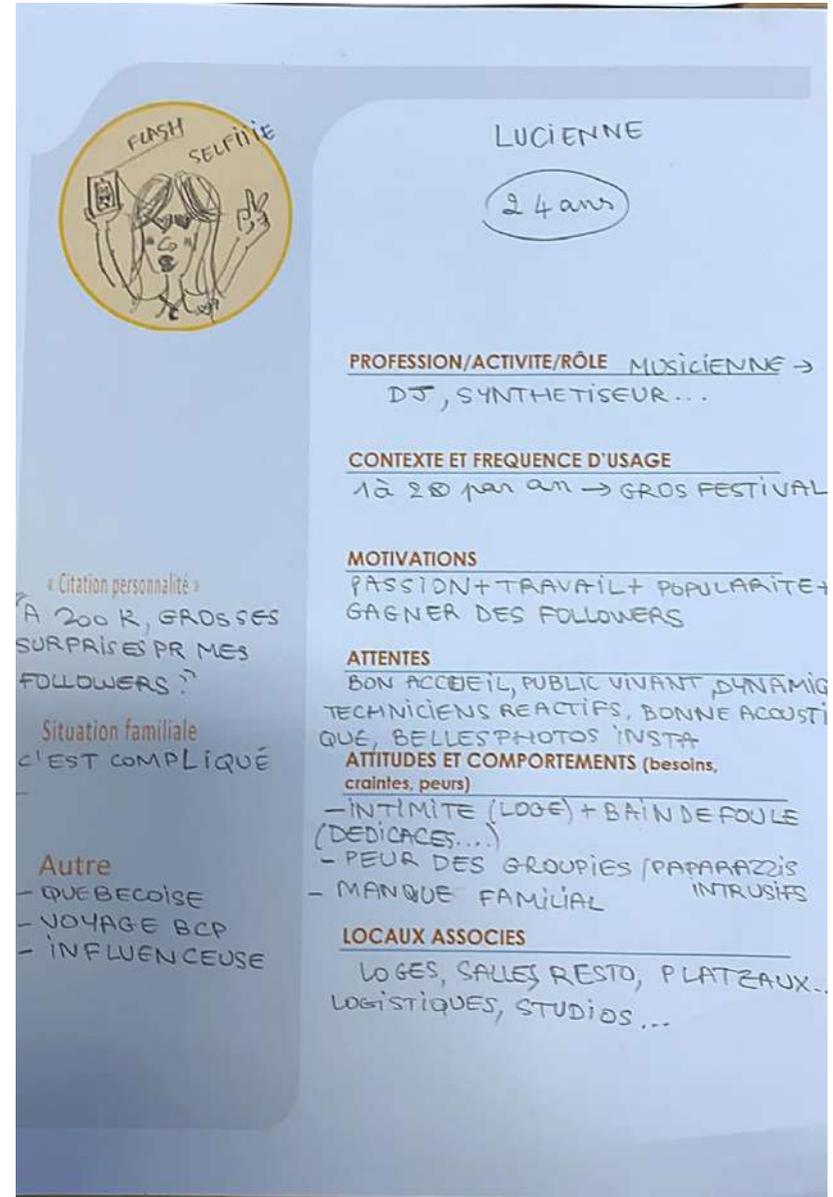


Figure 68 : Fiche persona orange du groupe 2



**BAPTISTE**  
45 ans

PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE JOURNALISTE

CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE  
PONCTUEL, EN SOIRÉE, LORS DE GRANDS ÉVÉNEMENTS

MOTIVATIONS  
PASSION + TRAVAIL + SCOOPS

ATTENTES  
ACCÈS RAPIDES, FACILES → SALLES + LOGES  
BON PLACEMENT, PROCHE SCÈNE  
APPROPRIATION DE L'ESPACE

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)  
- PROXIMITÉ SCÈNE/ARTISTES  
- PEUR D'ÊTRE COÏNCÉ AVEC LE PUBLIC  
- BESOIN DE PLACE PR LE MATOS  
- DE SE DÉPLACER AUTOUR DE LA SCÈNE  
- CRAINT LE VOL DE SON MATÉRIEL

LOCAUX ASSOCIÉS  
ADMINISTRAT<sup>o</sup>, HALL, PETITE RESTA, SALLES, LOGISTIQUES (LOGES, CAFÉTÉRIA...)

« Citation personnalité »  
"ME FAIRE OUBLIER PR ÊTRE AU CŒUR DU PROJET"

Situation familiale  
- 1 ENFANT  
- MARIÉ À UN REPORTER

Autre  
- COLLECTION DE PAPILLONS DS SON TEMPS LIBRE  
- AÏME LES PIQUE-NIQUES EN PLEINE NATURE  
- VOYAGES A MYKONOS

Figure 69 : Fiche persona bleue du groupe 2



**TRISTAN**  
31 ans

PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE L'HABITANT  
PASSE DS L'ARTÈRE, UTILISE LES GRADINS PR SA PAUSE DE MIDI, MANGE AU RESTO

CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE  
CHAQUE JOUR DE TRAVAIL, 50 PAR SEMAINE, MATIN + SOIR

MOTIVATIONS  
L'HEMIN PR LAGARE, MARCHÉ DOUCEMENT CAR SE REND AU TRAVAIL PROFITE DU RESTO

ATTENTES  
LIEU DE VIE DS SON QUARTIER, FACILITÉ DE PASSAGE, BON REPAS AUTHENTIQUES ET ABORDABLES...

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)  
- REPAS RAPIDES MAIS BONS  
- FOULES LORS DES CONCERTS PR RENTRER CHEZ LUI  
- ESPACE QUALITATIF + VÉGÉTALISAT<sup>o</sup>

LOCAUX ASSOCIÉS  
SERVICES EXT, RESTAURATION, TERRASSE, HALL

« Citation personnalité »  
APRÈS UNE BONNE SEMAINE DE TRAVAIL RIEN DE TEL QU'UN BON YOGA PR SE RECENTRER AU BORD DU CANAL

Situation familiale  
- CÉLIBATAIRE MAIS A LA RECHER L'ÊTRE DE L'AMOUR AC 4 GRD<sup>o</sup>A

Autre  
- AÏME LES RANDONNÉES + CANYONNING LE WE  
- FAIT DU YOGA  
- AMBITEUX  
- MANIAQUE

Figure 70 : Fiche persona rose du groupe 2



**Juliette**  
22 ans.

**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**  
Etudiante, spectateur ou client du resto  
en communications

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**  
Concert 1 à 2 fois par an  
Resto 1 fois tous les 2 mois

**MOTIVATIONS**  
Avoir une vie culturelle qu'elle aime  
passer avec ses amis

**ATTENTES**  
Avoir un bon moment, une frappe d'attente dans  
le lieu, découvrir des artistes, être dans  
un endroit sympa

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**

<u>besoins</u>	<u>peurs</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>accès simple</li> <li>orientation facile dans le complexe</li> <li>ambiance avant le concert</li> <li>personnel à l'écoute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ne peut bien voir et ne pas bien entendre malgré des places penchées</li> <li>sécurité</li> </ul>

**LOCAUX ASSOCIES**

- hall
- passifs
- salles de spectacles
- restaurant, bars, folies sur le pavillon
- sanitaires
- vestiaires
- billetterie
- espace extérieur

« Citation personnalité »  
Elle est drôle/sérieuse

Situation familiale  
en couple mais c'est compliqué

Autre  
Prévenance / influenceuse  
adapté des priorités Instagram

Figure 71 : Fiche persona orange du groupe 3



**MARCEL - 44 ans**



**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**  
ingénieur lumière (de la salle)

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**  
- Tous les jours de représentation / répét  
de temps en temps au resto

**MOTIVATIONS**  
- travailler dans ce qu'il aime  
- contact avec des artistes

**ATTENTES**  
- environnement de travail efficace  
- accès simple

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**

BESOINS Matériel adapté, pratique

CRAINTE Mauvaise conception des lieux

PEUR Faire un spectacle, matériel/dijecteurs pas adaptés

**LOCAUX ASSOCIES**  
La loge, les salles de concert (région),  
les douches, cafétaria employés

« Citation personnalité »  
"Marcel, fais chauffer le spectro!"

Situation familiale  
Marié, 3 enfants

Autre

- Rigoureux
- Efficace
- Bon vivant
- Expérimenté
- Collections les petits camions de pompier
- Fait partie d'un groupe de rock

