

Les principes de la Gestalt et des proportions dérivées du nombre d'or comme
outils créatifs pour la conception d'environnements intérieurs

Marianne Laporte

Mémoire
présenté
au
Département de design et d'arts numériques

comme exigence partielle au grade de
Maîtrise en design (MDes)
Université Concordia
Montréal, Québec, Canada

Juin 2022

© Marianne Laporte, 2022

RÉSUMÉ

Les principes de la Gestalt et des proportions dérivées du nombre d'or comme outils créatifs pour la conception d'environnements intérieurs

Marianne Laporte

Cette recherche présente l'étude d'un procédé conceptuel pouvant potentiellement être utilisé lors de la réalisation d'un projet de design d'intérieur pour générer des impacts spatiaux efficaces via des gestes simples. Ce sont donc principalement les designers d'intérieur qui peuvent bénéficier de la lecture de ce travail, mais également les autres disciplines du design d'espace. La simplicité et l'épuration des formes sont considérées dans ce travail comme une avenue possible pour réduire les ressources financières et matérielles requises et ainsi répondre aux enjeux budgétaires et écologiques des projets. Ensuite, pour favoriser l'émergence d'un design efficace et de qualité, cette recherche met de l'avant des savoirs théoriques et étudie comment des possibilités conceptuelles peuvent émerger de ceux-ci lorsque des principes issus de la Gestalt et des proportions sont transplantés dans la volumétrie d'un espace physique. C'est par l'entremise d'une revue de projets existants construits, d'investigations exploratoires volumétriques et de mises en application digitales qu'il a été possible d'avoir une vision plus éclairée de la potentialité des principes à l'étude à favoriser la mise en place d'interventions de design efficaces. L'étude permet de constater que les principes issus de la Gestalt ont le potentiel d'influencer la perception (cognition) spatiale de l'utilisateur, de favoriser la mise en place d'un design visuellement distingué ainsi que de définir et de structurer les espaces. Ensuite, l'étude permet de constater que l'utilisation des principes de proportions inspirés du nombre d'or favorise un design esthétiquement harmonieux et adapté à la morphologie de l'homme ainsi qu'une symbiose avec la nature. L'harmonie des proportions favorise un bien-être à l'occupant du lieu. Finalement, l'utilisation d'un système de proportion peut agir à titre de guide structurel pour la conception de compositions spatiales.

Mots-clés : design d'intérieur, conception, spatialité, principes, Gestalt, proportion, nombre d'or, fonctionnalité, esthétisme, simplicité

ABSTRACT

The Gestalt principles and the proportions derived from the golden ratio as creative tools for the design of interior environments

Marianne Laporte

This research presents the research of a conceptual process that can potentially be used during the realization of an interior design project to generate effective spatial impacts through simple gestures. It is therefore mainly interior designers who can benefit from reading this work, but also other disciplines of space design. The simplicity of design and architectural elements are considered in this work as a possible avenue to reduce the financial and material resources required and thus meet the budgetary and ecological constraint of the projects. Then, to promote the emergence of an effective and quality design, this research puts forward theoretical knowledge and studies how conceptual possibilities can emerge from these when principles from the Gestalt and proportions derived from golden ratio are transplanted into the physical space. It was through a review of existing built projects, volumetric exploratory investigations and digital applications that it was possible to have a more enlightened vision of the principle's potentiality to promote an impactful design through simple gestures. The study shows that the principles derived from Gestalt have the potential to influence the spatial perception (cognition) of the user, to promote the implementation of a visually distinguished design as well as to define and structure the spaces. Then, the study shows that the use of the principles of proportions inspired by the golden ratio promotes an aesthetically harmonious design adapted to the human morphology. The harmony of the proportions promotes well-being for the occupant of the place. Additionally, the use of a proportion system can act as a structural guide for designing spatial compositions.

Keywords: interior design, spatiality, Gestalt principles, proportion system, golden ratio, functionality, aesthetics, simplicity

REMERCIEMENTS

Je souhaite d'abord remercier ma superviseure de maîtrise, Carmela Cucuzella, qui a encadré avec brillance, optimiste et ouverture d'esprit le processus de ce mémoire. Tout en me permettant une autonomie confiante, elle m'a humblement guidé vers des pistes de réflexion riches et adaptées à mes intérêts. De plus, elle a su utiliser les bons mots pour décomplexifier des termes de recherche. Son soutien bienveillant a contribué à ma détermination d'aller jusqu'au bout de ce travail.

J'aimerais également remercier Martin Racine, membre du comité de ce travail et directeur du programme pour sa positivité rassurante, sa confiance en moi et son intérêt envers mon travail durant la maîtrise. Son bagage professionnel en design industriel a permis de procurer des connaissances complémentaires à mes réflexions.

J'aimerais finalement remercier Tiiu Poldma d'avoir généreusement accepté de participer au comité de ce travail. Avoir le point de vue d'une designer d'intérieur d'expérience qui partage une vision et un bagage professionnel relié au design d'intérieur fut un atout enrichissant pour ce travail.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	vii
1. CHAPITRE 1 : CONTEXTE	1
1.1 Introduction	1
1.2 Métier de designer d'intérieur	1
1.3 Problématique	3
1.3.1 Contraintes budgétaires	3
1.3.2 Exigences esthétiques et d'innovations	3
1.3.3 Empreinte écologique	4
1.4 Le sujet de recherche	5
1.5 Définition du mot « principe »	6
2. CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE	7
2.1 Éléments et principes du design du design d'intérieur	7
2.2 Psychologie environnementale	9
2.3 Anthropométrie et ergonomie en design d'intérieur	9
2.4 Théories à l'étude	10
2.4.1 Théorie 1 : Principes de proportions inspirés du nombre d'or	10
2.4.2 Théorie 2 : La théorie de la Gestalt	16

3. CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE	21
3.1 Partie 1 : Revue de projets	23
3.2 Partie 2 : Investigations exploratoires	32
4. CHAPITRE 4 : CONCLUSION	59
4.1 Interprétation des résultats	59
4.2 Limitations de recherche	61
4.3 Recherche potentielle pour une future recherche	62
5. Bibliographie / Références	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Anthropométrie _____	9
Figure 2 : Nombre d'or et rectangle dynamique _____	11
Figure 3 : Tracé régulateur _____	12
Figure 4 : Le Tatami _____	13
Figure 5 : L'homme de Vitruve _____	14
Figure 6 : Le modolor _____	15
Figure 7 : Gestalt Fond et forme _____	18
Figure 8 : Gestalt Proximité _____	18
Figure 9 : Gestalt Destin commun _____	19
Figure 10 : Gestalt Similarité _____	19
Figure 11 : Gestalt Continuité _____	20
Figure 12 : Gestalt Fermeture _____	20
Figure 13 : Gestalt Point focal _____	20
Figure 14 : Infidem _____	23
Figure 15 : Alga Microwave _____	24
Figure 16 : Dentista _____	25
Figure 17 : Church of the light _____	26
Figure 18 : Frame Publishers _____	28
Figure 19 : Mirror Fence _____	30
Figure 20 : Œuvre de François Morellet _____	31
Figure 21 : Exploration 1 _____	33
Figure 22 : Exploration 2 _____	35
Figure 23 : Exploration 3 _____	37

Figure 24 : Exemple de mise en application	39
Figure 25 : Exploration 4	40
Figure 26 : Exemple de mise en application	42
Figure 27 : Exploration 5	43
Figure 28 : Exemple de mise en application	44
Figure 29 : Exemple de mise en application	45
Figure 30 : Exploration 6	46
Figure 31 : Exemple de mise en application	48
Figure 32 : Exploration 7	49
Figure 33 : Exploration 8	51
Figure 34 : Exploration 9	53
Figure 35 : Exemple de mise en application	55
Figure 36 : Exploration 10	56
Figure 37 : Exemple de mise en application	58

CHAPITRE 1 : CONTEXTE

1.1 Introduction

Cette recherche s'inscrit dans la cadre du programme de maîtrise en design (MDes) de l'Université Concordia. Établie sur des bases théoriques, elle vise à réfléchir sur des façons créatives de résoudre des enjeux actuels complexes par l'entremise de stratégies novatrices réfléchies. Pour ce faire, elle s'intéresse à la manière dont des notions existantes peuvent être utilisées comme outil dans le processus de création d'un environnement intérieur. La recherche de ce travail se fera d'abord par l'étude de sciences existantes et des principes qu'elles comportent. Par la suite, ces principes dirigeront la conception d'investigations créatives qui permettront d'évaluer le potentiel d'utiliser des principes dans des projets de design d'intérieur pour permettre un design à la fois minimaliste et fort. La lecture de ce mémoire vise la compréhension des designers d'intérieur et non celle du large public. L'intérêt de cette recherche a été développé à la suite d'une vision et une mise en application professionnelle du chercheur dans le domaine du design d'intérieur.

1.2 Métier de design d'intérieur

Le design d'intérieur est une pratique professionnelle qui a pour but de rendre un environnement intérieur le plus performant possible en tenant compte de plusieurs facteurs et besoins qui varient d'un projet à l'autre. L'humain (et plus précisément l'utilisateur du lieu) est au cœur des réalisations des projets de design d'intérieur. (Bousbaci, R. 2010, 127)

« Le bien-être et la qualité de vie des habitants (occupants/usagers) des espaces constituent la préoccupation première et le point de mire de la démarche de conception en design d'intérieur. » (Bousbaci, R. 2010, 127)

Une agence a démontré que nous passons en moyenne 93% de notre temps dans des lieux intérieurs (U.S. Environmental Protection Agency. 1989, i). Cette étude permet de constater que nous passons la majorité de notre temps à l'intérieur, que ce soit à la maison, dans des environnements publics, dans des écoles, des hôpitaux, des bureaux, des centres commerciaux, etc. Quel que soit le type de lieu, des études sur la psychologie de

l'environnement ont démontré que la qualité des caractéristiques physiques d'un environnement influence considérablement les émotions et les comportements des gens (Stokols D. 1978, 276-278). L'environnement peut donc avoir un effet positif ou négatif sur l'expérience, le rendement, la productivité, l'apprentissage, l'humeur, etc. des gens qui occupent les lieux. Les composantes d'un environnement intérieur ont donc un impact sur la qualité de vie des gens dans leur quotidien, que ce soit par les propriétés fonctionnelles ou esthétiques du lieu.

Les designers d'intérieur sont des professionnelles spécialisées dans la conception d'environnement intérieur qui ont un intérêt et des connaissances valables pour concevoir des lieux fonctionnels, adaptés, optimisés, écologiques, sécuritaires et visuellement harmonieux (Gibbs J. 2019. 8). Les outils qu'ils utilisent (relevé de l'espace, plan d'aménagement, modélisation 3D, perspectives en couleur, navigation dans l'espace numérique, dessins techniques, surveillance des travaux de chantier, etc.) permettent de considérer de façon structurée tous les aspects d'un projet afin que la conception d'un lieu assure des résultats ingénieux et adaptés à son type d'utilisation. (National Occupational Classification (NOC) 2011 : 5242 - Interior designers and interior decorators)

« Le designer d'intérieur en tant qu'intervenant sur le bâti, joue un rôle charnière entre l'individu et son cadre de vie. À la croisée de l'architecture, de l'art, de l'économie, de la technologie, de la psychologie et de la sociologie, le designer d'intérieur gère la complexité des relations entre les différents facteurs humains inhérents au déroulement des activités intérieures. L'individu ainsi que les fonctions sont au centre de ses préoccupations. » (APDIQ : Le rôle du designer d'intérieur, 2022)

1.3 Problématique

Les enjeux auxquels font face les designers d'intérieur dans leur profession sont multiples. Les trois enjeux qui interpellent cette recherche sont les suivants : les contraintes budgétaires des clients, le défi d'innovation et l'empreinte écologique.

1.3.1 Contraintes budgétaires

Lors de la collecte de données, les clients, c'est à dire, les propriétaires du projet de design d'intérieur définissent leurs restrictions budgétaires. (Kent Ballast D. 2002, 49) Les clients sont le reflet des usagers qui occuperont l'espace. Ils font appel aux services de designers d'intérieur dans l'idée que ceux-ci pourront concrétiser leurs besoins selon leur budget. Pour satisfaire les attentes des clients, les designers d'intérieur ont la responsabilité de respecter le budget établi et de maximiser ce qu'ils peuvent faire avec celui-ci, de ne pas générer des frais inutiles ainsi que de concevoir un design durable qui perdurera dans le temps. Dans ce travail, les restrictions budgétaires ne sont pas considérées comme une limitation, mais comme une opportunité de concevoir un design responsable et de qualité. (Pilatowicz G. 2015, 101) Peu importe les restrictions budgétaires établies, des outils existent pour favoriser un design de qualité et optimisé. Ce projet met de l'avant des outils pouvant être exploités dans la discipline du design d'intérieur pour aboutir à une conception efficace, distinguée et abordable.

1.3.2 Exigences esthétiques et d'innovations

Lors de la conception d'un projet de design d'intérieur, les designers ont l'opportunité de réaliser un environnement de qualité ainsi qu'un projet qui se démarque au niveau fonctionnel et esthétique. (Gibbs J. 2019. 40, 43 & 44) Il existe plusieurs outils pour améliorer le processus de conception des designers. (Tolterman E. 2021. 65) Ce travail en étudie une.

“Roman Architect Vitruvius has state three conditions for good building i.e. commodity (usefulness), firmness (solidity or strength) and delight (beauty). Proportion plays very important role in all three as it provide guidelines for useful spaces, for creating good structural system and creating aesthetically pleasing environment.” (Gaugwar G. 2017, 171).

Comme le croyait Vitruvius, la force, la fonctionnalité et l'esthétique d'un design sont des aspects primordiaux dans la base de tout projet de design. Une intervention de design purement esthétique peut également permettre une fonction. D'ailleurs, des études sur la psychologie de l'espace ont démontré que les caractéristiques physiques d'un environnement peuvent influencer de façon significative les comportements et les sentiments humains. (Stokols D. 1978, 274-275) Par exemple, une retombée de plafond peut générer un sentiment de confort, car elle permet de délimiter l'espace. Un muret ou une plateforme peut créer un sentiment d'intimité. Une tonalité de bois peut rendre un espace plus chaleureux. Un luminaire linéaire peut diriger la circulation et ainsi servir de signalétique. Une simple couleur sur un mur ou un plancher peut permettre de délimiter un espace ou le mettre en valeur. Un matériau peut servir d'acoustique par ses propriétés d'absorption du son et ainsi procurer un sentiment de tranquillité. Des exemples visuels suivront dans le chapitre 3 du mémoire.

1.3.3 Empreinte écologique

L'importance de considérer la durabilité écologique en design d'intérieur est en expansion. (Pilatowicz G. 2015, 103) Plusieurs techniques sont utilisées en design d'intérieur pour réduire l'empreinte écologique (Pilatowicz G. 2015, 101). Dans cette recherche, la conscience écologique est étudiée à travers la potentialité des gestes simples à générer un impact fort et efficace. Pour ce faire, nous valorisons l'approche minimaliste ainsi que l'épuration des formes et des volumes. Nous sommes conscients qu'un style minimaliste n'est pas systématiquement synonyme d'un design abordable et écologique. Toutefois, nous pensons qu'une approche minimaliste peut s'avérer un style conceptuel pertinent pour possiblement permettre une réduction des ressources matérielles et financières et ainsi répondre aux enjeux budgétaires et écologiques des projets. (Enwerekowe E. O. 2020, 4) Nous pensons également que des gestes simples peuvent permettre des effets esthétiques et fonctionnels forts lorsqu'ils sont conçus adéquatement. (Dragana V. 2017, 343) Ensuite, l'épuration des lieux qui découle de ce style peut favoriser l'optimisation des espaces, permettre la possibilité d'opter pour des matériaux plus durables (Enwerekowe E. O. 2020, 4) et favoriser le bien-être humain. (Dragana V. 2017, 334)

1.4 Le sujet de recherche

Cette recherche présente l'étude d'un procédé conceptuel pouvant potentiellement être utilisé lors de la réalisation d'un projet de design d'intérieur pour générer des impacts spatiaux efficaces via des gestes simples. La simplicité et l'épuration des formes sont considérées dans ce travail comme une avenue possible pour réduire les ressources financières et matérielles requises et ainsi répondre aux enjeux budgétaires et écologiques des projets. (Enwerekowe E. O. 2020, 4) Ensuite, pour favoriser l'émergence d'un design efficace et de qualité, cette recherche met de l'avant des savoirs théoriques et étudie comment des possibilités conceptuelles peuvent émerger de ceux-ci. Pour ce faire, cette recherche explore et étudie si des principes de la Gestalt et des proportions dérivées du nombre d'or pourraient agir comme outils pour favoriser la conception d'un design efficace via des gestes simples.

Les principes que composent ces deux types de savoirs théoriques ne seront pas abordés en totalité. Un échantillon de principes sera sélectionné pour ce travail. Le choix des principes a été fait en fonction de leur capacité à permettre l'interaction de différents éléments ensemble. En effet, dans cette étude, c'est la relation que différents éléments ont entre eux et avec l'espace physique environnante qui permet l'aboutissement de ces principes. Il est à noter que d'autres principes pourraient avoir un potentiel pour ce travail, mais l'étude préférerait se concentrer sur un échantillon de principes uniquement afin d'aller davantage en profondeur avec ceux-ci. L'étude et les explorations seront inspirées des principes suivants :

Principes de la Gestalt explorés et étudiés : Fond et forme; Continuité; Fermeture; Proximité; Similarité; Emphase; Destin commun

Systèmes de proportion explorés et étudiés : Grille; Spirale de Fibonacci; Rectangle dynamique; Tatami; Tracé régulateur

Potentiel des principes de la Gestalt pour ce travail

Les schémas des principes de la Gestalt sont habituellement représentés sur des images 2D. En observant ces images, il est possible de comprendre l'impact de gestes visuels sur la perception humaine. Les résultats qui ressortent de l'utilisation des principes de la Gestalt sur des images 2D permettent de constater un effet visuel impressionnant ainsi qu'une perception visuelle qui dirige vers une donnée précise. Ces constatations permettent ainsi d'informer les designers sur « *comment les éléments visuels statiques doivent être présentés afin d'obtenir des résultats visuels efficaces* » (Tuovinen J. 2002, 5). La fonctionnalité des principes de la Gestalt à guider vers une donnée précise ainsi que de permettre un impact fort via des gestes simples sur des images 2D a suscité l'intérêt de cette recherche à explorer la potentialité des principes de la Gestalt à favoriser un impact efficace lorsqu'ils sont utilisés dans l'espace physique réel.