Figure 72 : Fiche persona bleue du groupe 3

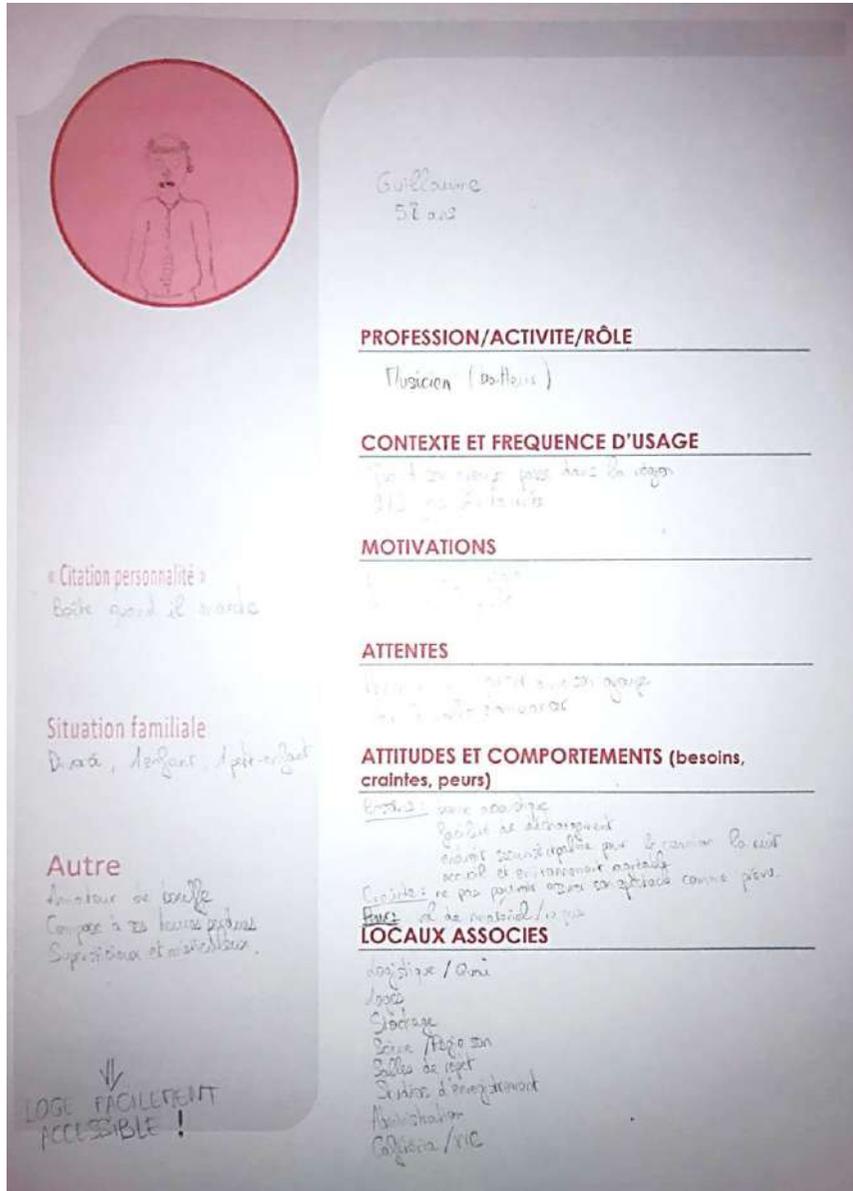


Figure 73 : Fiche persona orange du groupe 3

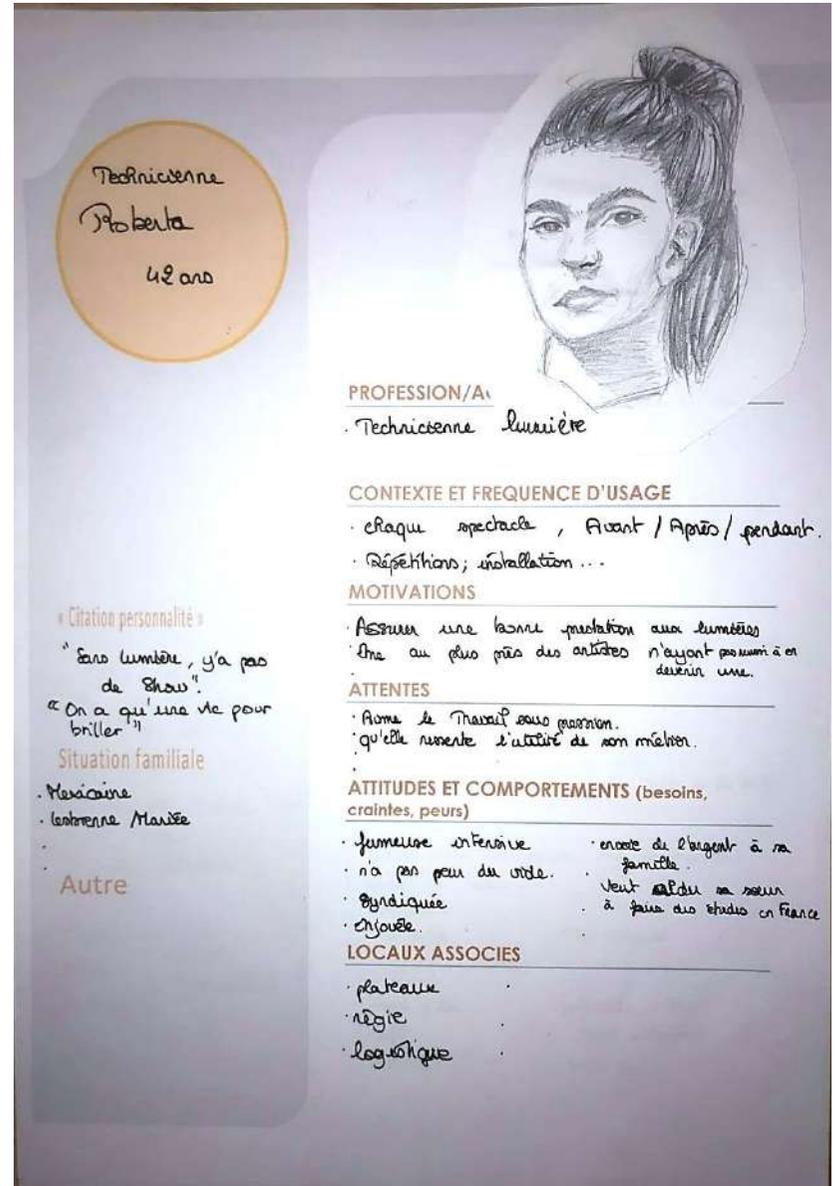


Figure 74 : Fiche persona orange du groupe 4

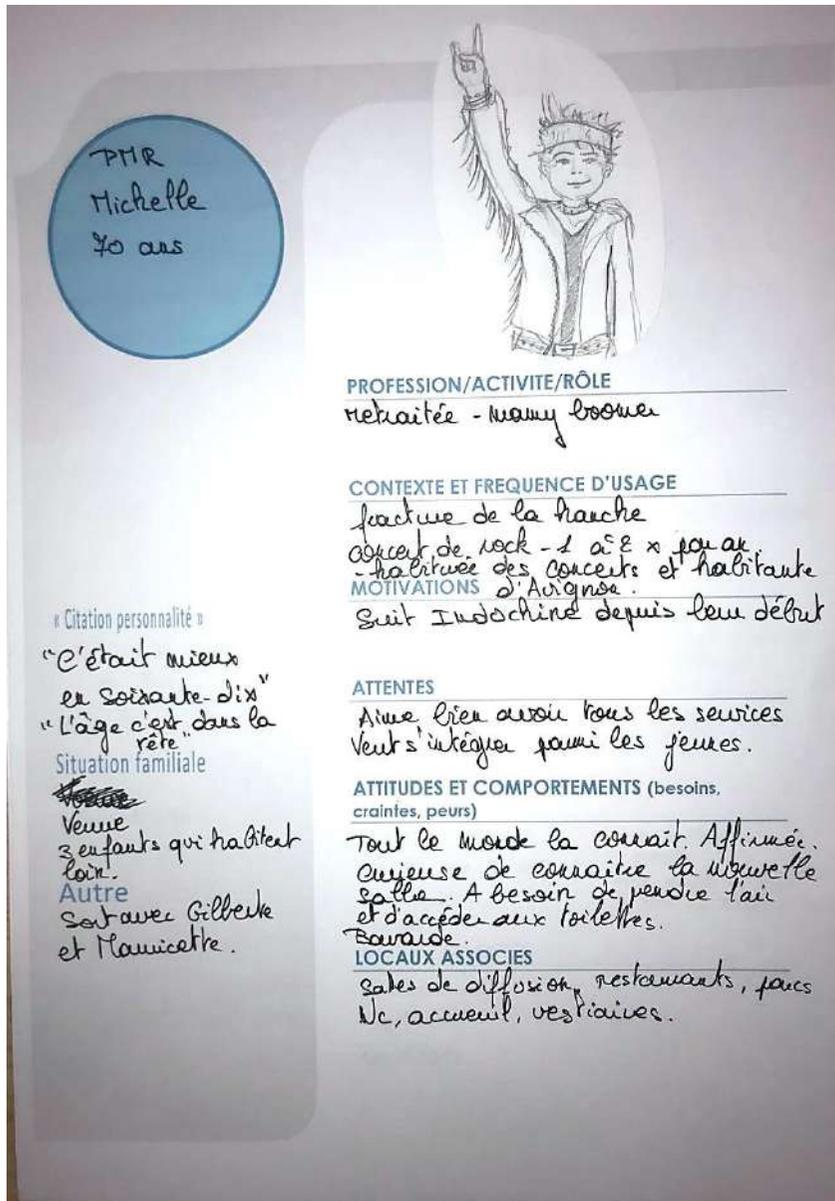


Figure 75 : Fiche persona bleue du groupe 4

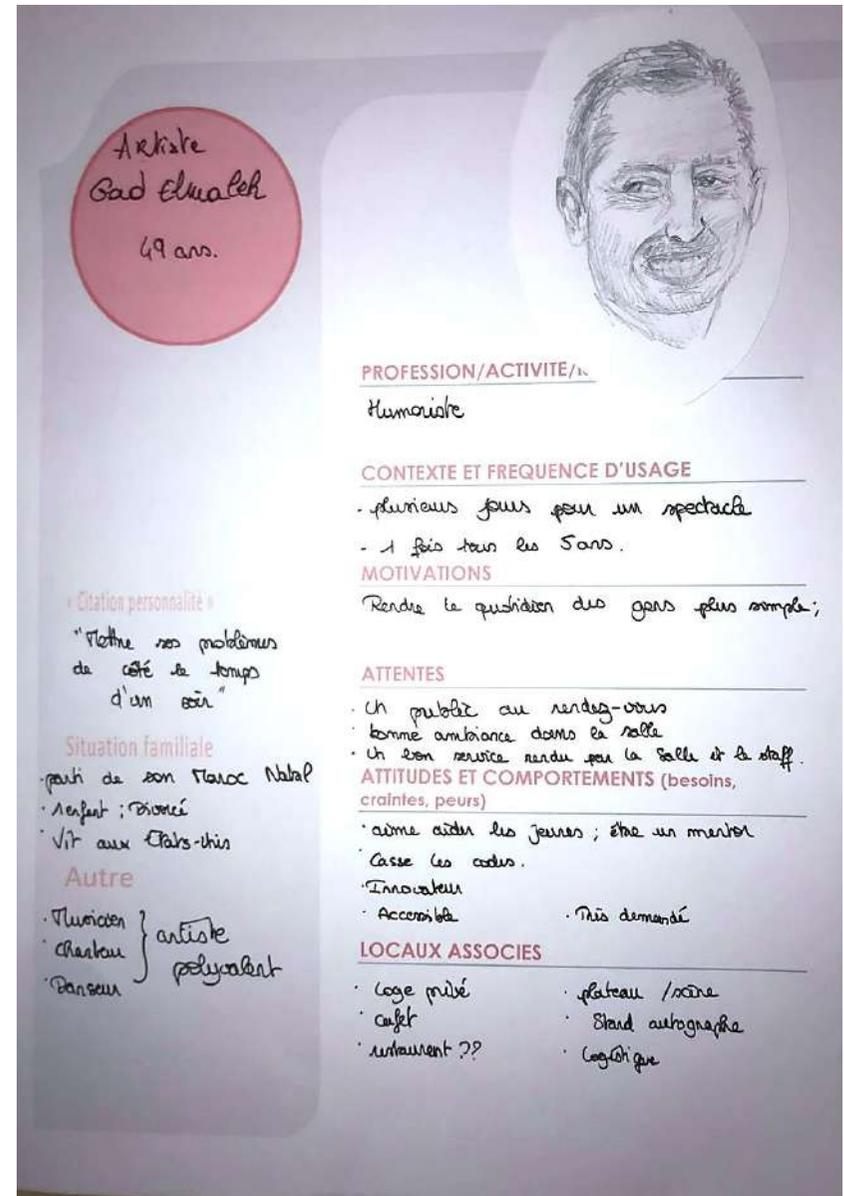


Figure 76 : Fiche persona rose du groupe 4

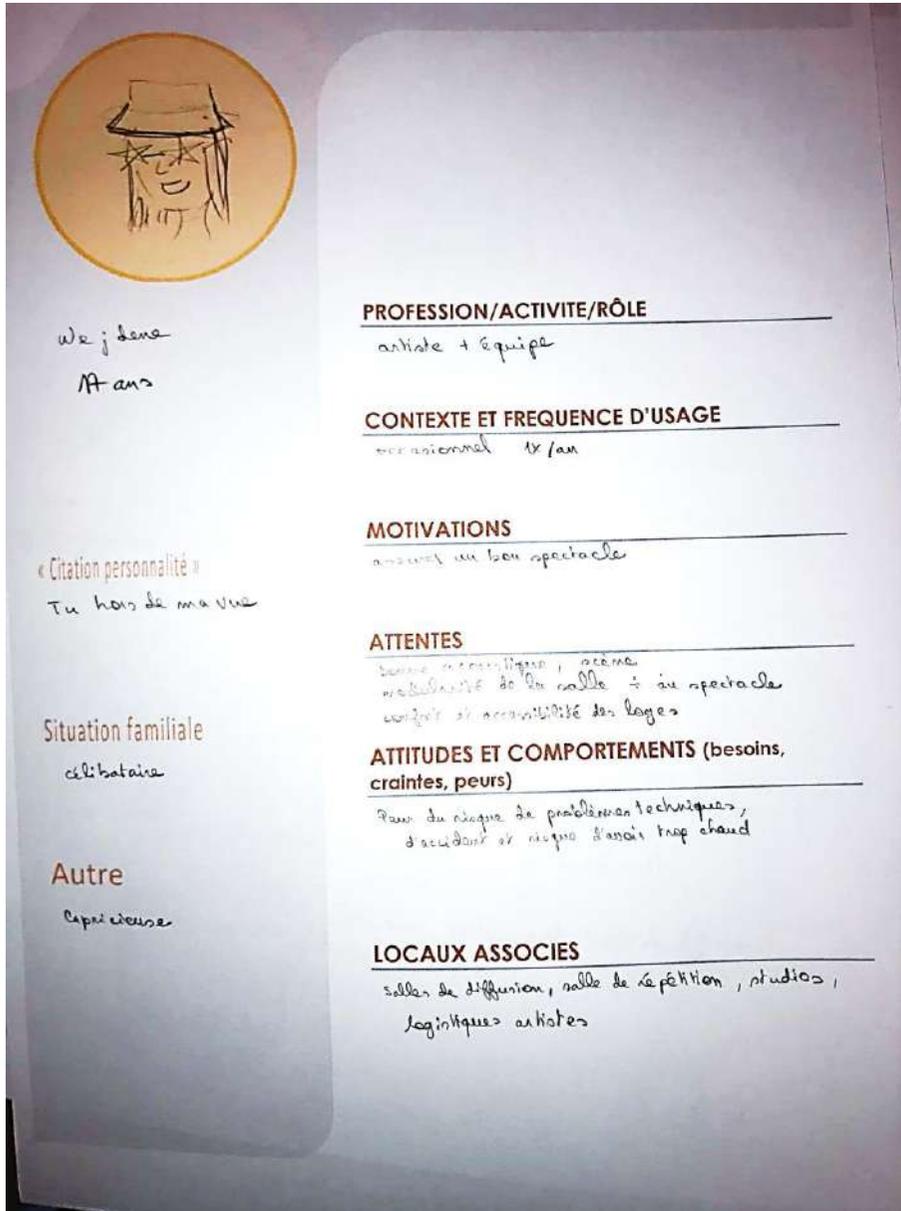


Figure 77 : Fiche persona orange du groupe 5

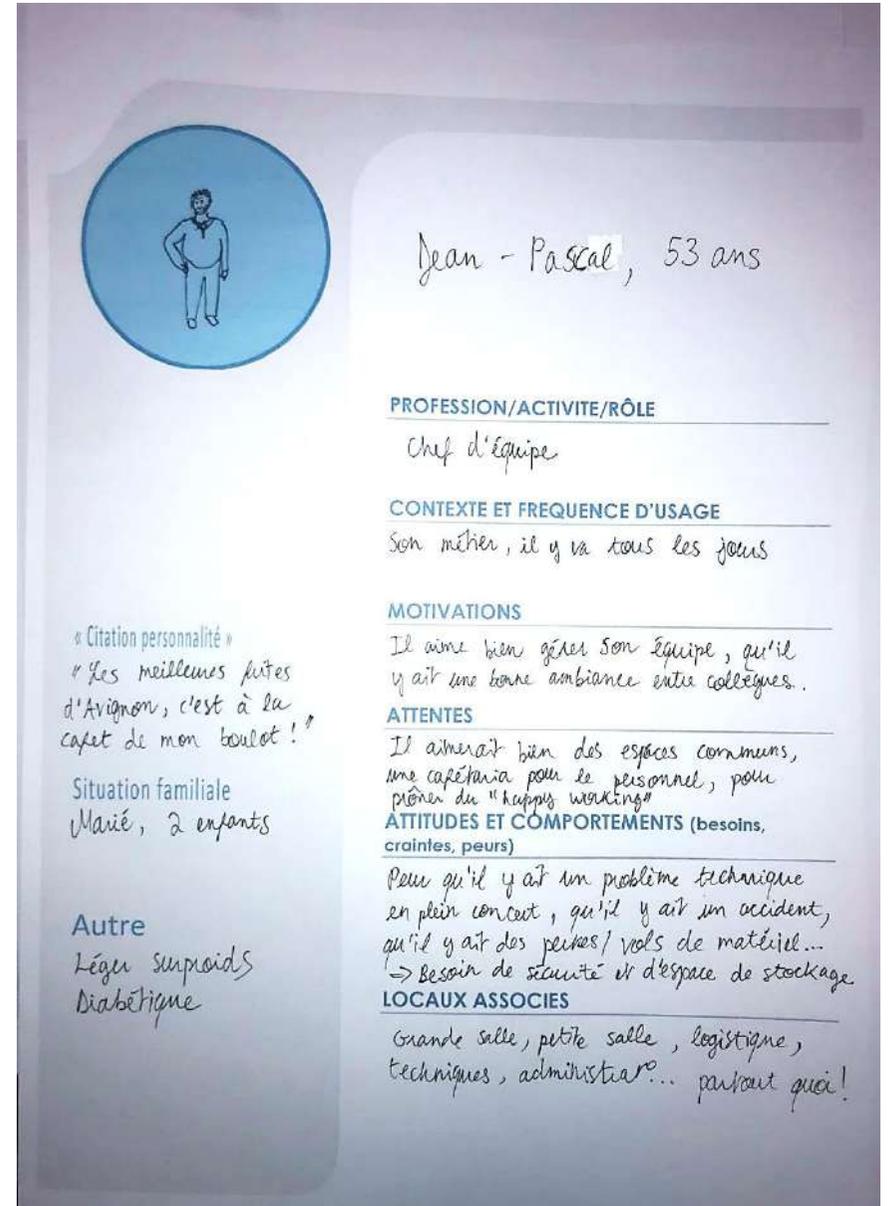


Figure 78 : Fiche persona bleue du groupe 5



Tim Tim, 22 ans

**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**  
Étudiant.

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**  
Visite, occasionnel environs tout les deux ans.  
utilise le parc pour promener son chien.

**MOTIVATIONS**  
amateur de musique, sort avec ses amis.  
joue dans un groupe amateur.  
venir en vélo

**ATTENTES**  
Vient se retrouver avec ses amis pour boire et assister au spectacle.

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**  
besoins (s'amuser, bière, pouvoir se changer, toilettes, se déplacer facilement avec la mobilité douce).  
Peur (Vol, se perdre, arriver en retard)

**LOCAUX ASSOCIES**  
Hipp, Bar, restaurant, salles de diffusion, esplanade extérieure.

« Citation personnalité »  
Comme je n'étudie rien j'apprend beaucoup.

Situation familiale  
célibataire.

Autre  
Possède un chien

Figure 79 : Fiche persona rose du groupe 5



DJ FABRICE)  
28 ans

**PROFESSION/ACTIVITE/RÔLE**  
INGENIEUR LUMIERE (anciennement DJ)

**CONTEXTE ET FREQUENCE D'USAGE**  
Freq : 4 jr/sem  
cont: travail constamment là

**MOTIVATIONS**  
• d'argent  
• se faire des contacts (envie de négocier 1ère partie)

**ATTENTES**  
\* Rencontrer des artistes      • faire grill mobile  
\* Travailler en collab' avec l'ingé son

**ATTITUDES ET COMPORTEMENTS (besoins, craintes, peurs)**  
• Crainte : mauvaise installation  
• Besoin : emplacement vélo

**LOCAUX ASSOCIES**  
• Logistique, plateaux, stockage, régie, gradateur, salles, coiffe/espace détente, parking vélo

« Citation personnalité »  
" Et z'est parti!!!!"  
Ibiza...

Situation familiale  
célibataire

Autre  
vit encore chez sa maman.