Potentiel des systèmes de proportion dérivé du nombre d'or pour ce travail

Parce qu'il y a été prouvé que l'utilisation du ratio en architecture permet d'aboutir à un résultat harmonieux (Gangwar G. 2017, 172), ce travail explore si des principes issus du ratio peuvent favoriser la mise en place d'interventions de design d'intérieur simples et efficaces au niveau esthétique et fonctionnel.

L'interrogation de recherche est la suivante :

Comment les principes de la Gestalt et des proportions inspirées du nombre d'or peuvent-ils favoriser la conception d'environnements intérieurs efficaces ?

1.5 Définition du mot « principe »

En design, maîtriser les principes de conception est un outil utile pour comprendre les agencements visuels (Jaglan A. 2015, 72). Le dictionnaire Larousse définit le mot *principe* de la façon suivante :

« Un principe est un élément qui suit une règle. C'est l'effet d'une action. C'est une base sur laquelle repose l'organisation de quelque chose et qui sert de base à un raisonnement. » (Larousse, Principe, 2021)

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE

Le chapitre 2 regroupe et présente divers contenus scientifiques visant à informer et diriger les investigations de conception des sections suivantes ainsi qu'à enrichir les conclusions de recherche. (Martin B. & Hanington B. 2012, 112) Avant d'aborder les principes de la Gestalt et des proportions dérivés du nombre d'or utilisés dans ce travail, plusieurs notions connexes au design d'intérieur et ayant un lien avec cette recherche seront brièvement introduites afin de contextualiser l'investigation de recherche. (Martin B. & Hanington B. 2012, 113) Les données qu'elles comportent visent à compléter l'utilisation des principes à l'étude, guider les explorations ainsi qu'à optimiser l'interprétation des résultats. Ces notions seront considérées dans les chapitres 3 et 4 de ce mémoire.

2.1 Éléments et principes du design d'intérieur

"Interior designers should be highly sensible to understand space and its characteristics. This sensibility is gained through years of professional experience, research, education and continuous observation of how other buildings, rooms and spaces are designed." (Al-Zamil, 2017, 178)

Lors de la conception d'environnements intérieurs, les designers considèrent à la fois les qualités physiques d'un lieu et la façon dont les gens vivent et interagissent avec celui-ci. (Poldma, 2010, 1) Les composantes de l'environnement et la relation que l'humain entretient avec ceux-ci vont influencer ses sentiments et ses comportements. (Poldma, 2010, 4-5)

"Environment-behavior theory explains human-environment relationships as causal and these relationships are situated within essentially static physical interior attributes. It reckons, people feel well or poorly due to lighting, environment systems, color, or other physical space attributes, such as floors, ceilings, their finishes, and related objects in the space." (Poldma, 2010, 4-5)

Un espace conçu de façon appropriée va favoriser le bien-être humain.

“design researchers demonstrate how appropriately designed space can add value to living well in an institution, how safety and security can add to productivity in working environments, or how evidence-based knowledge of environment-behavior relationships can inform the design process.” (Poldma, 2010, 2)

Les réponses des utilisateurs face à l'environnement sont subjectives et peuvent varier d'une personne à l'autre. (Poldma, 2019, 7-8) Pour cette raison, les designers incluent les clients et les utilisateurs de l'espace à construire au processus de création de celui-ci. (Poldma, 2010, 3) Les qualités physiques d'un espace vont donc s'adapter aux besoins de chaque projet. Pour façonner l'espace et bonifier l'expérience usager, plusieurs éléments et principes ont été établis dans la discipline du design d'intérieur. D'ailleurs, le rapport entre différents ses différents éléments et principes est à considérer pour une qualité d'ensemble de l'environnement créé. (Al-Zamil, 2017, 183) Des éléments tels que la forme, le volume, l'échelle, la couleur, la texture, le motif et la lumière favorisent un aménagement à la fois fonctionnel et esthétique (Kent Ballast D. 2002, 1-15). Ensuite, l'utilisation des principes du design tels que l'équilibre, l'harmonie, le rythme, l'accentuation, le contraste et la proportion favorise l'aboutissement d'un design harmonieux, cohérent et réfléchi. (Kent Ballast D. 2002, 19-26). L'organisation spatiale est également un aspect important à maîtriser dans la discipline du design d'intérieur. (Kent Ballast D. 2002, 68) Quatre notions existent pour orienter l'organisation de l'espace en plan, par exemple, pour orienter la configuration des aires de vie et de circulation. On retrouve entre autres l'organisation linéaire, l'organisation en grille, l'organisation axiale et l'organisation à point centrale. (Kent Ballast D. 2002, 69-70). L'intégration d'éléments du design ainsi que la disposition des différentes composantes spatiales peuvent impacter et altérer la façon dont les humains perçoivent l'espace. (Al-Zamil, 2017, 177-178). Par exemple, l'utilisation d'une couleur pâle et neutre, de même que la transparence et la lumière sont des éléments qui permettent de donner l'impression qu'une pièce est plus grande. (Al-Zamil, 2017, 177) Les designers d'intérieur peuvent donc manipuler l'espace de façon à diriger les sentiments et les comportements des occupants de l'espace (Al-Zamil, 2017, 178) et c'est la connaissance des relations environnement-comportement qui permet d'éclairer le processus créatif des designers d'intérieur. (Poldma, 2010, 2)

2.2 Psychologie environnementale

La psychologie de l'environnement est la relation que les humains ont avec l'environnement qui les entoure, que ce soit l'environnement naturel ou celui créé par l'humain. Selon cette notion, l'environnement influencerait les émotions et les comportements humains (Zhang X. 2016, 945). Par exemple, le rendement scolaire d'un élève serait influencé par la qualité de sa salle de classe. Également, l'humeur et la productivité d'une entreprise seraient influencées par les caractéristiques du lieu de travail. Tenir compte des besoins et des mécanismes de fonctionnement de l'humain dans l'environnement bâti a pour but d'améliorer la qualité de vie des occupants du lieu. (Stokols D. 1978, 256)

2.3 Anthropométrie et ergonomie en design d'intérieur

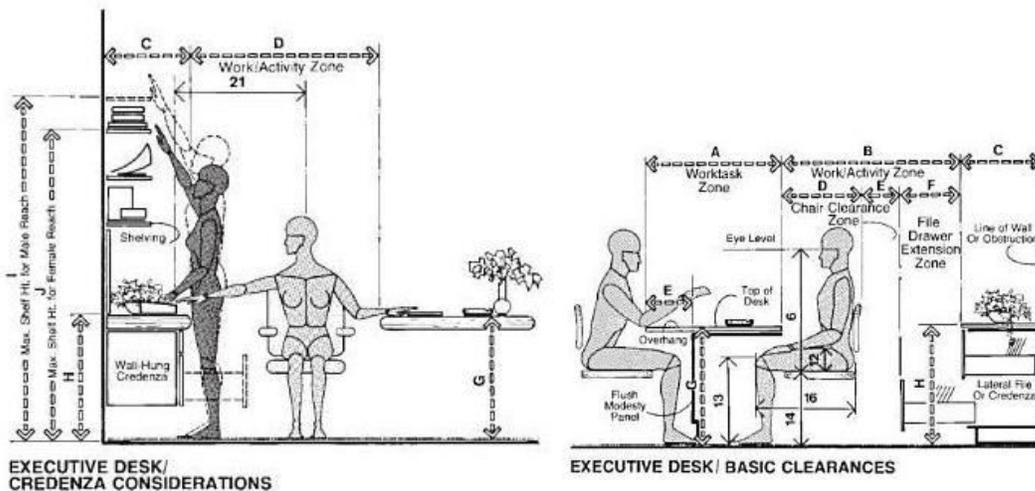


Figure 1 : Anthropométrie (Panero, J., & Zelnik, M. 1979)

L'anthropométrie est une science qui étudie les mesures du corps humain tandis que l'ergonomie est la relation entre le corps humain et les éléments physiques qui l'entourent. (Kent Ballast D. 2002, 31) Le livre "*Human Dimension and Interior Space : A Source Book of Design Reference Standards*" (Panero J. & Zelnik M. 1979) est un livre de référence très utilisé en design d'intérieur qui est basé sur l'anthropométrie. Le livre permet aux designers d'intérieurs de prendre connaissance des dégagements standards optimaux et minimaux nécessaires entre différentes composantes de l'espace afin d'assurer un confort et une fonctionnalité ainsi qu'une accessibilité universelle, lorsqu'applicable. Il informe

également sur les dimensions standards des composantes intérieures habituelles, par exemple : cuisines, armoires et îlots, tables à manger, chaises et fauteuils, etc. L'ergonomie doit être utilisée en design d'intérieur pour répondre aux codes et normes du bâtiment et assurer une fonctionnalité optimale de l'humain dans son environnement. L'ergonomie vise à adapter l'environnement de vie et de travail à l'échelle de l'homme afin que celui-ci puisse réaliser ses tâches quotidiennes de façon sécuritaire, confortable et efficace (Béguin P. 2007, 107).