Figure 80 : Fiche persona orange du groupe 6

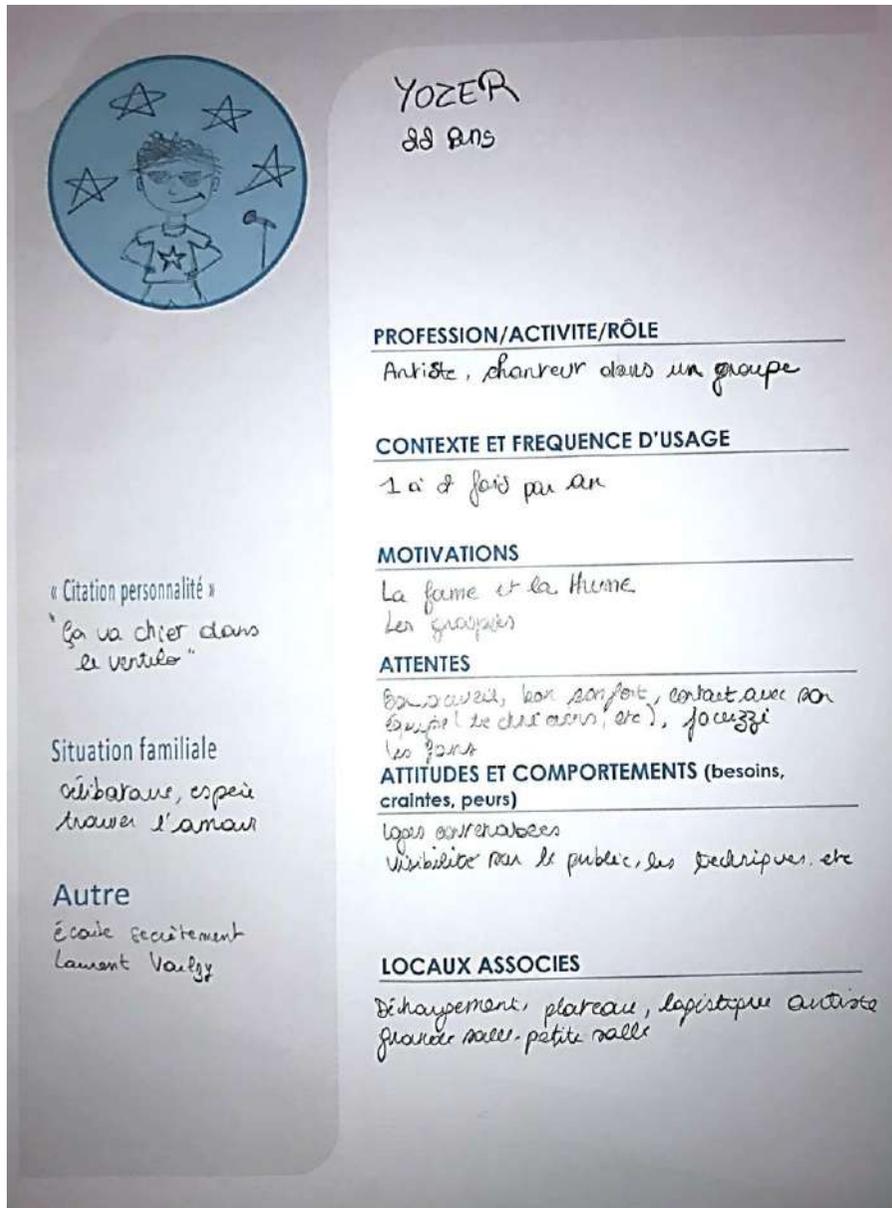


Figure 81 : Fiche persona bleue du groupe 6

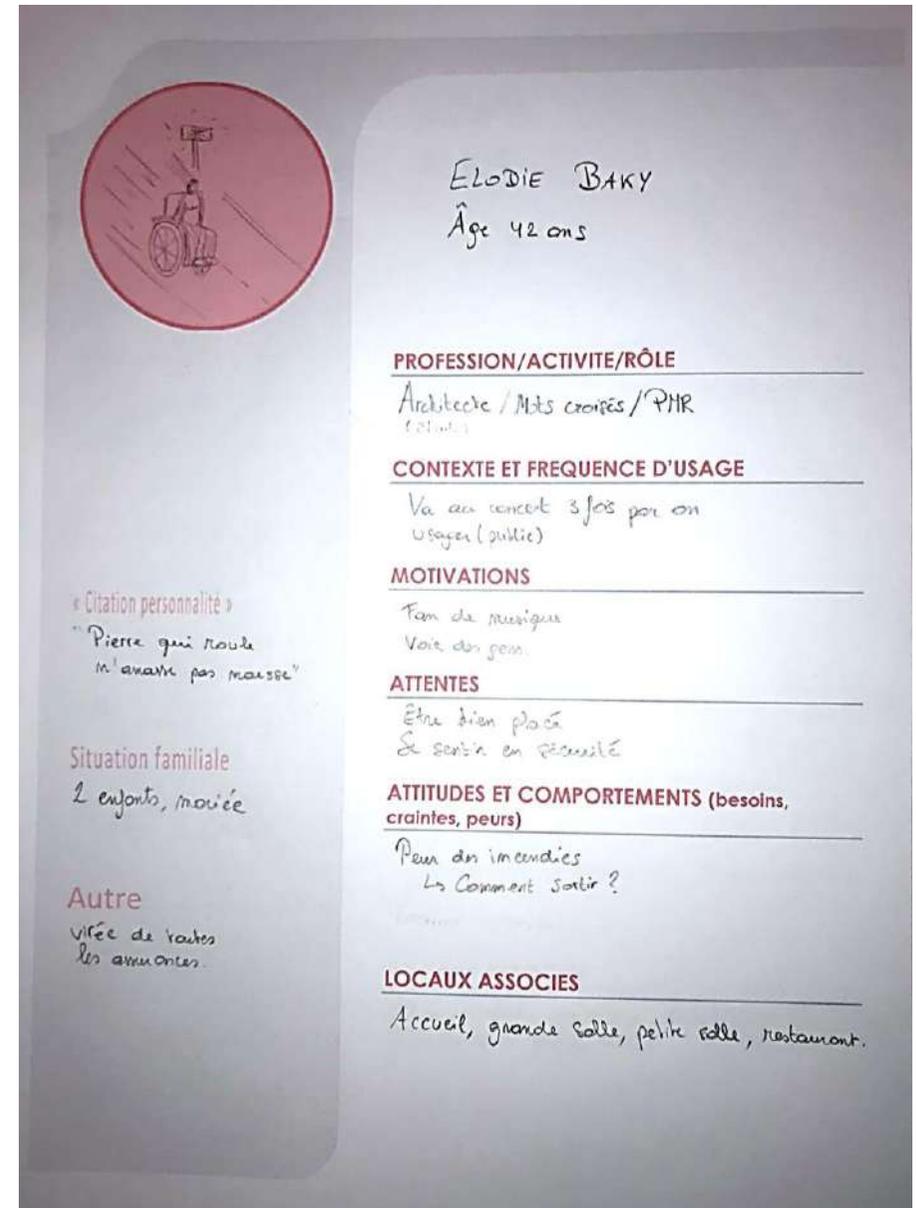


Figure 82 : Fiche persona rose du groupe 6

## C) Fiches fonctionnelles des groupes

### 3.2. Aménagements à l'intention des différents usagers

Pour commencer, le triplet est composé uniquement d'un niveau pour le public pour faciliter la circulation. Exception faite des accès à la grande salle se trouvent à un autre niveau. Cette circulation publique est très grande et large pour faciliter les flux et offrir la possibilité de rassemblement. Les volumes des salles plus rigides dans la transparence du hall servent de repère. L'espace d'accueil est entièrement visible par le personnel depuis leur lieu de travail.

La casquette extérieure offre également un sentiment de sécurité pendant la nuit. De plus, l'espace sous la toiture entre les deux bâtiments est visible de plusieurs points de vue. Le circuit du parking à l'accueil est à l'intérieur pour la sécurité des usagers. Et bien entendu, tous ces espaces sont éclairés.

Le personnel possède un sas technique englobant les salles. Celui-ci permet une circulation verticale aisée mais également horizontale pour accéder à la régie depuis l'espace de logistique.

Enfin, l'espace de logistique se trouve au niveau de 1 m pour une facilité de déplacement du matériel et l'accès aux plateaux des salles, comme nous l'avons mentionné plus haut dans la fiche (cf point 1).

*Figure 83 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 1*

**PMR (mal voyant, handicap moteur,...):** Le bâtiment a été pensé afin de proposer à tout visiteur PMR une expérience identique à celle de tout visiteur. En effet, au niveau de la circulation verticale les escaliers et ascenseurs sont situés au même endroit afin que le temps de parcours de chacun soit identique. De plus Nous proposons plusieurs types de places PMR dans la grande salle afin qu'ils ne soient pas regroupés tous au même endroit. De plus, afin de prendre en compte tout type de handicap nous avons également pensé dans le hall à un jeu de couleurs pour les salles entrant dans le hall afin d'annoncer clairement pour les malvoyants où se trouve chaque salle.

**Technicien:** Le technicien fut également au coeur de notre conception. La circulation et la disposition des espaces logistiques de celui-ci ont été pensées afin qu'il ne soit plus une personne de l'ombre mais que lui aussi soit un acteur du bâtiment et de son environnement. Pour cela, nous avons travaillé avec une façade en polycarbonate et verre afin d'offrir une transparence sur la vie interne du complexe, de toute l'excitation qu'il peut y avoir lors de la préparation d'un concert. Enfin, celui-ci peut donc également avoir une vue sur tout son environnement extérieur du fait que chaque espace logistique se situe en périphérie du bâtiment.

**Enfant:** Dans ce complexe, un enfant peut encore plus être stimulé par tous ces sens et percevoir tous ces jeux d'ambiance comme un parcours ludique et coloré. Des espaces récréatifs sont également mis en place dans l'aménagement de l'espace publique.

**Jeune groupe qui vient enregistrer:** Ce type de personne possède une grande diversité également de parcours. En effet, il peut accéder aux studios (au sous-sol) depuis l'entrée artiste ou publique. Ils seront alors redirigés vers les studios avec le bureau d'accueil des artistes. Une fois tout enregistré, il peut accéder aux piles artistes et faire des rencontres ou plutôt se diriger vers l'espace publique afin de jouer un morceau dans le hall ou se produire sur l'espace publique, manger un bout si ils le désirent et découvrir des plats locaux (vu qu'ils sont peut-être venus de loin).

## ANNEXE III

- **Spectateur d'un concert:** Le parcours du spectateur a été conçu afin de proposer des expériences et ambiances différentes tout au long de son parcours. Il est le maestro de son chemin dans tout le complexe. A chaque étape une ambiance différente s'offre à lui et il peut même ne jamais passer par le même endroit tout au long de sa visite. Tous ses sens sont alors éveillés. Il est alors immergé dans une histoire musicale, visuelle, olfactive et sensorielle. Chaque texture a été pensée afin de pousser le visiteur à se plonger dans notre expérience et redécouvrir tous ses sens.
- **Habitant d'Avignon :** l'habitant d'Avignon a été également inclus dans notre projet. Nous voulions que notre projet puisse participer à la dynamique de la ville et sa culture et pas seulement d'amener de l'animation quand il y a un événement musical dans le complexe. Nous avons par exemple travaillé le projet comme un festival où l'habitant et l'artiste de rue puissent s'approprier nos espaces et que, même en tant que visiteurs, externe des bâtiments, il ressentent toute l'agitation.
- **Artiste:** L'artiste possède une entrée et des espaces qui ont été travaillés avec une grande attention et nous avons également tenté de créer des liens entre les artistes des 2 salles et offrir des aménagements communs. En effet on retrouve un pôle des artistes qui rassembleraient les 2 salles. Il peut donc avoir des rencontres et interactions entre plusieurs acteurs. De plus, comme dit précédemment, tout au long de son accueil au sein du complexe, une même attention a été portée aux espaces publics ou artistes afin que chaque espace soit de qualité égale.
- **Journaliste:** Le journaliste lui peut se balader entre les espaces publics et privés grâce à la liaison possible entre les 2 halls différents (publics et privés). Cependant pour garder une certaine intimité pour les artistes, plusieurs espaces tampons sont instaurés pour faire filtrer ce flux avec l'accueil artiste, le bureau de production et l'administration avant d'arriver dans les espaces artistes à proprement parlé.
- **Travailleur à Avignon:** Dans l'aménagement extérieur ainsi que dans le complexe nous avons réfléchi sur la manière dont nous pouvons offrir des espaces aux travailleurs la journée. Au niveau de l'extérieur nous avons mis en place des espaces qui peuvent être occupés pour les temps de midi ou temps de pause pour se détendre ainsi que dans le hall un espace bancs avec du wifi pour travailler si il le souhaite. Mais aussi il pourra profiter du restaurant qui est accessible également la journée.

Figure 84 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 2

### 3.2. Aménagements à l'intention des différents usagers

Comme expliqué précédemment, les flux du public et du personnel sont réfléchis afin de se croiser le minimum possible. Le public est centralisé dans la partie ouest du bâtiment tandis que le personnel occupe le reste du complexe : les techniciens et les artistes utilisent la partie arrière du bâtiment, à l'est, le personnel de l'administration occupe le volume le plus au sud.

Pour faciliter le déchargement du matériel de scène et son installation dans les salles de spectacles ou son rangement dans les espaces de stockage, le quai de déchargement est directement lié aux salles et à l'espace de stockage. Le trajet entre le camion et la scène a été

minimisé et rendu le plus fluide possible. En effet, chaque quai de déchargement est lié à une scène en particulier et ce par un couloir rectiligne. Le matériel des deux scènes ne se croise donc pas et ne risque pas de se mélanger. De plus, la hauteur de la scène correspond à la hauteur du quai de déchargement (+1m), ce qui supprime le besoin de créer des rampes pour le transport du matériel entre le quai de déchargement et les plateaux.

Le restaurant, sa cuisine et l'espace de stockage des aliments sont positionnés dans le même volume et sont liés de manière à faciliter leur utilisation. Le bar de l'entracte est quant à lui situé dans le hall où les spectateurs peuvent plus facilement se retrouver en grand nombre et consommer plus aisément.

Figure 85 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 3

### 3.2. Aménagements à l'intention des différents usagers

#### Personnes à mobilité réduite

Les rampes PMR permettront de donner accès à tout le bâtiment aux personnes en chaise roulante. Ces rampes sont intégrées à l'avant et à l'arrière du bâtiment et sont protégées du soleil par la coque. Les escaliers sont également dimensionnés de manière à respecter les critères PMR : avec une hauteur de marche de 17cm et une longueur de 30 à l'extérieur et 25 à l'intérieur.

A l'intérieur, on retrouve des ascenseurs à disposition pour permettre à ces personnes d'accéder à tous les niveaux publics : dans le grand hall, les studios, les salles de répétition et l'administration.



Figure 9 : rampes PMR à l'avant et à l'arrière du bâtiment

#### Espace d'attente vers les studios

Afin de proposer un espace d'attente et de détente à l'étage des studios, un espace généreux permet de desservir les studios.

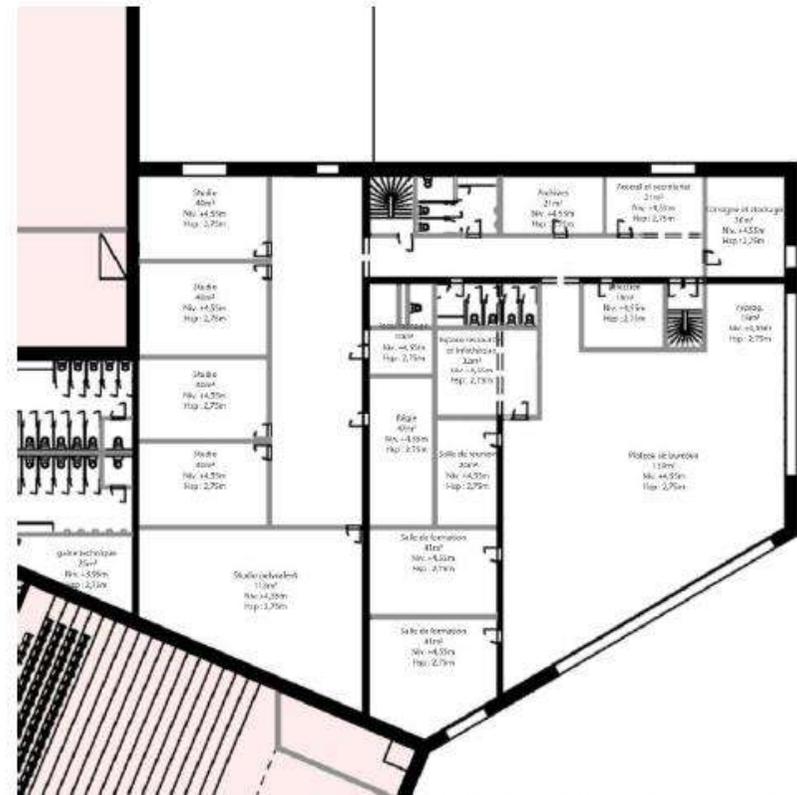


Figure 10 : plan du R+1 où on retrouve l'espace d'attente devant les studios.

#### Hall d'entrée

Afin de proposer au public de poursuivre leur balade à travers la forêt, le hall est conçu et aménagé de sorte à inviter le visiteur à déambuler et découvrir les espaces proposés ainsi que les matières employées pour habiller ces espaces. Il s'agit d'espaces créatifs, de rêverie, de suspension du temps, de contemplation mais également d'initiatives, aménagés d'une petite estrade permettant d'y faire des annonces ou des spectacles spontanés.



**Figure 11** : vue du hall avec le jeu de poteaux.

Le public est amené à se rendre au bar à travers un jeu de poteaux qui l'invite à emprunter des chemins bien précis en jouant sur leur proximité et leur densité. Des marquages au sol rassureront les PMR afin qu'ils puissent profiter de l'expérience de promenade proposée.

*Figure 86 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 4*

e

## 2.2. Aménagements à l'intention des différents usagers

L'intention est de recourir à une circulation simple pour comprendre directement l'organisation du bâtiment. Lorsque que nous entrons dans le hall, nous sommes déjà au cœur du projet puisque toutes les fonctions s'organisent autour. Un grand escalier amène les usagers aux étages où ils auront une vue globale des lieux. Un ascenseur vitré offre la même expérience à tout le monde. Ils pourront en effet regarder d'un étage à l'autre, et d'un côté à l'autre du bâtiment via le vide central.

L'atrium central offre un parcours riche en sensations pour les usagers qui se déplacent dans le projet. Tout d'abord par l'incroyable hauteur qu'il offre, ainsi que le jeu de lumière et de transparence. Les 2 grands murs rideaux donnent des vues vers l'extérieur, l'un au sud, l'autre au nord. Les usagers sont déjà baignés dans l'univers de la musique grâce à l'animation au sous-sol.



Figure 10: Vue d'ambiance dans le hall.

Figure 87 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 5

Sur base du workshop réalisé avec Marion, nous avons identifié 3 personnages.

L'un d'eux est un **jeune étudiant**, qui aime se rendre à des concerts et passer des soirées avec ses amis. Ils peuvent se rendre au Crescendo à pied, en vélo ou en transport en commun. Ils auront l'occasion de se balader dans le parc autour du bâtiment avant d'aller manger au restaurant. Ils peuvent y entrer sans passer dans l'enceinte du bâtiment, par une porte sur la terrasse. S'ils veulent aller voir le concert, ils doivent entrer par la façade principale, passer le guichet, avant de déposer leurs affaires dans les vestiaires juste à côté de la salle. La petite salle accueille des représentations "rock" lorsque les gradins sont rétractés et que les spectateurs sont debout dans la salle. Pendant le concert, si l'étudiant a soif, il peut aller boire un verre à l'arrière de la salle où se trouve le bar. Par contre pour aller aux toilettes il devra sortir de la salle, avancer dans le hall jusqu'aux toilettes centrales. A la fin du spectacle ils repartiront par la même entrée principale.

L'autre personnage imaginé est le **chef d'équipe technique**. Lorsqu'il part travailler le matin, il gare sa voiture sur le parking du personnel à côté du dépose minute, puis entre dans l'accueil du personnel et des artistes. S'il a du travail à son bureau, il devra monter 2 étages dans le bel escalier de l'accueil ou prendra l'ascenseur. A midi il pourra aller dîner au snack de l'espace entracte, de l'autre côté du bâtiment. Il en profitera pour descendre au RDC dans les locaux techniques voir si tout se passe bien. Plus tard dans la journée, il aidera le camion logistique à décharger son contenu pour le spectacle du soir. Il pourra gérer le matériel qui doit être stocké dans le local son et lumière, ou d'autres locaux, et celui qui devra transiter par le SAS changement de plateau pour arriver à la petite salle. Avant le début de la représentation, il pourra aller voir à la régie si tout se passe bien, en empruntant l'escalier de secours de la grande salle.

Finalement, le dernier usager est un **artiste avec son équipe**. Après s'être garés sur le parking artiste et personnel, ils pénètrent dans le bâtiment par la même entrée que le personnel. Ils peuvent déposer leurs instruments dans la consigne à côté de l'accueil. Ensuite ils se rendront dans les loges au 1er étage. Ils iront répéter dans les salles prévues à cet effet au sous-sol. Si l'envie leur vient d'improviser un petit concert dans le majestueux hall, ils pourront jouer depuis le centre du sous-sol pour rester à l'écart du public, sans interrompre leur champ de vision. Un repas sera prévu pour eux à la cafétéria des artistes en mezzanine par rapport au hall d'accueil. Ils se détendront dans le vaste espace au fond de la cafétéria. Des douches sont également disponibles à côté de leurs loges. Venue l'heure du show, ils emprunteront l'escalier central du bloc logistique, attendront quelques instants dans l'espace de coulisse juste avant d'entrer sur scène et d'enflammer la salle.

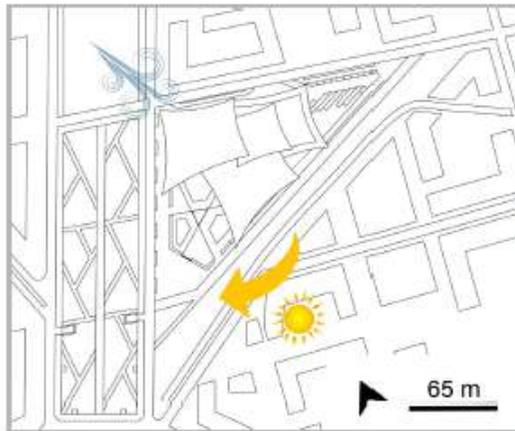
### 3.2 Aménagements à l'intention des différents usagers

#### 3.2.1 Confort hygrothermique

Tout d'abord, nous pouvons développer les moyens que nous avons mis en œuvre pour assurer aux usagers un bon confort hygrothermique.

Le site possède une bonne exposition au soleil du sud, et les vents dominants proviennent du nord et du nord-nord-ouest.

- Orientation :



Nous avons orienté notre bâtiment de manière à positionner les espaces demandeurs de plus de lumière naturelle au sud et à l'ouest, à savoir le hall (en jaune sur le plan du RDC), le restaurant (en rose sur le plan du RDC) et l'administration (en orange sur le plan du R+1).

De plus, nous avons veillé à ce que les loges des artistes (en vert sur le plan du R+1) ne soient pas exposées directement au soleil du sud pour l'aspect pratique des maquillages par exemple.

Figure 3.1 : Potentiels climatiques

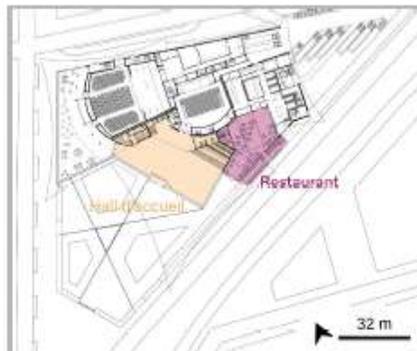


Figure 3.2 : Positionnement des espaces au RDC en fonction de leur demande en lumière naturelle

e

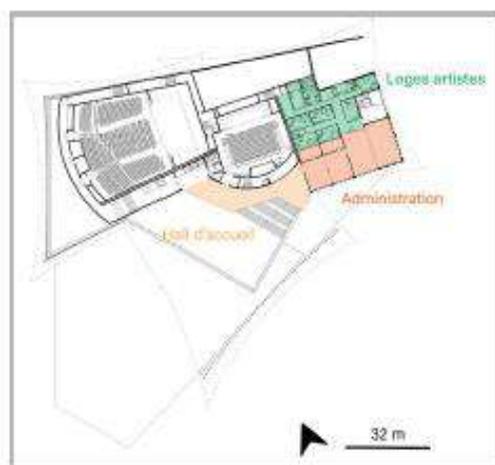


Figure 3.3 : Positionnement des espaces au R+1 en fonction de leur demande en lumière naturelle

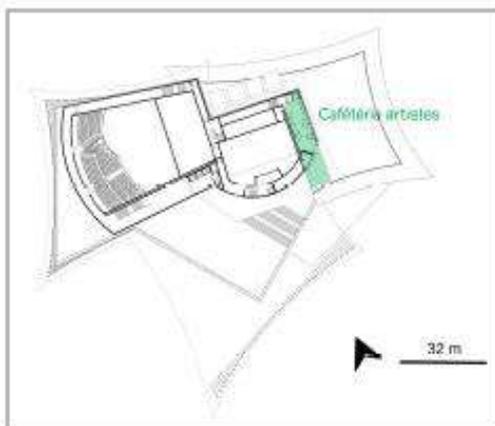


Figure 3.5 : Positionnement des espaces au R+2 en fonction de leur demande en lumière naturelle

## ANNEXE III

- Masques solaires :

Nous avons ensuite focalisé notre attention sur la surchauffe qui pourrait être occasionnée au niveau des façades sud et ouest, façades les plus à risque, car elles présentent de grandes baies vitrées.

Tout d'abord, il a fallu déterminer la période de surchauffe à Avignon. Pour cela, nous avons utilisé un graphique reprenant les températures moyennes de chaque mois. La période de surchauffe a été identifiée de manière simplifiée en admettant qu'il y ait un risque de surchauffe lorsque la température est supérieure à 25°C. Nous avons donc relevé les mois dont la température maximale moyenne dépasse 25°C. La période de surchauffe s'étend donc de juin à septembre.

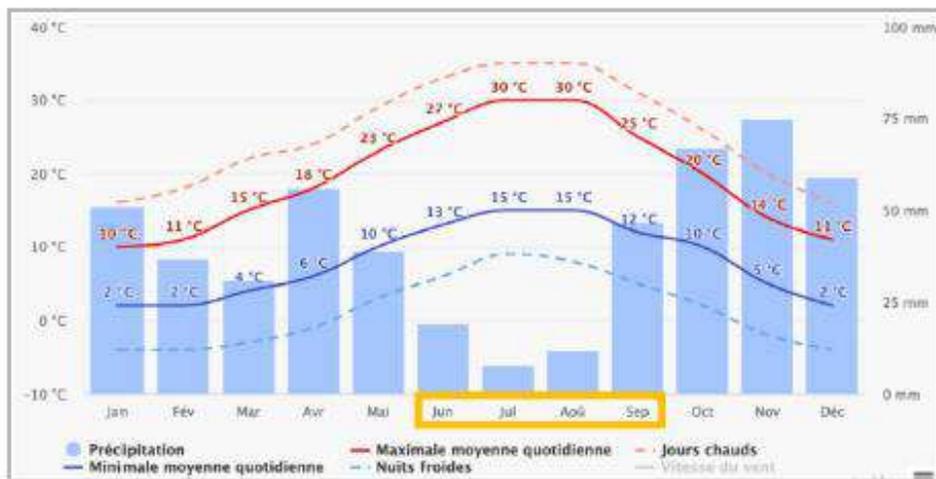


Figure 3.6 : Température moyennes mensuelles

Source : Annexe 1 p.11 (énoncé)

Cependant, la volonté de placer des espaces ouverts au sud et à l'ouest amène des risques de surchauffe. Pour pallier ce problème, nous avons mis en place des toitures avec de gros débords servant de masques solaires. Ces débords servent également de protection contre la pluie.

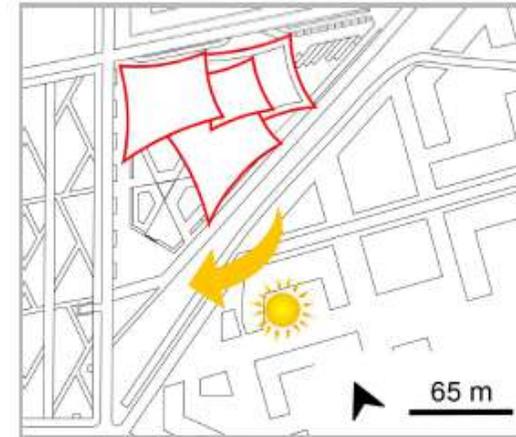


Figure 3.7 : Débords de toiture faisant office de masques solaires en été

### Etude du risque de surchauffe

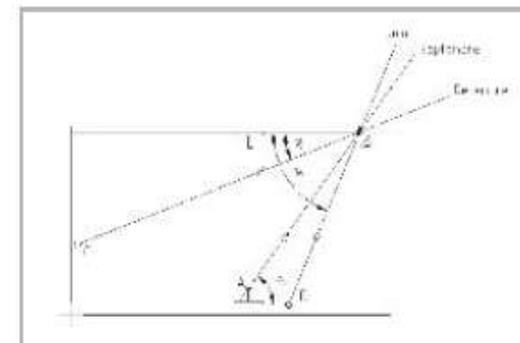


Figure 3.8 : Coupe schématique des protections solaires

Nous avons tout d'abord réalisé des simulations préalables pour déterminer si les façades étudiées présenteraient des risques de surchauffe. La première simulation a été réalisée sur la façade sud, le 20 août, à 13h et à 17h. On remarque qu'il n'y a aucun risque de surchauffe grâce aux dimensions importantes des casquettes.