2.4 Théories à l'étude

2.4.1 Théorie 1 : Principes de proportions inspirés du nombre d'or

« Au cours de l'histoire, les mathématiciens, les architectes et les artistes, notamment, ont cherché à découvrir un système permettant d'établir les proportions idéales. » (Kent Ballast D. 2002, 26)

Ce système de proportion est composé de plusieurs principes. La base de ces principes provient d'éléments que l'on retrouve dans les proportions de la nature et du corps humain. Selon cette théorie, l'architecture et la nature seraient étroitement liées et pour que les proportions soient belles, elles doivent respecter un ratio, comme le fait la nature. (Suppes P. 1991, 355) Une proportion désigne un rapport entre deux mesures (Gaurav G. 2017, 172). Le nombre d'or est une proportion égale à environ 1,618 représenté par la lettre grecque phi Φ . (Kent Ballast D. 2002, 26) Cette proportion permet de créer des formes géométriques aux rapports égaux. (Gaurav G. 2017, 172) Depuis l'époque de la Grèce antique, le nombre d'or est considéré comme la proportion la plus agréable qui soit. (Kent Ballast D. 2002, 26)

Plusieurs systèmes de proportion inspirés du nombre d'or ont été établis au fil du temps. En autres, il y a la spirale de Fibonacci, le rectangle dynamique, le tracé régulateur, l'homme vitruvien de Vitruve et de Léonard de Vinci, la lettre grecque « phi », le tatami ainsi que le Modulor de Le Corbusier.

2.4.1.1 La spirale de Fibonacci et le rectangle dynamique

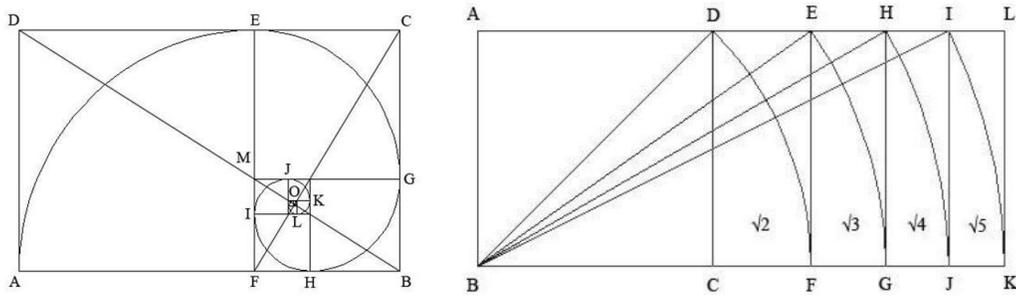


Figure 2 : Nombre d'or et rectangle dynamique (Akhtaruzzaman M., Shafie A. 2012)

Le schéma de la spirale de Fibonacci est fait de carrés toujours plus grands dont la somme est toujours égale à ϕ , permettant ainsi une spirale parfaite.

"The width is to the length as the length is to the sum of the width and the length"
(Suppes P. 1991, 353)

Le rectangle dynamique est un système de proportion permettant une subdivision de rectangles dont les quatre côtés entretiennent un ratio possible grâce à la racine carrée d'un nombre entier, tel que $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, etc.

"Dynamic rectangles produce an endless amount of visually pleasing harmonic subdivisions and surface ratios." (Shafie A. 2012, 5)

2.4.1.2. Le tracé régulateur (ou harmonique)

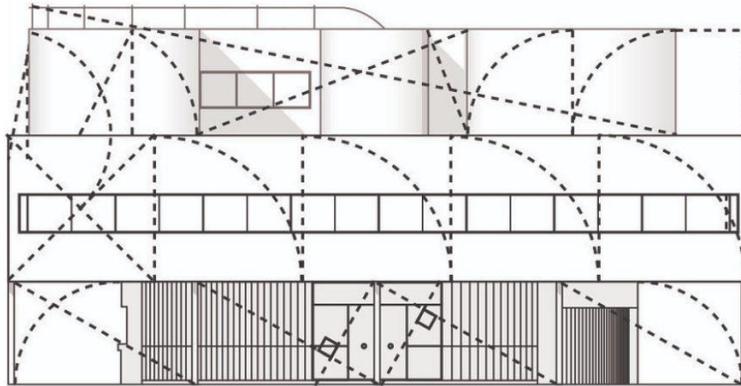


Figure 3 : Tracé régulateur (Taoumi D. 2019, 379)

Le tracé régulateur guide la composition architecturale en plan et en élévation. Il permet de structurer et de mettre en relation cohérente les différents éléments d'un environnement bâti.

«Le tracé régulateur donne lieu à des proportions, qui sont des rapports arithmétiques - et visuels - entre deux dimensions (1/2, 2/3, 3/4, nombre d'or...). Ils permettent alors une mise en relation des parties du dessin, dont le résultat est leur cohésion - ou musicalité - graphique. Par ailleurs dans la conception/dessin d'architecture en particulier, la proportion établit ces rapports entre les dimensions des traits, aussi bien qu'entre leurs positions. Ils en deviennent alors un système statique, soit une structure organique : si la dimension et/ou la position d'un trait changent, alors les dimensions et positions des autres traits sont aussi altérées. Cette interrelation dimensionnelle et topologique constitue l'aspect systémique du tracé régulateur.» (Taoumi D. 2019, 373)

Les tracés aux proportions harmonieuses ont pour objectifs une beauté des lieux comme on le retrouve dans la nature ainsi qu'une adaptation à la morphologie de l'homme. (Suppes P. 1991, 355).

2.4.1.3 Le Tatami

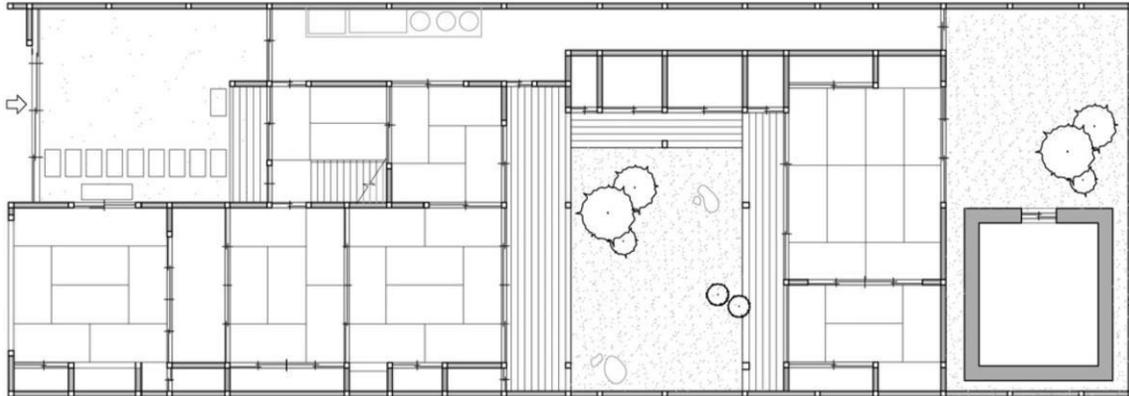


Figure 4 : Le Tatami (Baek J., 2013)

Le Tatami est un revêtement de sol japonais également utilisé comme unité de mesure pour la construction des espaces intérieurs d'une habitation japonaise. Les mesures d'un tatami sont anthropomorphes ; « sa longueur est égale à un homme allongé ou deux personnes assises l'une à côté de l'autre ». (Saito Cruz M. 2007, 55) Le Tatami traditionnel est un rectangle de 91cm x 182cm avec une épaisseur de 5cm. Sa longueur est le double de sa largeur, ce qui représente un ratio de 2 :1. Les rectangles peuvent donc être disposés dans les deux sens. Lorsque le Tatami est utilisé dans la construction d'une habitation, les dimensions des pièces de celle-ci sont mesurées en Tatami. Les pièces doivent donc mesurer x tatamis de larges et x tatamis de longs afin de pouvoir y disposer un nombre de Tatamis précis une fois la pièce construite. En suivant ce ratio, les dimensions des pièces, la localisation des fenêtres et des portes suivent donc des proportions harmonieuses. (Saito Cruz M. 2007, 63)

2.4.1.4 L'homme de Vitruve de Léonard de Vinci

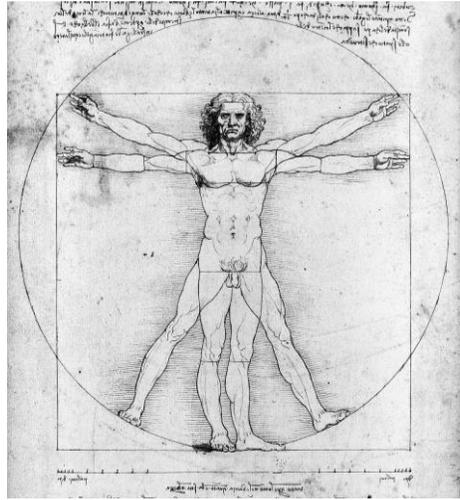


Figure 5 : L'homme de Vitruve (Gaurav G. 2017, 173)

L'homme vitruvien est un dessin qui étudie et représente les proportions du corps humain. Il permet de démontrer les proportions parfaites du corps humain : le nombril de l'homme est au centre du cercle qui lui est positionné dans un carré, l'addition de parties du corps humain équivalent à une autre partie du corps, etc. Ce dessin était une solution pour que les bâtiments reflètent les proportions du corps humain et donc, y soient adaptés. (Gaurav G. 2017, 172)

2.4.1.5 Le Modulor par Le Corbusier

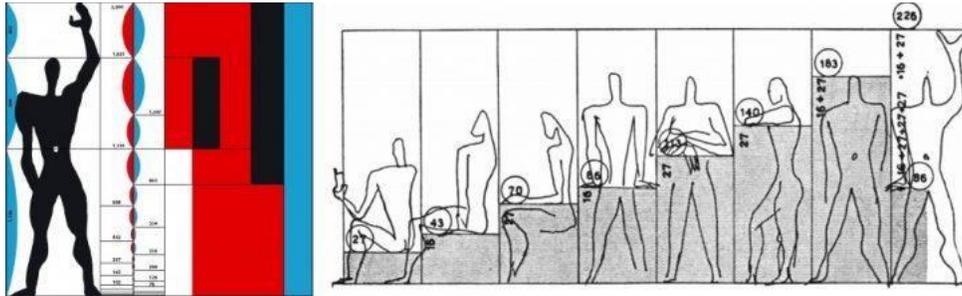


Figure 6 : Le modulor (Gaurav G. 2017, 173-174)

Élaboré en 1945 par l'architecte Le Corbusier (1887-1965), le Modulor est un système de proportion dont le point de départ est le corps humain.