## ANNEXE III



Figure 3.9 : Ombres côté canal au Solstice d'été à 13h

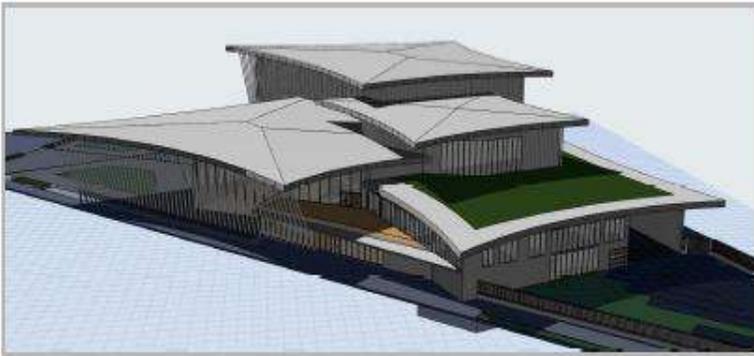


Figure 3.10 : Ombres côté canal au Solstice d'été à 17h

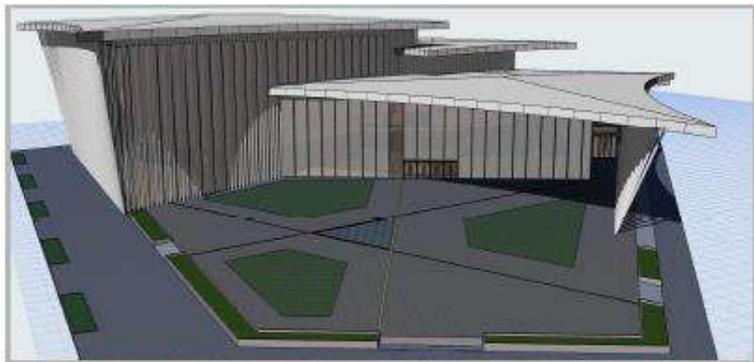


Figure 3.11 : Ombres côté entrée au Solstice d'été à 13h



Figure 3.12 : Ombres côté entrée au Solstice d'été à 17h

Cette simulation permet d'observer le rôle de la casquette solaire que jouent les toitures. Cependant on remarque qu'en fin de journée lorsque le soleil descend à l'Ouest, une faible partie de la façade vitrée du hall est ensoleillée ce qui peut potentiellement générer une légère surchauffe. Nous réalisons donc un calcul plus précis du masque solaire que génère la toiture du hall à l'aide d'une projection stéréographique.

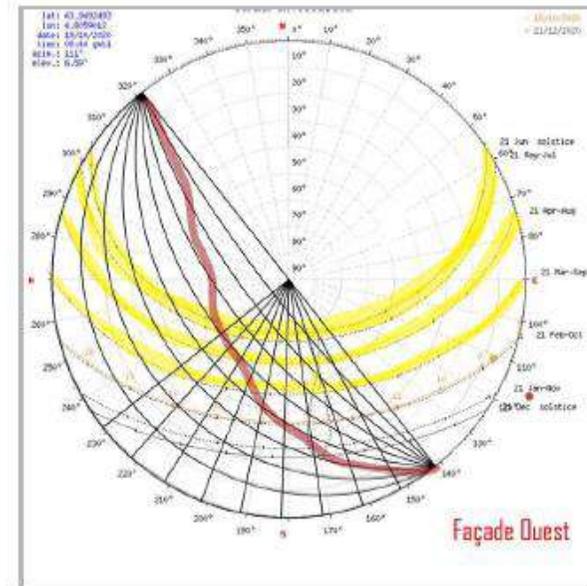


Figure 3.13 Projection stéréographique

## ANNEXE III

Nous remarquons qu'il y a effectivement un risque de surchauffe dans l'après-midi et en soirée, malgré la casquette, ce qui est logique puisque pour protéger une façade ouest, il faut des protections verticales. Cependant, notre volonté étant de conserver une grande façade vitrée dégagée pour le hall, nous proposons donc une autre solution pour réduire ce risque de surchauffe : la façade double-peau :

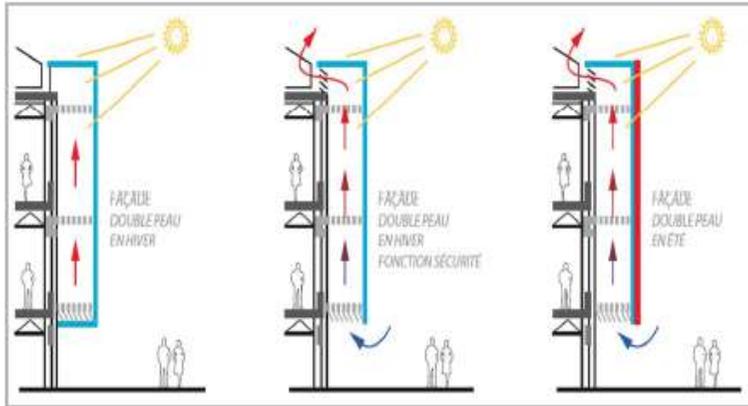
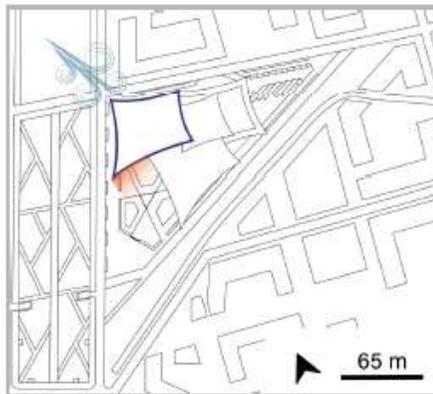


Figure 3.14 : Principe de la façade double-peau

Source :

<https://www.souchier-bouillet.com/prescription/prescription-gestion-energetique/facade-bioclimatique-intelligente-fci/>

- Protection contre les vents dominants



Les vents dominants dans cette région proviennent principalement du nord et du nord-nord-ouest. Nous avons décidé de placer notre plus grand volume, à savoir la grande salle, entre ces vents dominants et l'esplanade pour y assurer un confort par rapport au vent.

Figure 3.15 : Protection de l'esplanade contre les vents dominants

### 3.2.2 Confort acoustique

Cfr : Fiche structurelle Pt 5.3

### 3.2.3 Confort visuel

Premièrement, dans les salles, nous nous sommes assurés qu'une personne assise sur n'importe quelle place aura toujours une visibilité de la scène suffisante.

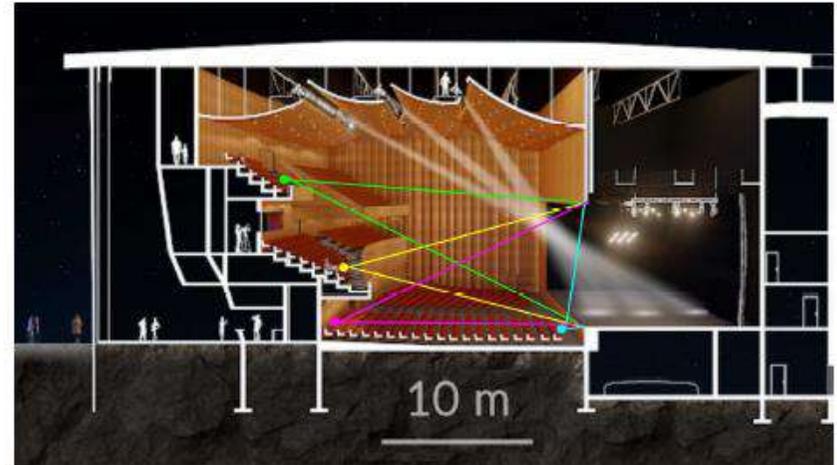


Figure 3.16 : Coupe de la Grande Salle avec tracés des champs de vision

### 3.2.4 Qualité de l'air

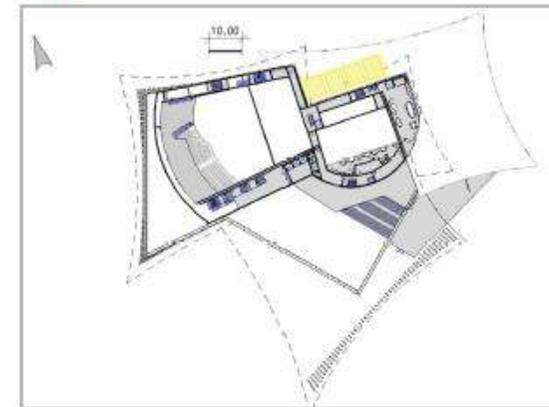


Figure 3.17 : Emplacement des CTA (zone en jaune)

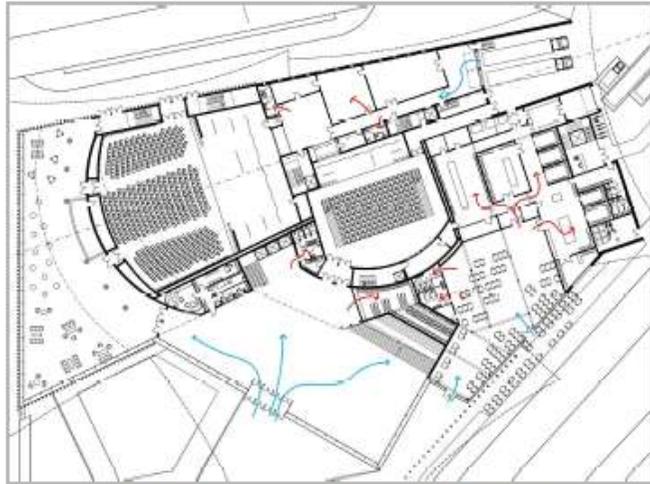


Figure 3.18 : Principe de ventilation sur le plan du RDC

Dans le bâtiment, l'air frais provient principalement des entrées qui seront souvent ouvertes par le public notamment dans le hall et le restaurant. Les extractions se feront dans les espaces humides notamment les cuisines et les WC où c'est nécessaire. Cependant, on prévoit dans les très grands espaces des extractions en toiture comme dans le hall et l'espace détente de la grande salle et évidemment les salles de spectacle.

Comme on peut le voir ci-dessous sur la coupe de la grande salle, l'air est pulsé au niveau du sol pour être extrait au niveau du plafond et plus précisément au niveau du gril pour les salles de concert. Cela garantit une température optimale pour le public qui se trouve à hauteur d'homme.

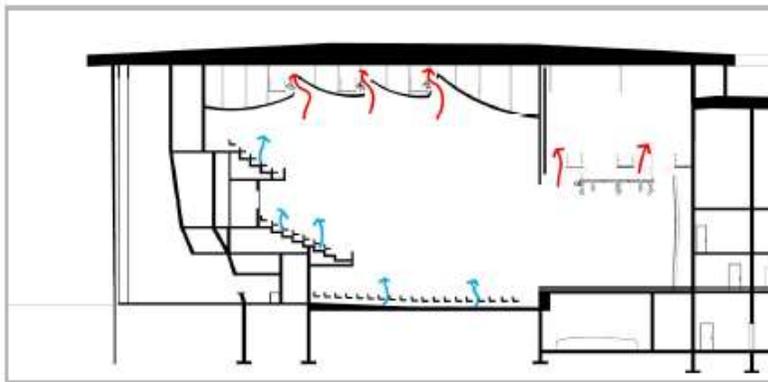


Figure 3.19 : Coupe sur le principe de ventilation de la grande salle

### 3.2.5 Confort des PMR

Dans les salles, nous avons prévu des places PMR à différents niveaux (fosse, balcons) pour leur donner le plus grand choix possible lors de leur réservation. Ces sièges peuvent être enlevés manuellement et seront rangés dans un espace de rangement dans le sas acoustique de la grande salle.

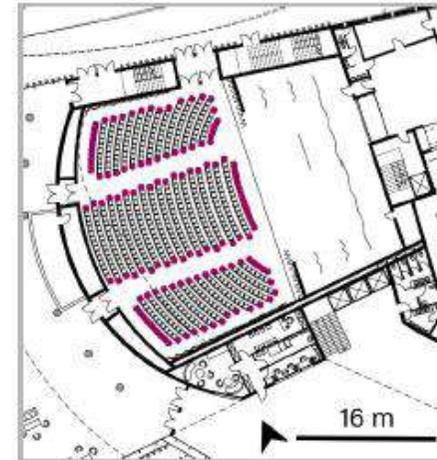


Figure 3.20 : Emplacement des places PMR en fosse

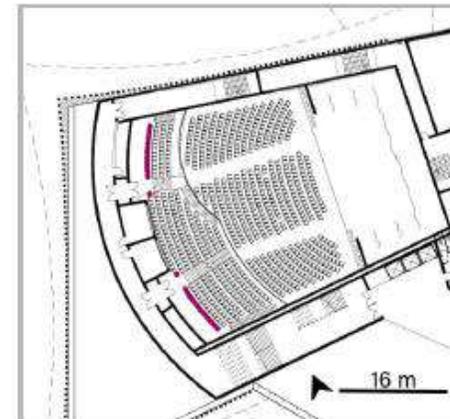


Figure 3.21 : Emplacement des places PMR au balcon 1

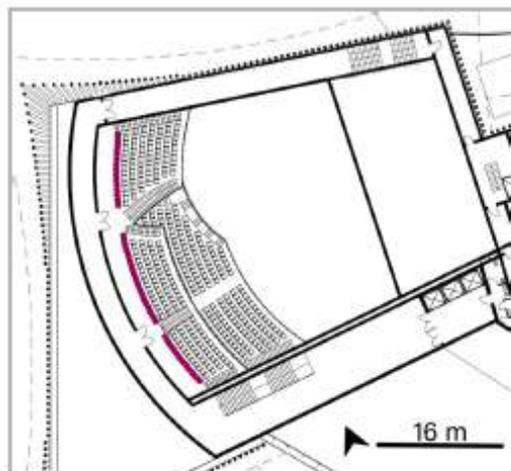


Figure 3.22 : Emplacement des places PMR au balcon 2

De plus, le circuit qu'ils doivent emprunter pour se rendre dans ces salles, ou à tout autre endroit (terrasse, resto, etc.) est voulu comme étant aussi agréable que celui d'une personne montant par l'escalier majestueux au centre du hall. En effet, l'ascenseur prévu pour se rendre à l'étage de la mezzanine est également mis en évidence, visible depuis l'entrée du hall, et les PMR arrivent au même endroit que toute personne valide qui emprunte l'escalier. Tous les visiteurs ont donc la même expérience à l'intérieur du bâtiment.

Tous les couloirs ont été dimensionnés pour que le demi-tour soit possible. Tous les espaces réservés au public, aux artistes et au personnel (sauf techniciens) sont accessibles aux PMR.

Figure 88 : Fiche fonctionnelle, sous-partie 3.2 du groupe 6

## ANNEXE IV

### IV. Documents de traitement des données

#### A) Les grilles d'analyse des fiches personas par groupe

Tableau 54 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 1

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
x	Prénom / Nom	Lily-Louisa	Timoté	Bob le bricoleur
	Genre	F	M	M
	Âge	NR	4	35
	Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)	Public	Public Avignonnais	Personnel
	Situation familiale	En couple	Petit enfant d'un jeune couple.	2 enfants, 1 femme.
	Profession / Activité / rôle	Jeune étudiante, du coin, groupie	Enfant	Ingénieur lumière et son
x	Contexte et fréquence d'usage du bâtiment	Sortie de cours pendant le temps de midi au restaurant (2 fois/mois). Concert de son artiste préféré avec ses amis (3 fois/an). Toilettes (toutes les 10 minutes en groupe de 10).	Avec ses parents, sortie familiale (rarement), week-ends vacances (occasions), sortie sur l'espace vert aménagé (promenade) (régulièrement, 1 fois/ semaine)	Travailler (tous les jours), manger le midi sur place (1 fois/jour), arriver en véhicule (1 fois/jour), manger midi avec des amis externes (1 fois/jour).
X	Motivations	Boire un verre avec ses amis/famille. S'amuser comme une folle sans se préoccuper de sa sécurité. Aller se maquiller et gossip ! Se sentir en sécurité dans un quartier safe.	Promenade, divertissement, sortir avec la famille, jouer.	S'amuser au travail, offrir un bon spectacle, rencontrer des artistes (expérience).
X	Attentes	Endroit chill et agréable. Qualité de la musique/ambiance, facilité d'accès à la salle et aux WC.	Jouer, ne pas se perdre, ne pas avoir à se préoccuper, pouvoir s'amuser librement, faire pipi rapidement.	Rencontre avec les autres corps de métier, facilité de circulation, accès facile et rapide.
X	Attitudes et comportements	Besoins : pressée, s'hydrater. Craintes : bruyante, crise d'angoisse, accumulation de foule, agitée. Peur : espace mal éclairé, dealer / mec chelou du coin, oppression sexuelle.	Dissipé, ennuyant, court partout. Besoins : jouer, se repérer, sociabiliser, rester avec ses parents, faire pipi à proximité. Peurs : foules, se perdre, se blesser, se faire kidnapper.	Besoins : place de parking, espace de repos, espace collation. Craintes : stressé, pressé. Peurs : accident (feu ?), retards.
X	Citation personnalité	« Wow ma vie est trop fun !! »	« Ouin ouin maman »	« Force et honneur aux ingénieurs ! »
x	Autre	Piétons, fumer des grosses garos	Il ne perçoit pas l'espace comme les adultes en termes de dimensions, de hauteur, de danger.	Possède une voiture, un vélo et une trottinette électrique.
	Points originaux/ commentaires <sup>6</sup>	Intérêt pour la musique et la qualité sonore. Attention portée sur le sentiment de sécurité.	Préoccupation pour la petite commission, sensibilité à ses caractéristiques physiques d'enfant. Attention portée sur le sentiment de sécurité.	Détails sur les mouvements de l'utilisateur hors et dans le bâtiment.
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
	Représentation du persona	De pied	De pied	De pied
	Mise en contexte du persona	Sol	Sol	Sol
x	Illustration de sa catégorie	Selfie stick et bulle de pensée pour son artiste préféré.	En pleurs	Outils en main

... : éléments d'humour ou originaux relevés dans l'analyse.

## ANNEXE IV

Tableau 55 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 2

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
x	Prénom / Nom	Lucienne	Baptiste	Tristan
	Genre	F	M	M
	Âge	24	45	31
	Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)	Artiste	Public	Passant
x	Situation familiale	C'est compliqué	1 enfant, marié à un reporter	Célibataire mais à la recherche de l'amour avec un grand A.
	Profession / Activité / rôle	Musicienne DJ, synthétiseur	Journaliste	Habitant du quartier. L'habitant passe dans l'artère, utilise les gradins pour sa pause de midi, mange au resto.
	Contexte et fréquence d'usage du bâtiment	1 à 2 fois/an gros festival	Ponctuel, en soirée, lors de grands événements.	Chaque jour de travail, 5 fois/semaine, matin et soir.
X	Motivations	Passion, travail, popularité, gagner des followers.	Passion, travail, scoops.	Chemin pour la gare, marche doucement car se rend au travail, profite du resto.
X	Attentes	Bon accueil, public vivant dynamique, techniciens réactifs, bonne acoustique, belles photos insta.	Accès rapides, faciles pour salles et loges. Bon placement, proche scène, appropriation de l'espace.	Lieu de vie dans son quartier, facilité de passage, bon repas authentiques et abordables.
	Attitudes et comportements	Intimité (loge), bain de foule (dédicaces, ...). Peur des groupies/paparazzis intrusifs. Manque familial.	Proximité scène artistes, peur d'être coincé avec le public, besoin de place pour le matos, besoin de se déplacer autour de la scène, craint le vol de son matériel.	Repas rapides mais bons, foules lors des concerts pour rentrer chez lui, espace qualitatif et végétalisation.
X	Citation personnalité	« A 200k, grosses surprises pour mes followers ».	« Me faire oublier pour être au cœur du projet »	« Après une bonne semaine de travail, rien de tel qu'un bon yoga pour se recentrer au bord du canal »
x	Autre	Québécoise, voyage beaucoup, influenceuse.	Collection de papillons dans son temps libre, aime les pique-niques en pleine nature, voyage à Mykonos.	Aime les randonnées, canyoning le week-end, fait du yoga, ambitieux, maniaque.
	Points originaux/ commentaires : Jeux de mots avec les nom/fonctions	« Lucienne la musicienne », très connectée. DJ.	« Baptiste de journaliste », proximité scène.	« Tristan l'habitant », exploite beaucoup les espaces extérieurs. Personne racisée.
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
x	Représentation du persona	Portrait	Portrait	Portrait
	Mise en contexte du persona	Non	Non	Non
x	Illustration de sa catégorie	Fait une pose pour un selfie.	Avec un appareil photo et un micro.	Non mais personne racisée.

## ANNEXE IV

Tableau 56 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 3

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
	<i>Prénom / Nom</i>	Juliette	Marcel	Guillaume
	<i>Genre</i>	F	M	M
	<i>Âge</i>	22	44	58
	<i>Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)</i>	Public	Personnel	Artiste
<b>x</b>	<i>Situation familiale</i>	En couple, mais c'est compliqué.	Marié, 3 enfants.	Divorcé, 1 enfant, 1 petit-enfant.
	<i>Profession / Activité / rôle</i>	Etudiante en communication, spectatrice ou cliente du resto.	Ingénieur lumière (de la salle)	Musicien (batterie)
	<i>Contexte et fréquence d'usage du bâtiment</i>	Concert : 1 à 2 fois/an. Resto : 1 fois tous les 2 mois.	Tous les jours de représentation/ Répétition. De temps en temps un resto.	Quand son groupe passe dans la région : 2 à 3 fois/tournée.
	<i>Motivations</i>	Aller voir des artistes qu'elle aime. Sortir avec ses amis.	Travailler dans ce qu'il aime, contact avec des artistes.	Partager sa musique, ambiancer le public.
	<i>Attentes</i>	Passer un bon moment, pas trop d'attente dans les files, découvrir des artistes, être dans un endroit sympa.	Environnement de travail efficace, accès simple.	Passer un bon moment avec son groupe, voir le public s'ambiancer.
	<i>Attitudes et comportements</i>	Besoins : accès simple, orientation facile dans le complexe, ambiance avant le concert, personnel à l'écoute. Craintes : ne pas bien voir et ne pas bien entendre malgré des places peu chères, sécurité. Peur : sécurité.	Besoins : matériel adapté, pratique. Craintes : mauvaise conception des lieux. Peur : foirer un spectacle, matériel défectueux ou pas adapté.	Besoins : bonne acoustique, facilité de déchargement, endroit sécurisé et calme pour le camion la nuit, accueil et environnement agréables. Craintes : ne pas pouvoir assurer son spectacle comme prévu. Peur : vol de matériel.
<b>X</b>	<i>Citation personnalité</i>	Elle est chiante/râleuse.	« Marcel, fais chauffer le projo ! »	Boite quand il marche.
<b>X</b>	<i>Autre</i>	Précieuse/ Influenceuse, adepte des storys Instagram.	Rigoureux, efficace, bon vivant, expérience, collectionne les petits camions de pompiers, fait partie d'un groupe de rock.	Amateur de bouffe, compose à ses heures perdues, superstitieux et méticuleux.
	<i>Points originaux/ commentaires</i>	Attention portée sur le sentiment de sécurité.	Efficacité dans les déplacements.	Handicap physique le contraignant à boiter.
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
	<i>Représentation du persona</i>	Portrait	Portrait	Portrait
	<i>Mise en contexte du persona</i>	Non	Non	Non
<b>x</b>	<i>Illustration de sa catégorie</i>	Non	Oui, une guitare et un casque.	Non

## ANNEXE IV

Tableau 57 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 4

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
x	Prénom / Nom	Roberta	Michelle	Gad Elmaleh
	Genre	F	F	M
	Âge	42	70	49
	Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)	Personnel	Public PMR Habitante d'Avignon	Artiste
x	Situation familiale	Musicienne Lesbienne mariée	Veuve 3 enfants qui habitent loin	Parti de son Maroc natal. 1 enfant. Divorcé. Vit aux USA.
X	Profession / Activité / rôle	Technicienne lumière	Retraitée – mamy boomer	Humoriste
	Contexte et fréquence d'usage du bâtiment	Chaque spectacle, avant/après/pendant, répétitions, installations...	Fracture de la hanche Concert de rock 1 à 2 fois/an Habituee des concerts	Plusieurs jours pour un spectacle. A fois tous les 5 ans.
X	Motivations	Assurer une bonne prestation aux lumières. Être au plus près des artistes n'ayant pas réussi à en devenir une.	Suit Indochine depuis leur début.	Rendre le quotidien des gens plus simple.
	Attentes	Aime le travail sous pression. Qu'elle ressente l'utilité dans son métier.	Aime bien avoir tous les services Veut s'intégrer parmi les jeunes	Un public au RDV. Bonne ambiance dans la salle. Un bon service rendu par la salle et le staff.
X	Attitudes et comportements	Fumeuse intensive. N'a pas peur du vide. Syndiquée. Enjouée. Envoie de l'argent à sa famille. Veut aider sa sœur à faire des études en France.	Tout le monde la connaît. Affirmée, curieuse de connaître la nouvelle salle. A besoin de prendre l'air et d'accéder aux toilettes. Bavarde.	Aime aider les jeunes – être un mentor. Casse les codes. Innovateur. Accessible. Très demandé.
X	Citation personnalité	« Sans lumière, y'a pas de show » « On a qu'une vie pour briller »	« C'était mieux en 70 » « L'âge c'est dans la tête »	« Mettre ses problèmes de côté le temps d'un soir »
x	Autre	-	Sort avec Gilberte et Mauricette.	Musicien, chanteur, danseur. Artiste polyvalent.
	Points originaux/ commentaires : Dessins réalistes	Personne LGBTQ, Fumeuse.	PMR, Avignonnaise.	Inspiré d'une personnalité réelle.
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
x	Représentation du persona	Portrait	Portrait	Portrait
	Mise en contexte du persona	Non	Non	Non
x	Illustration de sa catégorie	Non	Signe rock et tenue	Non

## ANNEXE IV

Tableau 58 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 5

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
x	Prénom / Nom	Wejdene	Jean-Pascal	Timtim
	Genre	F	M	M
	Âge	17	53	22
	Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)	Artiste	Personnel	Public Passant
	Situation familiale	Célibataire	Marié, 2 enfants	Célibataire
	Profession / Activité / rôle	Artiste + équipe	Chef d'équipe	Etudiant
	Contexte et fréquence d'usage du bâtiment	Occasionnel, 1 fois/an.	Son métier, il y va tous les jours.	Visite, occasionnel environ tous les 2 ans. Utilise le parvis pour promener son chien.
	Motivations	Assurer un bon spectacle.	Il aime bien gérer son équipe, qu'il y ait une bonne ambiance entre collègues.	Amateur de musique, sort avec ses amis. Joue dans un groupe amateur. Vient à vélo.
	Attentes	Bonne acoustique, scène. Modularité de la salle par rapport au spectacle. Confort et accessibilité des loges.	Il aimerait bien des espaces communs, une cafétéria pour le personnel pour prôner du « happy working ».	Veut se retrouver avec ses amis pour boire et assister au spectacle.
	Attitudes et comportements	Peur du risque de problèmes techniques, d'accident et risque d'avoir trop chaud.	Peur qu'il y ait un problème technique en plein concert, qu'il y ait un accident, qu'il y ait des pertes/vols de matériel ... Besoin de sécurité et d'espace de stockage.	Besoins : s'amuser, bière, pouvoir se changer, toilettes, se déplacer facilement avec de la mobilité douce. Peur : vol, se perdre, arriver en retard.
X	Citation personnalité	« Tu hors de ma vue »	« Les meilleures frites d'Avignon, c'est à la cafet' de mon boulot ! »	« Comme je n'étudie rien j'apprends beaucoup »
x	Autre	Capricieuse.	Léger surpoids, diabétique.	Possède un chien.
	Points originaux/ commentaires	Inspiré d'une personnalité réelle.	Attention portée sur le sentiment de sécurité. Diabétique avec surpoids.	Inspiré d'un personnage de fiction. Propriétaire d'un chien.
X	Représentation du persona	Portrait	De pied	Portrait
	Mise en contexte du persona	Non	Non	Non
x	Illustration de sa catégorie	Lunettes en étoiles	Non	Avec son chien.

## ANNEXE IV

Tableau 59 : Grille d'analyse des fiches personas pour le groupe 6

H	Données	Persona 1	Persona 2	Persona 3
<b>DONNEES GENERALES</b>				
x	Prénom / Nom	DJ Fab(rice)	Yozer	Elodie Baky
	Genre	M	M	F
	Âge	28	22	42
	Catégorie(s) d'usagers attribuée(s)	Personnel	Artiste	Public PMR
x	Situation familiale	Célibataire	Célibataire, espère trouver l'amour	Mariée, 2 enfants
	Profession / Activité / rôle	Ingénieur lumière (anciennement DJ)	Artiste, chanteur dans un groupe.	Architecte
	Contexte et fréquence d'usage du bâtiment	4 jours/semaine, travaille constamment là.	1 à 2 fois/an	Va au concert 3 fois/an
x	Motivations	L'argent, se faire des contacts (envie de négocier la première partie).	La fame et la thune, les groupies.	Fan de musique, voir des gens.
X	Attentes	Rencontrer les artistes, travailler en collab avec l'ingé son, faux grill mobile.	Bon accueil, bon confort, contact avec son équipe (techniciens, etc.), jacuzzi, les fans.	Être bien placé, se sentir en sécurité.
	Attitudes et comportements	Crainte : mauvaise installation, besoin : emplacement vélo.	Loges convenables, visibilité sur le public, les techniques, etc.	Peur des incendies (comment sortir ?)
x	Citation personnalité	« Et z'est partiiii Ibizaaa »	« ça va chier dans le ventilateur »	« Pierre qui roule n'accumule pas mousse »
x	Autre	Vit encore chez sa mamoune.	Ecoute secrètement Laurent Voulzy.	Virée de toutes les assurances.
	Points originaux/ commentaires	Se déplace à vélo, ancien DJ.	Artiste exigeant, inspiré de l'expérience d'un des membres du groupe.	PMR, architecte. Attention portée sur le sentiment de sécurité.
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
x	Représentation du persona	Portrait	Portrait	De pied
x	Mise en contexte du persona	Oui, sous un projecteur.	Oui, sur scène.	Oui, alarme incendie qui retentit
x	Illustration de sa catégorie	Un casque autour du cou.	Micro, étoiles de lumières, lunettes de soleil.	Fauteuil roulant