« La taille d'un homme, soit 1,83 m ou environ 6 pieds, est divisée en deux au niveau du plexus, ce qui constitue les deux premières proportions. Une troisième proportion est calculée selon la distance entre le sommet du crâne et le bout des doigts lorsque le bras est levé normalement au-dessus de la tête. Ces trois dimensions et proportions permettent de calculer toutes les autres. » (Kent Ballast D. 2002, 27)

L'objectif du système est de faciliter la conception d'éléments de construction et *« d'éviter la monotonie répétitive de systèmes modulaires identiques »* (Kent Ballast D. 2002, 27) Le Modulor vise également une harmonie entre l'architecture et le corps humain lorsque l'architecture y est adaptée. (Gaurav G. 2017, 173-174)

2.4.2 Théorie 2 : La théorie de la Gestalt

“Perception is not a reaction to the stimulus, but an active and ongoing process whereby the perceiver—without mental information processes—takes direct advantage of the information that the environment offers.” (Soyoung K. 2021, 36)

Développée par des psychologues allemands, la deuxième théorie à l'étude, la Théorie de la Gestalt, étudie la perception visuelle humaine et comment le cerveau humain assemble et met en relation l'ensemble des éléments visuels qu'il perçoit afin de les simplifier, les organiser et ainsi leur donner un sens. La théorie de la Gestalt (« forme » en allemand) stipule que « *Le tout est supérieur à la somme des parties.* » (Kurt Koffka, 1986-1941). L'analyse des parties d'un tout ne permet pas une compréhension de l'ensemble; c'est la relation des divers éléments ensembles qui révèle le sens de l'intention. (Bodani, V. 1988, 4)

« L'idée centrale est que la perception d'un objet passe d'abord par une vue d'ensemble, et non par la somme des détails. » « dans l'acte de perception, nous ne faisons pas que juxtaposer une foule de détails, mais percevons des formes (Gestalt) globales qui rassemblent les éléments entre eux. » (Dortier J-F, 2012. 93-94)

Les formes sont d'abord perçues par l'œil comme un tout, puis de façon individuelle. Le processus cognitif humain permet de reconnaître des formes familières via plusieurs éléments même s'il n'y a pas de lien direct entre ces éléments, donc même s'ils ne se touchent pas et que la forme n'existe pas réellement. Ces découvertes sur la perception visuelle peuvent être utilisées par les designers pour obtenir des résultats souhaités :

“Traditionally the Gestalt laws are used to suggest how static visual elements should be presented in order to achieve effective visual results.” (Tuovinen J. 2002, 5)

Les effets des principes de la Gestalt sur la perception et la relation de l'humain envers l'environnement qui l'entoure ont pu être établis via l'étude d'expériences phénoménologiques. (Boi L. 2007, 33-34) En effet, lorsque des principes sont appliqués dans l'espace physique, ce ne sont pas seulement les yeux qui regardent une image, mais un corps qui se promène dans l'espace et qui met en relation la succession d'éléments et de caractéristiques spatiales qu'il perçoit. (Boi L. 2007, 33-34) ainsi, plusieurs sens humains peuvent être interpellés. (Shah R. 2009, 5) et la perception que l'humain se fait de ce qui l'entoure devient un processus dynamique d'espace et de temps qui se modifie progressivement lorsque celui-ci se déplace. (Boi L. 2007, 33-34). Les différents éléments perçus sont donc considérés comme interdépendants ; *"These make a hierarchy and constitute what Gibson has called a perceptual system."* (Boi L. 2007, 34)

"Identifying patterns of behavior and studying these patterns can give an understanding of how space is used." (Bodani, V. 1988, 4)

Ces études phénoménologiques ont démontré que l'utilisation de la Gestalt sur l'organisation spatiale et sur les caractéristiques physiques de l'environnement bâti favorise la structuration de l'espace ainsi qu'une compréhension de l'espace par l'utilisateur. (Bodani, V. 1988, 4-6). En utilisant les principes de la Gestalt, les designers ont donc la possibilité d'influencer le comportement perceptif et cognitif des utilisateurs de l'espace.

La théorie de la Gestalt est composée de plusieurs principes. Ceux-ci agissent comme *«système d'organisation visuelle»*. (Dortier J-F, 2012. 93-94) En voici quelques-uns :

2.4.2.1 Fond et forme



Figure 7 : Gestalt | Fond et forme (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Le principe fond et forme stipule que l'œil perçoit autant les formes solides que l'espace négatif formé par ses formes. Il perçoit la forme comme étant au premier plan et le fond comme étant à l'arrière-plan. (Tuovinen J. 2002, 6)

2.4.2.2 Proximité

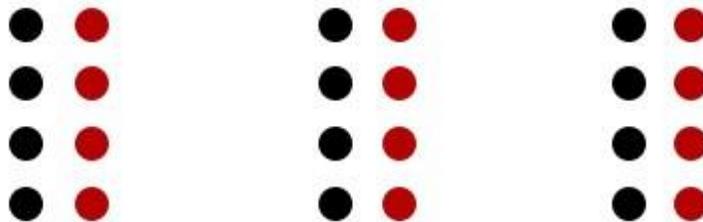


Figure 8 : Gestalt | Proximité (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Le principe de proximité stipule que le cerveau humain associe davantage différents éléments lorsqu'ils sont rapprochés l'un de l'autre que lorsqu'ils sont éloignés. La proximité de différents éléments aurait même prédominance sur leur ressemblance, par exemple leur couleur ou leur forme. (Chang D. 2007, 81)

2.4.2.3 Destin commun

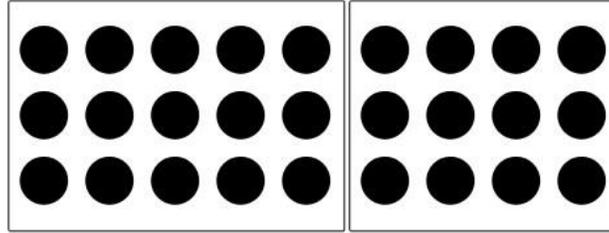


Figure 9 : Gestalt | Destin commun (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Semblable au principe de proximité, le principe de destin commun stipule que lorsque des éléments sont situés dans une même région fermée, nous les percevons comme étant regroupés / séparés de ce qui les entoure, et ce, même s'ils ont la même proximité et la même apparence que les autres éléments qui les entourent. Une simple bordure ou un cadrage peut permettre cet effet. (Friedman Y. 2021, 43)

2.4.2.4 Similarité

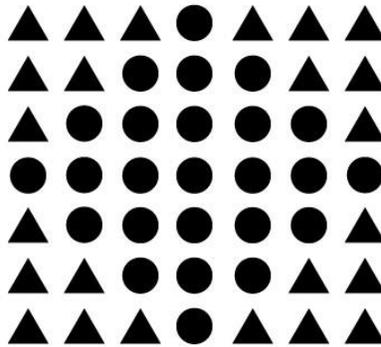


Figure 10 : Gestalt | Similarité (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Le principe de similarité stipule que lorsque différents éléments se ressemblent, le cerveau les regroupe et a tendance à penser qu'ils ont la même fonction. Dans l'exemple ci-dessus, même si tous les éléments sont de la même couleur et de la même proximité, les cercles noirs représentent un groupe et les triangles noirs un autre groupe. La forme et la couleur peuvent être utilisées pour distinguer différents éléments ou les regrouper ensemble, même s'ils ne se touchent pas. (Chang D. 2007, 80-81)

2.4.2.5 Continuité

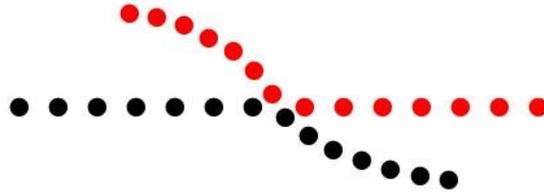


Figure 11 : Gestalt | Continuité (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Le principe de continuité stipule que lorsque des éléments sont disposés sur une même trajectoire, les yeux humains les regroupent ensemble et les perçoit comme une continuité ainsi que le prolongement des uns des autres. (Tuovinen J. 2002, 6)

2.4.2.6 Fermeture

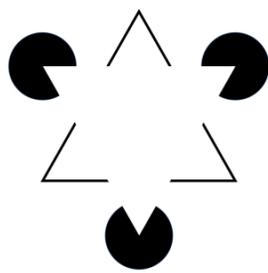


Figure 12 : Gestalt | Fermeture (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Le principe de fermeture stipule que lorsque l'œil regarde une combinaison complexe d'éléments visuels ayant des éléments manquants, pour faire une forme reconnaissable, il a tendance à reconnaître l'élément et le refermer malgré les parties manquantes de celui-ci. (Tuovinen J. 2002, 6)

2.4.2.7 Point focal ou emphase

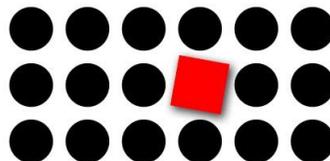


Figure 13 : Gestalt | Point focal (User testing : Gestalt principles. Consulté le 6 février 2022)

Le principe de point focal stipule que l'œil sera d'abord dirigé vers des éléments qui contrastent avec le reste d'une composition. (Tuovinen J. 2002, 6)

CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE

L'étude sur le potentiel des principes à permettre un effet spatial efficace via des gestes simples se fait en deux parties et via les trois méthodes suivantes : une revue de projets construits, une série d'explorations créatives réalisées dans le cadre de cette recherche ainsi que des mises en application digitales développées par le chercheur et parallèles aux explorations. À travers l'interrelation de différentes composantes spatiales, l'étude s'intéresse à l'impact que des principes issus de la Gestalt et des proportions dérivées du nombre d'or peuvent avoir sur l'esthétisme (illusion d'optique, emphase, harmonie, rythme, dynamisme) et sur la structuration de l'espace (hiérarchie, fonction des lieux et orientation spatiale, optimisation de l'espace) et comment ils peuvent influencer l'expérience vécue par l'utilisateur. L'étude se situe en recherche-crédation. Elle est effectuée sous une approche exploratoire et qualitative. Elle vise une collecte de données permettant d'apporter des pistes innovantes à la profession du design d'intérieur.

Partie 1 : Revue de projet

La première méthode est observatoire et analytique. Via des photographies de projets d'art, de design d'intérieur et d'architecture, elle consiste à faire l'analyse systématique des qualités spatiales que comportent les espaces étudiés afin de recueillir des informations complémentaires qui élargiront la compréhension et l'inspiration des investigations de recherche. (Martin B. & Hanington B. 2012, 134) Considérer des projets parallèles développés et mis en application par d'autres designers dans l'espace physique réel permet d'élargir la vision du chercheur sur diverses possibilités spatiales et ainsi optimiser les explorations de conception de la partie 2. (Martin B. & Hanington B. 2012, 122)

Partie 2 : Explorations créatives et exemples de mises en application

Par la suite, la seconde méthode est exploratoire, puis analytique. Elle consiste en la création d'une série de scénarios exploratoires et de mises en application académiques et professionnelles conçues par le chercheur. La procédure employée pour l'élaboration des scénarios est une transposition des principes issus de la Gestalt et des proportions à

l'intérieur de compositions volumétriques digitales. Les diverses investigations créatives ont été développées en tenant compte de certains principes et éléments du design d'intérieur. Ensuite, les mises en application illustrent des espaces intérieurs ou architecturaux ayant un lien parallèle avec l'exploration qui la précède. Ces exemples de mises en application visent une récolte de données complémentaires ainsi qu'une compréhension plus concrète des explorations.

“Exploratory research culminates in a comprehensive understanding of the people and the area under investigations, and ideally results in a set of tangible design implications or guiding criteria, preparing the groundwork for generative research and concept development.” (Martin B. & Hanington B. 2012, 84)

Dans la partie 2, la recherche se fait à travers des explorations créatives développées par le chercheur. Cette recherche créative et réflexive critique aboutit à une compréhension plus riche des effets spatiaux des principes de la Gestalt et des proportions dérivées du nombre d'or. (Martin B. & Hanington B. 2012, 84) La collecte d'informations se fait à partir d'observations et d'analyses ethnographiques des explorations créatives et de leurs mises en application. (Martin B. & Hanington B. 2012, 84)

“the designers who conduct their research through creative, critically reflective practice may at once be responding to a design brief and a set of larger questions, utilizing their body of work to experiment and interrogate their ideas, test hypotheses, and pose new questions, documenting and communicating their work to advance design scholarship and enhance the inventory of design resources.” (Martin B. & Hanington B. 2012, 146)

L'étude des espaces et la récolte de données des parties 1 et 2 se font sous une démarche d'auto-ethnographie. (Martin B. & Hanington B. 2012, 14) En se basant sur les sciences énoncées précédemment dans ce travail, l'analyse des créations est autoréflexive, c'est-à-dire qu'elle considère le regard critique, l'interprétation et l'expérience professionnelle du chercheur. (Rondeau, 2011, 49-50-53)

3.1 Partie 1 : Revue de projets

Sept projets ont été examinés. Ceux-ci ont été sélectionnés pour la capacité des qualités spatiales simples qu'ils comportent à procurer un impact efficace dans l'espace. Ces projets ont également été sélectionnés, car leurs composantes spatiales mettent de l'avant un ou plusieurs principes à l'étude. Finalement, examiner des projets réels construits permet de recueillir des informations complémentaires visant à élargir la vision et la compréhension de la recherche ainsi que l'inspiration des investigations de recherche de la partie suivante. (Martin B. & Hanington B. 2012, 122-134)

3.1.2 Projet étudié 1

Projet : Infidem

Firme de design : Folio Design

Localisation : Montréal, Canada

Année de réalisation : 2021

Principes : Gestalt : Emphase et fermeture

Geste minimal au fort impact : Couleur orange



Figure 14 : Infidem _ Photographie © Folio Design, 2021

La photographie ci-haut présente une salle de rencontre dans un environnement de bureaux corporatif. La salle est délimitée par des murs et des partitions vitrées, mais surtout par la couleur orange qui contraste avec les teintes claires avoisinantes. Différents

matériaux sont utilisés pour représenter la couleur orange : tapis au plancher, vinyle sur les chaises et peinture sur les murs, mais chaque matière est dotée d'une teinte orange similaire. C'est un geste simple qui permet un effet fort autant au niveau visuel que fonctionnel. Cet accent de couleur contrastant permet de délimiter visuellement la salle de rencontre de ce qui l'entoure, de diriger le regard vers celle-ci et de représenter une couleur de marque de l'entreprise. Bien que la pièce ne soit pas entièrement orange, l'œil reconnaît ses limites via la perception cognitive de *fermeture*. (Tuovinen J. 2002, 6) Au niveau psychologique, la couleur orange apporte de la bonne humeur et de la créativité. (CRC, psychologie de la couleur, 2014, 2).

3.1.2 Projet étudié 2

Projet : Alga Microwave

Firme de design : Folio Design

Localisation : Montréal, Canada

Année de réalisation : 2020

Principes : Gestalt : Continuité, emphase et destin commun

Geste minimal au fort impact : Retombée de plafond en bois



Figure 15 : Alga Microwave _ Photographie © Sophie Doyon, 2020

Dans cet environnement corporatif, une retombée de plafond en bois traverse l'espace de façon dynamique. Elle part d'un point A à un point B et se prolonge dans deux différents espaces ; dans un corridor et dans une salle de conférence. La linéarité de la retombée de plafond et sa teinte qui contraste avec le reste de l'espace permet de diriger la

circulation et le regard vers un point précis. (Tuovinen J. 2002, 6) La retombée de plafond réunit et met en relation les différents espaces qu'elle touche et chevauche.

Principe de destin commun : Bien que la retombée de plafond soit séparée en deux par une cloison vitrée, elle est perçue comme une seule unité. C'est d'ailleurs le vitrage qui permet cet effet. (Friedman Y. 2021, 43)

3.1.3 Projet étudié 3

Projet : Dentista

Firme d'architecture : i29 interior architects

Localisation : Amsterdam

Année de réalisation : 2021

Principes : Gestalt : Continuité, emphase et destin commun

Geste minimal au fort impact : Cadrage en bois foncé



Figure 16 : Dentista _ Photographie © i29 interior architects, 2021

Dans ce projet de dentiste, c'est le cadrage des cloisons et des portes vitrées qui sont à l'étude. Il s'agit d'un geste simple qui permet un impact fort. La discontinuité, la répétition, la similarité et l'alignement sur une même trajectoire des cadrages en bois permettent un effet de continuité dynamique de la circulation ainsi qu'une accentuation vers le fond du corridor et ce, même s'ils ne se touchent pas. (Tuovinen J. 2002, 6)

3.1.4 Projet étudié 4

Projet : Church of the light

Architecte : Tatado Ando

Localisation : Japon

Année de réalisation : 1989

Principe : Gestalt : Fond et forme

Geste minimal au fort impact : La fenestration en forme de croix



Figure 17 : Church of the light _ Photographie © Cesidio Mancinelli - ArtStation

L'Église de la lumière est un petit bâtiment entièrement en béton brut construit en 1989 dans la ville d'Ibaraki et la province d'Osaka. C'est la chapelle principale d'une église protestante. Sa matérialité est constituée de béton brut pour ses propriétés humbles, robustes et neutres. Malgré un budget limité, Tatado Ando a su créer un bâtiment sobre, atypique et symbolique. Sur sa façade, l'architecte a créé une fenestration en forme de croix. La lumière naturelle qui pénètre dans l'église par cette fenestration permet à la croix d'être illuminée et mise en valeur. La croix a été positionnée sur la façade Est afin que la

lumière naturelle entre tout au long de la journée et surtout le matin. Cette forme simple et pure a un pouvoir très fort au niveau spirituel. (ArchDaily, Kroll A. 2011)