## ANNEXE III

### B) Les grilles d'observation des soutenances finales par groupe

*Tableau 60 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 1*

GROUPE N°1 – Nom du projet : TriSmac   <b>OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE</b>					
GENERAL					
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« usagers », « cyclistes », « piétons », « artistes », « public », « musiciens », « spectateurs », « habitant », « passants », « personnel », « fans », « PMR »				
Commentaires	Distinction claire et précise des flux des différents usagers au sein du bâtiment, grande lisibilité de la fonctionnalité du bâtiment depuis l'extérieur. Mise en ambiance par la description d'atmosphères sur place lors de la description du parcours usager, par les nombreux rendus et par le pointage repère de l'avancée du parcours de l'utilisateur.				
MENTIONS					
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>			
<b>x</b>	Des personas créés par le groupe	1 nouveau persona qui présente un parcours usager sur la parcelle et au sein du bâtiment.			
<b>X</b>	Des sensations de l'utilisateur	« Celui-ci est agréablement installé sur sa chaise, regardant l'animation qui se déroule sous le passage, regardant les flux de gens qui se déplacent et le spectacle qu'offrent les ombres des danseurs dans les salles de répétition », « il se pose quelques secondes pour contempler »,			
<b>x</b>	Des émotions de l'utilisateur	« Il est intrigué par les lumières qui émanent de cette immense coque », « c'est un spectacle divertissant pour les usagers », « il est surpris de voir que l'escalier continue », « il voit le mouvement des gens, leur enthousiasme »			
<b>x</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Offre une perception du spectacle », « vue d'un artiste qui sort de l'annexe et se dirige vers le hall d'entrée, offrant un type de contact unique et privilégié avec le public avant le spectacle », « il voit le mouvement des gens, leur enthousiasme et aperçoit ses fans », « l'annexe, située sur l'allée principale, représente bien l'invitation à s'approcher du projet », « donner sa chance à n'importe quel type de scénario d'accessibilité au bâtiment possible », « le long du canal on a la possibilité de se poser dans l'herbe au cours de la promenade », « son regard se pose sur la parcelle », « les spectateurs sortant de la petite salle forment un brouhaha dans le hall », « et là, surprise, tout le bruit du halla disparu », « on a une très belle vue sur l'entrée de la SMAC »			
Des catégories d'usagers primaires suivantes		<b>x</b>	Artiste	<b>x</b>	Public
		<b>x</b>	Passants	<b>x</b>	Personnel
		<b>x</b>	Autres/précisions : PMR		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur ( <i>cf. Cartes UX revisitées</i> )		<b>x</b>	Relationnel/ Appartenance	<b>x</b>	Autonomie/ Indépendance
		<b>x</b>	Influence/ Popularité	<b>x</b>	Compétence/ Efficacité
		<b>x</b>	Plaisir/ Stimulation	<b>x</b>	Vivre une expérience acoustique
		<b>x</b>	Sécurité/ Contrôle		Autre :

## ANNEXE IV

PRESENTATION			
x	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs usagers	Ben, jeune étudiant en architecture qui vient assister à un concert de Eminem à Avignon.	
X	Utilisation de parcours usagers	Au travers du persona de Ben, « il pousse la porte d'entrée, accède au comptoir d'entrée et passe sous un volume grandiose » et l'évolution du repère triangle sur les plans pour montrer sa progression dans son expérience au sein du bâtiment.	
x	Représentation/Présentation de l'utilisateur	x	Figurée : mention mais aucune précision
		x	Vague : aucun détail
x	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : 9/37 diapositives	

*Tableau 61 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 2*

GROUPE N°2 – Nom du projet : Smaec   OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE			
GENERAL			
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux		« persona », « visiteur », « artistes », « spectateurs », « le technicien », « les usagers », « PMR »	
Commentaires		Immersion dans le monde de la musique avec ambiance concert en introduction et décompte avant début de la présentation. Représentation d'utilisateur(s) considéré(s) par l'espace présenté en bas à gauche de la diapositive. « Le complexe a été conçu en prenant en compte dès le début tous les types de personas qui pouvaient être touchés de près ou de loin par le projet : que ce soient les visiteurs qui viennent pour un concert, les artistes qui viennent s'y produire, les techniciens qui y travaillent ou tout simplement les habitants d'Avignon, ses voisins et ses visiteurs venant de la gare ». « le projet met l'utilisateur au centre du décor, c'est lui qui s'approprie nos espaces les met en vie »	
MENTIONS			
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>	
x	Des personas créés par le groupe	Nouveau persona « Julie promène son enfant dans le landau », « une musicienne égarée a décidé de répéter sa partition dans l'espace d'accueil du public »	
x	Des sensations de l'utilisateur	« Partons ensemble pour Avignon en plein mois d'été », « c'est agréable de s'asseoir sous la terrasse ombragée n'est-ce pas ? », « on ressent alors comme un esprit de festival »	
x	Des émotions de l'utilisateur	« Impressionné », « curieux »	
x	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Laissez-vous porter par vos 5 sens », « les plats locaux qui sortent du restaurant attisent votre odorat », « Nous voilà à présent dans le hall, comment vous y sentez-vous ? impressionné par la hauteur ? Eblouis par la lumière ? Ce sont les sensations qui ont été recherchées » ; « Vous entendez ? la clarté du son est impressionnante lorsqu'on parle », « touchez donc ces sièges, ils sont doux n'est-ce pas ? »	
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes		x	Artiste
		x	Public

ANNEXE IV

	x	Passants	x	Personnel	
	x	Autres/précisions : Artistes de rue, visiteur, passant, PMR			
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)	x	Relationnel/ Appartenance	x	Autonomie/ Indépendance	
	x	Influence/ Popularité	x	Compétence/ Efficacité	
	x	Plaisir/ Stimulation	x	Vivre une expérience acoustique	
		Sécurité/ Contrôle	x	Autre : Fonctionnalité	
<b>PRESENTATION</b>					
x	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs usagers	« Allons à la découverte d'un nouvel univers musical, un espace où 4 histoires différentes s'expriment », « Allons à la découverte d'un nouvel univers musical, un espace où 4 histoires différentes s'expriment », « la météo clémente permet à Julie »			
x	Utilisation de parcours usagers	Le spectateur de la présentation est initié à la découverte du bâtiment au travers d'ambiances et d'immersions dans différents espaces.  « ces 4 histoires nous allons les vivre en nous plongeant dans les ambiances de chaque salle, devenant le compositeur de notre trajet, le maestro de notre parcours »,			
x	Représentation/Présentation de l'utilisateur		Figurée	x	Imagée : en petit sans personnification directe
		x	Vague : pas de grands détails sur le persona ou sa personnalité		Précise
x	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : 6/19 diapositives			

Tableau 62 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 3

GROUPE N°3 – Nom du projet : LaSmac   <b>OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE</b>	
<b>GENERAL</b>	
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« Usagers », « visiteur(s) », « artistes », « spectateurs », « le personnel », « Juliette », « William », « l'agent d'accueil », « l'utilisateur »
Commentaires	« Fonctionnalité orientée usagers », les présentations des parcours usagers par persona sont très détaillés, imagés et précis (caractéristiques, affinités, objectifs du persona), 2 personas présentés mais précisions sur le fait qu'ils ont considéré beaucoup plus de personas dans leur conception « très orientée usagers ». Bâtiment conçu en prévision de sa déconstruction et aussi d'une possible reconversion »
<b>MENTIONS</b>	
<i>Sujet de l'observation</i>	<i>Verbatims / Exemples</i>
x	Des personas créés par le groupe
	2 : « Juliette, 23 ans, étudiante avignonnaise », « William un musicien de 36 ans »

## ANNEXE IV

<b>x</b>	Des sensations de l'utilisateur	« Admirez les jeux de lumières sur le bardage doré », « pour que l'utilisateur ait vraiment la sensation de continuité de l'extérieur vers l'intérieur », « l'escalier offre une vue intéressante sur le hall et le parvis à l'extérieur »			
<b>x</b>	Des émotions de l'utilisateur	« Apprécier », « agréable », « espace qu'il affectionne particulièrement »			
<b>x</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Le hall d'accueil énormément vitré invite le visiteur à rentrer », « Juliette et ses amis sont attirés vers le hall attirés par le bardage des salles qui s'y prolongent », « se laissent guider par les faisceaux lumineux », « nous pouvons remarquer l'ambiance ressentie par Juliette dans la grande salle », « ambiance plus sombre », « Les vibrations du concert de William et son groupe sont anéanties en dehors de la salle »			
Des catégories d'usagers primaires suivantes		<b>x</b>	Artiste	<b>x</b>	Public
		<b>x</b>	Passants	<b>x</b>	Personnel
		<b>x</b>	Autres/précisions : artistes locaux, agent d'accueil, PMR		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		<b>x</b>	Relationnel/ Appartenance	<b>x</b>	Autonomie/ Indépendance
		<b>x</b>	Influence/ Popularité	<b>X</b>	Compétence/ Efficacité
		<b>x</b>	Plaisir/ Stimulation	<b>x</b>	Vivre une expérience acoustique
		<b>x</b>	Sécurité/ Contrôle	<b>x</b>	Autre : Fonctionnalité
<b>PRESENTATION</b>					
<b>x</b>	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs usagers	« C'est à travers le personnage de Juliette originaire d'Avignon et adepte des concerts que nous allons vous faire visiter notre projet », « nous allons vous le présenter grâce à William un musicien de 36 ans »			
<b>x</b>	Utilisation de parcours usagers	Parcours usagers variés dans leur catégorie, leur moyen de locomotion pour arriver au complexe, leur interaction et leur parcours au sein du bâtiment			
<b>x</b>	Représentation/Présentation de l'utilisateur	<b>x</b>	Figurée : mention mais aucune précision	<b>x</b>	Imagée : représentation en grand du persona
<b>x</b>		<b>x</b>	Vague : aucun détail	<b>x</b>	Précise : « très sociable », « apprécie le complexe », « et comme à son habitude elle arrive en avance »
<b>x</b>	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : 3/33 diapositives			

## ANNEXE IV

Tableau 63 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 4

GROUPE N°4 – Nom du projet : SmaCa   <b>OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE</b>				
<b>GENERAL</b>				
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« L'humain », « visiteur », « spectateur », « public », « voyageur »			
Commentaires	Gros point de développement du projet sur le développement durable « la découverte des espaces invite le visiteur à intensifier sa sensibilité à l'environnement qui l'entoure »			
<b>MENTIONS</b>				
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>		
	Des personas créés par le groupe			
<b>x</b>	Des sensations de l'utilisateur	« Guider et attirer le public et les visiteurs », « terrasse à l'arrière pour offrir une certaine qualité de vie pour les artistes », « l'immersion va être accentuée par la perméabilité du bâtiment en façade », « le volume invite le public à y rentrer »		
<b>x</b>	Des émotions de l'utilisateur	« Nous souhaitons attirer le regard, toucher l'âme du spectateur et piquer sa curiosité »		
<b>x</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Projet qui va jouer sur les tons et les ambiances chaleureuses », « immersion à travers les multiples propositions d'ambiances », « ambiance du hall en continuité avec le parc », « vue panoramique », « Des ressources disponibles des fois, là, juste sous nos pieds »		
Des catégories d'usagers primaires suivantes		Artiste	<b>x</b> Public	
		Passants	Personnel	
		Autres/précisions :		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		Relationnel/ Appartenance	<b>x</b> Autonomie/ Indépendance	
		Influence/ Popularité	Compétence/ Efficacité	
		<b>x</b> Plaisir/ Stimulation	Vivre une expérience acoustique	
		Sécurité/ Contrôle	<b>x</b> Autre : Construire durablement	
<b>PRESENTATION</b>				
<b>x</b>	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs usagers	« Nous vous proposons une immersion et une découverte de notre bâtiment au travers de la nature et la matière », « nous souhaitons proposer une expérience dès l'entrée sur la parcelle depuis les abords du parc », « nous proposons au voyageur de découvrir le projet »		
<b>x</b>	Utilisation de parcours usagers	Parcours depuis la gare et au travers du parc extérieur (cheminement)		
<b>x</b>	Représentation/Présentation de l'utilisateur	<b>x</b>	Figurée : mention mais aucune précision	Imagée
		<b>x</b>	Vague : aucun détail	Précise
<b>x</b>	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : 5/18 diapositives		

## ANNEXE IV

Tableau 64 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 5

GROUPE N°5 – Nom du projet : SmaCre   <b>OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE</b>						
<b>GENERAL</b>						
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« Les usagers », « visiteurs du festival d'Avignon », « personnes », « les passants », « les visiteurs », « les visiteurs venant du centre d'Avignon », « les artistes », « un public »					
Commentaires	Présentation urbaine. Mise en valeur du bâtiment par ses qualités architecturales plus que par les parcours usagers. Les rendus très qualitatifs, très bonne immersion dans le projet. « Le projet procure une expérience usager unique grâce à ses multiples atouts »					
<b>MENTIONS</b>						
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>				
	Des personas créés par le groupe					
<b>x</b>	Des sensations de l'utilisateur	« Nous pouvons profiter d'une grande luminosité dans le hall », « jeu d'ombres et de lumières, de transparence et de plein », « zone plus calme », « favoriser la propagation du son »				
	Des émotions de l'utilisateur					
<b>x</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Les vides nous invitent à y rentrer pour découvrir », « espaces extérieurs protégés », « pour donner l'ambiance musicale dès l'entrée, des artistes jouent », « offrir une expérience similaire à tout le monde », « climat plus convivial et intime »				
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes		<b>x</b>	Artiste	<b>x</b>	Public	
		<b>x</b>	Passants		Personnel	
		Autres/précisions :				
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		<b>x</b>	Relationnel/ Appartenance		Autonomie/ Indépendance	
		<b>x</b>	Influence/ Popularité	<b>x</b>	Compétence/ Efficacité	
		<b>x</b>	Plaisir/ Stimulation	<b>x</b>	Vivre une expérience acoustique	
			Sécurité/ Contrôle		Autre :	
<b>PRESENTATION</b>						
<b>X</b>	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs usagers	« Lorsque nous sortons de la gare », « Une fois entré », « les visiteurs venant du centre d'Avignon passent par le parc boisé »				
<b>X</b>	Utilisation de parcours usagers	Cheminement depuis l'extérieur vers l'intérieur du complexe et au travers des grands espaces principaux par des descriptions et illustrations d'ambiances.				
<b>X</b>	Représentation/Présentation de l'utilisateur	<b>x</b>	Figurée : aucune personnification, mention seulement		Imagée	
		<b>x</b>	Vague : aucun détail		Précise	
<b>x</b>	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : 4 /14 diapositives				

## ANNEXE IV

Tableau 65 : Grille d'observation de la soutenance finale du groupe 6

GROUPE N°6 – Nom du projet : SmAvec   <b>OBSERVATION DE SOUTENANCE FINALE</b>					
GENERAL					
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« visiteur », « notre visiteur », « les Personnes à Mobilité Réduite », « l'artiste », « cet artiste et son équipe », « des techniciens », « utilisateurs », « l'équipe », « au public », « toutes personnes », « les employés ».				
Commentaires	Les usagers semblent avoir été considérés par leur contraintes techniques plus que par leur véritable expérience du bâtiment. Les étudiants parlent beaucoup des contraintes liées aux PMR. Toutefois, les visuels d'ambiance sont très beaux et tapent à l'œil et permettent de mieux s'immerger dans le décor.				
MENTIONS					
Sujet de l'observation		Verbatims / Exemples			
	Des personas créés par le groupe				
<b>X</b>	Des sensations de l'utilisateur	« permettre aux visiteurs d'avoir une attente confortable », « se protéger du soleil et de la pluie », protection pour l'exposition au vent dominant.			
	Des émotions de l'utilisateur				
<b>X</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« cette attente sera accompagnée d'une ambiance sonore générée par les jets d'eau », « le visiteur pourra être guidé par le biais de chemins lumineux au sol », « l'entrée de cet artiste se situe à l'opposé de l'entrée de visiteurs », « du point de vue des PMR, on a souhaité qu'elles n'aient pas une expérience différente des autres utilisateurs »			
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes		<b>X</b>	Artiste	<b>X</b>	Public
		<b>X</b>	Passants	<b>X</b>	Personnel
		<b>X</b>	Autres/précisions : PMR, visiteur, artistes de rue		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)			Relationnel/ Appartenance	<b>X</b>	Autonomie/ Indépendance
			Influence/ Popularité		Compétence/ Efficacité
		<b>X</b>	Plaisir/ Stimulation	<b>X</b>	Vivre une expérience acoustique
		<b>X</b>	Sécurité/ Contrôle		Autre :
PRESENTATION					
<b>X</b>	Mise en scène et introduction d'un ou plusieurs usagers	« On se met maintenant dans la peau d'un visiteur », « nous allons passer au parcours que réalise l'artiste de son côté »			
<b>X</b>	Utilisation de parcours usagers	Parcours depuis l'arrivée jusqu'à l'entrée en salle visiteurs, artistes « c'est le moment pour l'artiste de procéder aux derniers réglages avant de monter sur scène »			
<b>X</b>	Représentation/Présentation de l'utilisateur	<b>X</b>	Figurée		Imagée
		<b>X</b>	Vague		Précise
<b>X</b>	Utilisation de points de vue/scènes d'utilisateur	Nombre : 2 / 22 diapositives			