"For Ando, the Church of Light is an architecture of duality – the dual nature of existence – solid/void, light/dark, stark/serene. The coexisting differences leave the church void of any, and all, ornament creating a pure, unadorned space. The intersection of light and solid raises the occupant's awareness of the spiritual and secular within themselves." "As a testament to minimalist architecture, the crosses void in the east facing wall is the only prominent religious symbol present in the church." " Ando's decision to place the cross on the east façade allows for light to pour into the space throughout the early morning and into the day, which has a dematerializing effect on the interior concrete walls transforming the dark volume into an illuminated box. Ando's approach to light and concrete in the Church of the Light, as well as his other projects, has a surreal effect that perceptually changes material into immaterial, dark into light, light into space." (ArchDaily, Kroll A. 2011)

Vu de l'extérieur, l'église est très discrète, La croix n'étant pas illuminée par la lumière, on la remarque à peine. C'est à l'intérieur et lorsqu'il fait jour, qu'on peut sentir la force de ce geste simple qui contraste avec l'obscurité intérieure. Au départ, l'architecte voulait laisser le puits de lumière sans vitrage, afin que le vent puisse pénétrer autant que la lumière, mais afin que les gens aient un plus grand confort contre les intempéries, un vitrage fût ajouté. (ArchDaily, Kroll A. 2011)

Principe de Fond (espace négatif) et forme (espace positif) :

Ici, l'espace négatif (la fenêtre) est autant, voir plus important que l'espace positif (le mur). Ce projet démontre que l'espace négatif est un aspect essentiel à maîtriser en design d'intérieur, car l'esthétique des volumes est importante, mais l'espace négatif formé par ces volumes est tout aussi important.

3.1.5 Projet étudié 5

Projet : FRAME Publishers

Firme d'architecture : i29 interior architects

Localisation : Amsterdam

Année de réalisation : 2014

Principes : Ratio : Rectangle dynamique

Gestalt : Fermeture (illusion d'optique du mot "NEW")

Geste minimal au fort impact : Série de panneaux recto verso.



Figure 18 : Frame Publishers _ Photographie © Ewout Huibers

L'environnement est miroitement divisé en deux. D'un côté, on fait face à un musée et de l'autre côté, on fait face à une boutique.

"i29 interior architects proposed a radical concept; two shops in one, two contradictory experiences in one space. One white and rectangular installation versus one black and diagonal; A white museological experience opposing a black shop experience full of products." (ArchDaily, Shop 03 / i29 interior architects, 2014)

"The local office wanted to offer "a three-dimensional experience of the magazine" for customers" "The designers play on the contrasts between black and white, flat and threedimensional, square and triangular, and empty and full throughout the design of the space." (Dezeen, Mairs J. 2014)

Les objectifs du projet étaient de maximiser l'environnement, sans la surcharger, créer un environnement unique qui surprend ainsi que de permettre une flexibilité d'usage. Les produits en vente sur les présentoirs noirs du côté de la boutique et les affiches visuelles du côté musée sur les panneaux blancs peuvent facilement être changés. (i29 interior architects, 2014) Le multiusage des panneaux permettent de maximiser l'espace ainsi qu'une flexibilité d'usage.

Le miroir au fond de l'espace permet de voir le contraste entre les 2 univers en même temps. L'utilisation du miroir, lorsque positionné à un endroit stratégique est un geste simple qui peut permettre des effets intéressants par son reflet.

Ratio du rectangle dynamique :

Les panneaux de forme rectangulaire se répètent et se succèdent. Ils changent de format; ils augmentent puis diminuent de taille en suivant un ratio égal attribuable au rectangle d'or, c'est-à-dire que l'addition des côtés des rectangles donne donc une somme identique.

Gestalt : Fermeture (illusion d'optique du mot "NEW") :

À un certain point de vue, du côté du musée, lorsque regardé légèrement en angle, nous pouvons apercevoir le mot "NEW" écrit en noir sur les surfaces blanches. Même si l'entièreté du mot ne se touche pas et ne se suit pas sur une même ligne, nous pouvons tout de même faire l'association et reconnaître le mot. (Tuovinen J. 2002, 6)

3.1.6 Projet étudié 6

Projet : Mirror Fence

Artiste : Alyson Sholtz's

Localisation : Storm King Art Center, N.Y., USA

Année de réalisation : 2014

Principes : Gestalt : Fond et forme et continuité

Ratio : Proportions répétitives continues du fond et de la forme

Geste minimal au fort impact : Reflet du miroir sur la clôture



Figure 19 : Mirror Fence _ Photographie © Storm King Art Center

Mirror Fence est une installation artistique ayant l'apparence d'une clôture extérieure. Les faces de la clôture sont entièrement recouvertes de miroirs. En symbiose avec la nature, les volumes recouverts de miroir perdent visuellement la limites de leurs formes dues à la réflexion dans la nature. Ceci créer le camouflage de l'œuvre ainsi qu'une harmonie avec la nature.

En symbiose avec des humains ou autres objets, l'installation permet un effet de continuité et de discontinuité rythmé par l'entremise de l'espace positif (le solide / le miroir) et négatif (le vide / la nature). Le ratio répétitif de la clôture accentue l'effet expérientiel de l'œuvre. Dans ce projet, l'espace négatif (fond) est aussi important que l'espace positif (forme).

3.1.7 Projet étudié 7

Artiste : François Morellet

Localisation : Dia Art Foundation, New York, USA

Année de réalisation : 2017

Principes : Gestalt : Emphase et rotation

Geste minimal au fort impact : Bande noire qui entoure l'ouverture.



Figure 20 : Œuvre de François Morellet _ Photographie © Dia Art Foundation

Sur ce mur une simple bande noire permet de mettre l'ouverture qu'elle contourne en valeur et de créer un effet mémorable. Le geste de l'artiste François Morellet consiste à faire une rotation du mur et de son ouverture sur le mur lui-même. Un geste simple, mais fort qui crée du mouvement et du dynamisme au mur tout en créant une confusion amusante au premier regard.

3.2 Partie 2 : Investigations exploratoires

La méthodologie utilise une méthode exploratoire qui vise à manifester des principes à l'intérieur de différents scénarios tridimensionnels. Ces scénarios sont abstraits et digitaux. Ils présentent une cohabitation relationnelle de différents volumes. Pour ce travail, dix scénarios ont été développés. Il existe une infinité de façons dont ces théories peuvent se manifester dans le réel. Pour encadrer la création et l'adapter à l'objectif de ce mémoire, les compositions ont graphiquement été développées en suivant des qualités formelles similaires, c'est à dire par des formes et des volumes simples, esthétiquement propres et aux couleurs neutres et unies.

L'objectif de ces scénarios créatifs est d'évaluer l'impact que les principes issus de la Gestalt et des proportions inspirées du nombre d'or peuvent avoir sur la perception et les comportements des usagers lorsqu'ils sont transcrits dans des composantes d'un environnement intérieur.

Les créations développées sont exploratoires et les propriétés qui en découlent peuvent être interprétées différemment d'une personne à l'autre. Elles laissent donc place à l'interprétation créative quant à leur façon de pouvoir être utilisé dans un environnement intérieur réel selon le type d'espace et le type d'application recherché.

Les dix scénarios développés dans le cadre de cette recherche seront parfois accompagnés de mise en applications plus concrètes réalisées par le chercheur dans un cadre pratique et académique autre. Ces exemples d'application visent à enrichir les résultats et à bonifier la compréhension de la recherche.

3.2.1 Exploration 1

Principes : Gestalt : Fermeture via déconstruction (extrusion et fragmentation) de volumes