## ANNEXE IV

### C) Les grilles d'analyse des fiches fonctionnelles par groupe

*Tableau 66 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 1*

GROUPE N° 1 – Nom du projet : TriSmac   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE			
GENERAL			
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« public », « usagers », « le personnel »		
Commentaires	Texte court, priorité aux explicitations des choix fonctionnels pour différents espaces. Notions d'éléments facilitant le parcours des usagers sans réelle précision sur l'utilisateur concerné ni le parcours qu'il emprunte.		
MENTIONS			
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>	
	Des personas créés par le groupe		
<b>x</b>	Des sensations de l'utilisateur	« La casquette extérieure offre également un sentiment de sécurité pendant la nuit. », « Le circuit du parking à l'accueil et à l'intérieur pour la sécurité des usagers. »	
	Des émotions de l'utilisateur		
	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers		
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes		Artiste	<b>x</b>   Public
		Passants	<b>x</b>   Personnel
		Autres :	
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		Relationnel/ Appartenance	<b>x</b>   Autonomie/ Indépendance
		Influence/ Popularité	<b>x</b>   Compétence/ Efficacité
		Plaisir/ Stimulation	Vivre une expérience acoustique
		<b>x</b>   Sécurité/ Contrôle	Autre :
ILLUSTRATIONS			
	Pour appuyer/étayer les propos	Aucune illustration, seulement du texte.	
	Repérage des parcours usagers		
	Représentation/Présentation de l'utilisateur	Figurée	Imagée
		Vague	Précise
	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'utilisateurs		

## ANNEXE IV

Tableau 67 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 2

GROUPE N° 2 – Nom du projet : Smaec   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE		
GENERAL		
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« Spectateur », « visiteur », « l'habitant d'Avignon », « l'artiste de rue », « l'artiste », « le journaliste », « travailleur à Avignon », « PMR », « malvoyant », « technicien », « enfant », « jeune groupe »	
Commentaires	« Nous avons travaillé le projet comme un festival où l'habitat et l'artiste de rue puissent s'approprier <u>nos</u> espaces ». Grande attention portée sur de nombreuses catégories d'usagers et évocations de leurs parcours respectifs, leurs sensations au cours de l'expérience	
MENTIONS		
Sujet de l'observation	Verbatims / Exemples	
<b>x</b>	Des personas créés par le groupe	Les étudiants ont parlé d'un très vaste panel d'usagers et ont expliqué en quoi est-ce qu'ils avaient considéré leurs besoins et exigences au sein du bâtiment. Ils ont pour cela repris les grandes catégories primaires d'usagers finaux (artiste, passant, technicien et public) mais aussi celles des personas qu'ils ont créés au workshop 2 (journaliste, habitant, musicien) et d'autres catégories aux besoins plus spécifiques (PMR, enfant).
<b>X</b>	Des sensations de l'utilisateur	« Tous ses sens sont éveillés. Il est immergé dans une histoire musicale, visuelle, olfactive et sensorielle. Chaque texture a été pensée afin de pousser le visiteur à se plonger dans notre expérience et redécouvrir tous ses sens. », « dans ce complexe, un enfant peut encore plus être stimulé par tous ces sens. »
	Des émotions de l'utilisateur	
<b>x</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Le parcours du spectateur a été conçu afin de proposer des expériences et ambiances différentes tout au long de son parcours. », « A chaque étape du parcours, une ambiance différente s'offre à lui et il peut même ne jamais passer par le même endroit tout au long de sa visite », « Le bâtiment a été pensé afin de proposer à tout visiteur PMR une expérience identique à celle de tout visiteur », « escaliers et ascenseurs situés au même endroit afin que le temps de parcours de chacun soit identique », « nous proposons plusieurs types de places PMR dans la grande salle afin qu'ils ne soient pas regroupés tous au même endroit », « afin de prendre en compte tout type de handicap nous avons pensé à un jeu de couleur en entrant dans le hall afin d'annoncer clairement la localisation des salles pour les malvoyants », « pour le technicien, la circulation net la disposition des espaces logistiques ont été pensées afin qu'il ne soit plus une personne de l'ombre mais un acteur du bâtiment et de son

ANNEXE IV

		<i>environnement</i> », « un enfant peut donc percevoir tous ces jeux d'ambiances comme un parcours ludique et coloré ».		
		→ Diversité des parcours selon la catégorie d'utilisateur considérée		
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes	x	Artiste	x Public	
	x	Passants	x Personnel	
	x	Autres : PMR (mal voyant, handicap moteur, etc.), enfant,		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		Relationnel/ Appartenance	x Autonomie/ Indépendance	
	x	Influence/ Popularité	x Compétence/ Efficacité	
	x	Plaisir/ Stimulation	Vivre une expérience acoustique	
	x	Sécurité/ Contrôle	Autre :	
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
	Pour appuyer/étayer les propos	Aucune illustration, seulement du texte.		
	Repérage des parcours usagers			
x	Représentation/Présentation de l'utilisateur	x	Figurée	Imagée
		x	Vague	Précise
	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'utilisateurs			

## ANNEXE IV

Tableau 68 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 3

GROUPE N° 3 – Nom du projet : LaSmac   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE				
GENERAL				
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« le public », « le personnel », « les techniciens », « les artistes », « les spectateurs »			
Commentaires	Texte très court. Explicitations de choix non explicitement prévus pour des usagers en particulier. Les étudiants discutent plus des solutions techniques à des problèmes de conception que des usagers pour lesquels ils les réalisent. Les 4 grandes catégories d'usagers primaires sont évoquées seulement pour leur répartition fonctionnelle au sein du bâtiment. Les étudiants explicitent aussi leur choix par rapport à la répartition fonctionnelle de leurs espaces.			
MENTIONS				
<i>Sujet de l'observation</i>		<i>Verbatims / Exemples</i>		
	Des personas créés par le groupe			
	Des sensations de l'utilisateur			
	Des émotions de l'utilisateur			
	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers			
Des catégories d'usagers primaires suivantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Artiste	<input checked="" type="checkbox"/> Public	
		Passants	<input checked="" type="checkbox"/> Personnel	
		Autres :		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		Relationnel/ Appartenance	<input checked="" type="checkbox"/> Autonomie/ Indépendance	
		Influence/ Popularité	<input checked="" type="checkbox"/> Compétence/ Efficacité	
		Plaisir/ Stimulation	Vivre une expérience acoustique	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Sécurité/ Contrôle	Autre :	
ILLUSTRATIONS				
	Pour appuyer/étayer les propos	Aucune illustration, seulement du texte.		
	Repérage des parcours usagers			
	Représentation/Présentation de l'utilisateur	<input type="checkbox"/>	Figurée	<input type="checkbox"/> Imagée
		<input type="checkbox"/>	Vague	<input type="checkbox"/> Précise
	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'usagers			

## ANNEXE IV

Tableau 69 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 4

GROUPE N° 4 – Nom du projet : SmaCa   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE					
GENERAL					
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« PMR », « personnes en chaise roulante », « public », « visiteur »				
Commentaires	Les étudiants reprennent les grands espaces dans lequel ils ont porté une attention particulière au confort des différents usagers. C'est principalement l'explicitation de l'aménagement des espaces qui dominent plutôt l'intérêt qu'ils apportent aux usagers.				
MENTIONS					
Sujet de l'observation		Verbatims / Exemples			
	Des personas créés par le groupe				
	Des sensations de l'utilisateur				
<b>x</b>	Des émotions de l'utilisateur	« Il s'agit d'espaces créatifs, de rêverie, de suspension du temps, de contemplation mais également d'initiatives »			
<b>x</b>	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Afin de proposer au public de poursuivre leur balade à travers la forêt, le hall est conçu et aménagé de sorte à inviter le visiteur à déambuler et découvrir les espaces proposés ainsi que les matières employées pour habiller ces espaces. », « ce sont des espaces aménagés d'une petite estrade permettant d'y faire des annonces ou des spectacles spontanés. », « le public est amené à se rendre au bar à travers un jeu de poteaux qui l'invite à emprunter des chemins bien précis en jouant sur leur proximité et leur densité. », « des marquages au sol rassureront les PMR afin qu'ils puissent profiter de l'expérience de promenade proposée. »			
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes		<b>x</b>	Artiste	<b>x</b>	Public
			Passants		Personnel
		<b>x</b>	Autres : PMR		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)			Relationnel/ Appartenance	<b>x</b>	Autonomie/ Indépendance
			Influence/ Popularité	<b>x</b>	Compétence/ Efficacité
		<b>x</b>	Plaisir/ Stimulation		Vivre une expérience acoustique
		<b>x</b>	Sécurité/ Contrôle		Autre :
ILLUSTRATIONS					

ANNEXE IV

x	Pour appuyer/étayer les propos	Plan, masterplan, rendu 3D.		
	Repérage des parcours usagers			
	Représentation/Présentation de l'utilisateur	Figurée		Imagée
		Vague		Précise
	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'utilisateurs			

Tableau 70 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 5

GROUPE N° 5 – Nom du projet : SmaCre   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE					
GENERAL					
	Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« les usagers », « un jeune étudiant », « un chef d'équipe technique », « un artiste avec son équipe », « les spectateurs », « personnel », « artistes »			
	Commentaires	Grand détail apporté à la description des parcours des usagers au sein du bâtiment par des scénarii typiques pour chacun des personas créés (arrivée, moyen de locomotion, entrée, espaces traversés, organisation, besoins, sortie, activités).			
MENTIONS					
	<i>Sujet de l'observation</i>	<i>Verbatims / Exemples</i>			
x	Des personas créés par le groupe	Reprise des 3 personas créés au cours du workshop 3 selon leur catégorie respective : un jeune étudiant, un chef d'équipe technique, un artiste et son équipe.			
x	Des sensations de l'utilisateur	« L'atrium central offre un parcours riche en sensations pour les usagers qui se déplacent dans le projet. »			
x	Des émotions de l'utilisateur	« Pendant le concert, si l'étudiant a soif, il peut aller boire un verre à l'arrière de la salle où se trouve le bar. Par contre pour aller aux toilettes il devra sortir de la salle. », « Si l'envie leur vient d'improviser un petit concert dans le majestueux hall, ils pourront jouer depuis le centre du sous-sol pour rester à l'écart du public. », « Venue l'heure du show, ils emprunteront l'escalier central du bloc logistique, attendront quelques instants dans l'espace de coulisse juste avant d'entrer sur scène et d'enflammer la salle. »			
x	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« L'atrium central offre un parcours riche en sensations pour les usagers qui se déplacent dans le projet. Tout d'abord par la hauteur qu'il offre, ainsi que le jeu de lumière et de transparence. », « Les usagers sont déjà baignés dans l'univers de la musique grâce à l'animation au sous-sol ».			
	Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes	x	Artiste	x	Public
			Passants	x	Personnel

ANNEXE IV

		Autres :		
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)	x	Relationnel/ Appartenance	x	Autonomie/ Indépendance
	x	Influence/ Popularité	x	Compétence/ Efficacité
	x	Plaisir/ Stimulation	x	Vivre une expérience acoustique
	x	Sécurité/ Contrôle		Autre :
<b>ILLUSTRATIONS</b>				
x	Pour appuyer/étayer les propos	Rendu 3D, descriptions écrites des personas.		
	Repérage des parcours usagers			
x	Représentation/Présentation de l'utilisateur	x	Figurée	Imagée
			Vague	x
	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'utilisateurs			

Tableau 71 : Grille d'analyse de la fiche fonctionnelle du groupe 6

<b>GROUPE N° 6 – Nom du projet : SmAvec   ANALYSE DE FICHE FONCTIONNELLE</b>		
<b>GENERAL</b>		
Vocabulaire utilisé pour parler des usagers finaux	« usagers », « une personne », « le public », « artistes » « personnel », « techniciens »	
Commentaires	Description très techniques, référence à des contraintes/besoins/exigences techniques liés au respect des normes HQE (confort thermique, acoustique, visuel, etc.).	
<b>MENTIONS</b>		
<i>Sujet de l'observation</i>	<i>Verbatims / Exemples</i>	
	Des personas créés par le groupe	
x	Des sensations de l'utilisateur	« Assurer aux usagers un bon confort hygrothermique. », « nous avons veillé à ce que les loges des artistes (en vert sur le plan du R+1) ne soient pas exposées directement au soleil du sud pour l'aspect pratique des maquillages par exemple. »
	Des émotions de l'utilisateur	
x	Des stimulations sensorielles ou d'ambiances pensées pour les usagers	« Cela garantit une température optimale pour le public qui se trouve à hauteur d'homme », « nous avons prévu des places PMR à différents niveaux (fosse, balcons) pour leur donner le plus grand choix possible lors de leur réservation », « le circuit qu'ils doivent emprunter pour se rendre dans ces salles, ou à tout autre endroit (terrasse, resto, etc.) est voulu »

ANNEXE IV

		<i>comme étant aussi agréable que celui d'une personne montant par l'escalier », « l'ascenseur prévu pour se rendre à L'étage de la mezzanine est également mis en évidence, visible depuis l'entrée du hall, et les PMR arrivent au même endroit que toute personne valide qui emprunte l'escalier. Tous les visiteurs ont donc la même expérience à l'intérieur du bâtiment. »</i>	
Des catégories d'utilisateurs primaires suivantes	<b>x</b>	Artiste	<b>x</b> Public
		Passants	<b>x</b> Personnel
	<b>x</b>	Autres : PMR	
De notions afférentes à un besoin psychologique ou une expérience de l'utilisateur (cf. Cartes UX revisitées)		Relationnel/ Appartenance	<b>x</b> Autonomie/ Indépendance
		Influence/ Popularité	Compétence/ Efficacité
	<b>x</b>	Plaisir/ Stimulation	<b>x</b> Vivre une expérience acoustique
		Sécurité/ Contrôle	<b>x</b> Autre : confort thermique, acoustique, visuel
<b>ILLUSTRATIONS</b>			
<b>x</b>	Pour appuyer/étayer les propos	Plans + zoning, graphiques, plan masse, schémas techniques, vue 3D réalistes, projection stéréographique, coupes	
	Repérage des parcours usagers		
	Représentation/Présentation de l'utilisateur	Figurée	Imagée
		Vague	Précise
<b>x</b>	Zoning du bâtiment par utilisation selon les catégories d'utilisateurs	Plans + zoning pour exposition à la lumière naturelle, repérage des places PMR dans les salles de spectacle	