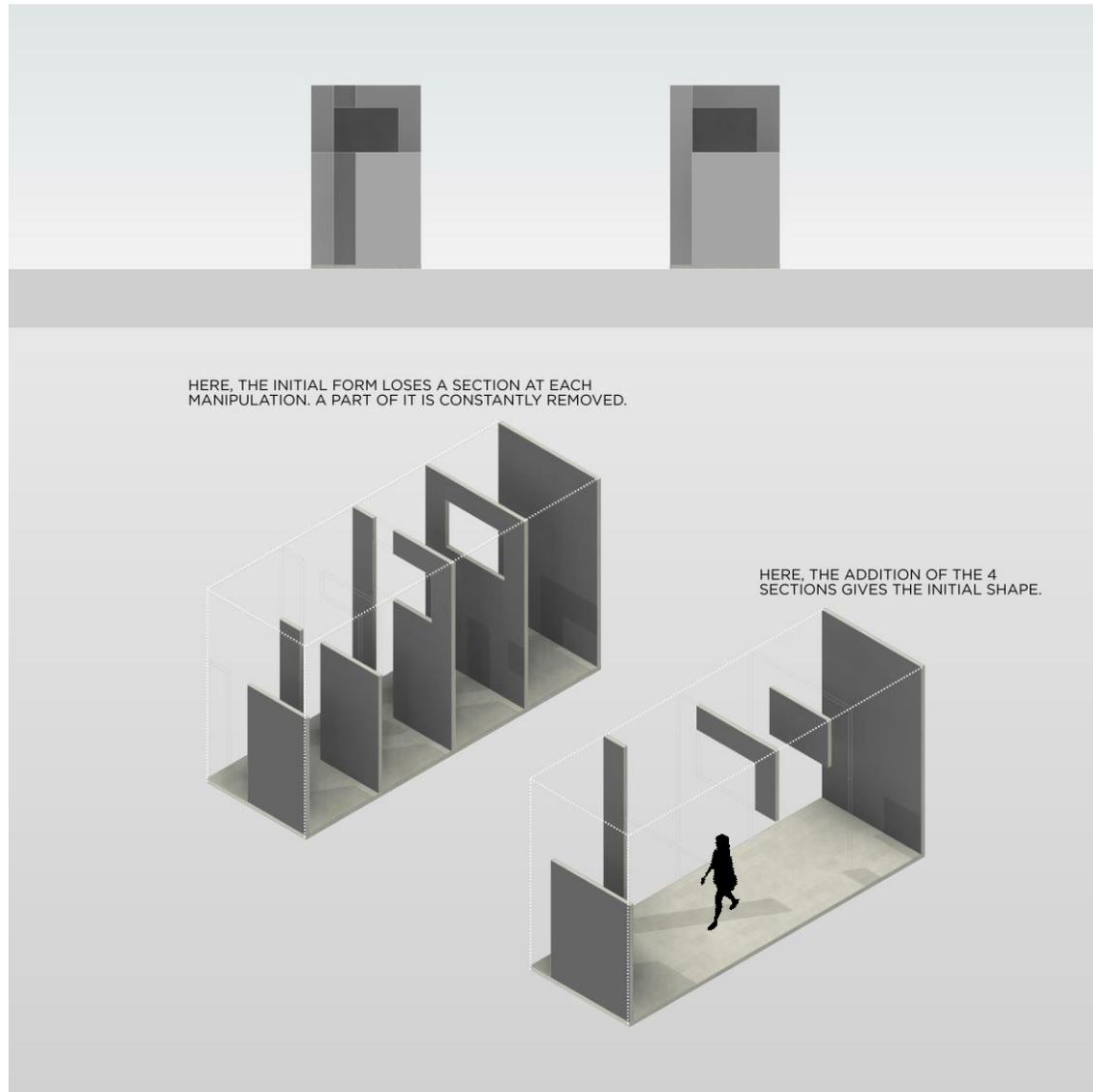


Figure 21 : Exploration 1 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

Dans cette exploration, la notion de fermeture est explorée à travers la déconstruction. La déconstruction se fait via l'extrusion et la fragmentation de volumes. Les deux compositions de l'exploration 1 sont chacune composées de cinq volumes positionnés un en face de l'autre. Elles représentent deux façons exploratoires d'interpréter la notion de déconstruction. Dans les deux exemples, la forme initiale, le rectangle du fond, subit des modifications via l'extrusion et la fragmentation. La composition de gauche consiste à

extraire une section aléatoire de la forme initiale, puis une section additionnelle, et ainsi de suite. À chaque manipulation, l'aspect de la forme évolue, devient indépendante et de plus en plus petites. En partant de la même forme initiale, le rectangle, la décomposition de droite consiste à fragmenter la forme initiale en différents segments (ici en quatre segments). Tel un "puzzle", l'assemblage de ces quatre formes permet de reconstituer la forme initiale. Combinés ensemble, ils forment un tout. Dans les deux exemples, lorsque les compositions segmentées sont regardées de face, nous pouvons percevoir le contour de la forme initiale. Lorsqu'ils sont en relation, les segments entretiennent donc une relation spatiale avec le volume de départ, permettant donc de former un «tout» à partir des «parties». (Dortier J-F. 2012, 93)

Interprétation des résultats

Extrusion : L'utilisation de l'extrusion de volumes dans un environnement physique peut être utilisée dans le processus de création et à travers des composantes de l'espace intérieur. Par exemple, dans le processus de conception, le designer peut partir d'une forme x puis lui soustraire des parties pour arriver à une forme recherchée. Il peut aussi extraire une partie d'un volume pour créer une ouverture et a le choix de récupérer ou non ce volume enlevé dans le lieu de création.

Fragmentation : Si utilisé dans l'espace réel, tout dépendant l'échelle des formes, les différents segments d'un volume peuvent être utilisés de façon indépendante, ou être recombinaison ensemble pour former un tout. Il y a donc ici une interaction des subdivisions, combinant à la fois stabilité et flexibilité, ce qui peut permettre de s'adapter aux besoins de l'environnement.

Extraire une partie d'un volume ou fragmenter un volume en différentes sections représentent des outils créatifs intéressants à maîtriser en design. L'utilisateur qui se promène à travers ces volumes répétitifs peut expérimenter l'interrelation des formes et à un certain point de vue, constater l'effet de fermeture. (Tuovinen J. 2002, 6)

3.2.2 Exploration 2

Principes : Gestalt : Figure et fond et fermeture

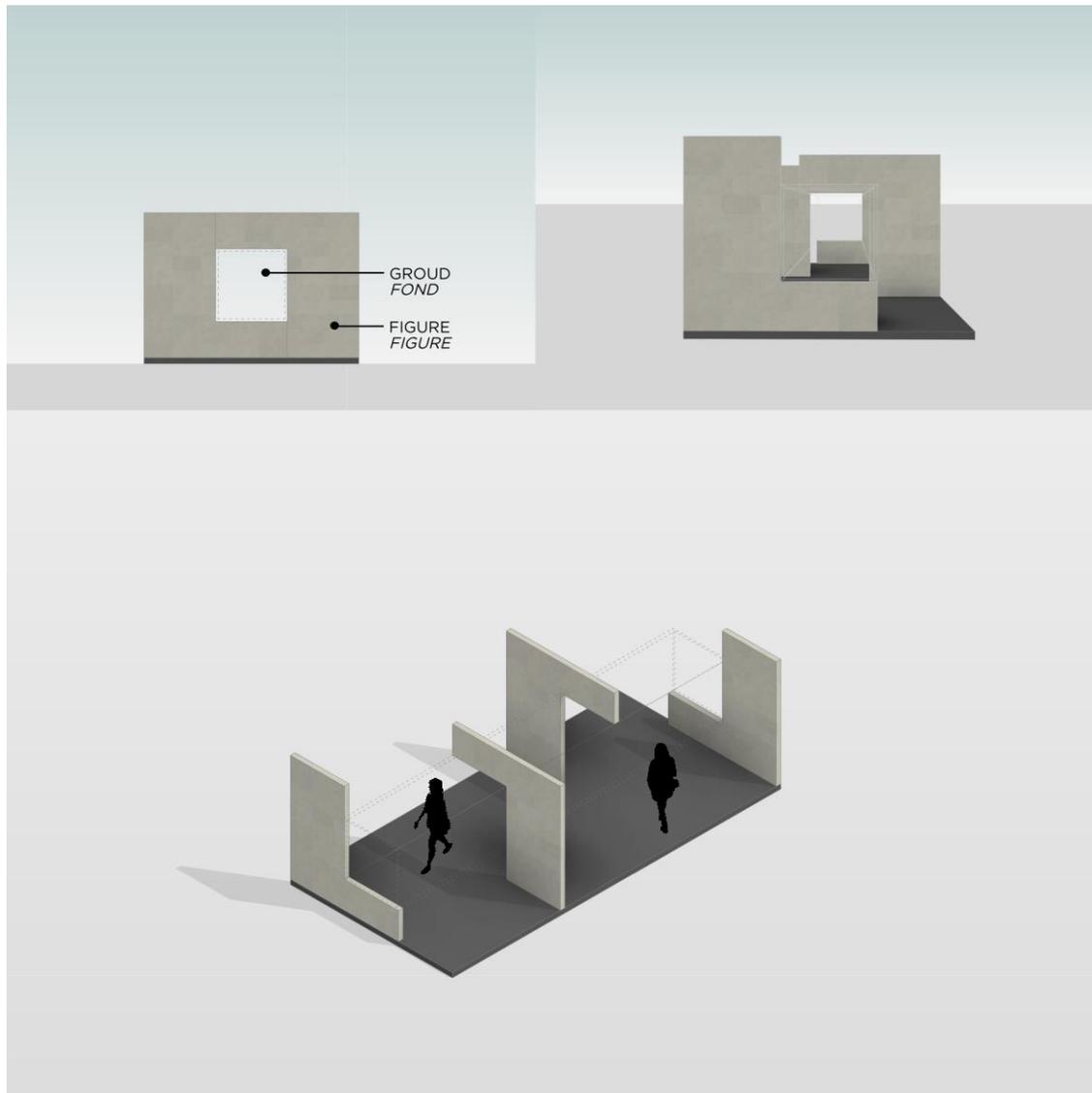


Figure 22 : Exploration 2 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

L'exploration 2 est composée de quatre volumes distincts disposés un en face de l'autre. Les quatre formes sont identiques, mais positionnées différemment sur le sol, soit par rotation ou par symétrie. Dans ce scénario, la répétition, la ressemblance et la rotation des panneaux créer un effet de fermeture et de figure et de fond.

Principe de fermeture : Les différents volumes interagissent ensemble et, à un certain point de vue, donne l'impression d'un tout. Même si les quatre formes ne se touchent pas, l'œil humain crée cette fermeture. En effet, si les quatre volumes étaient collés les uns sur les autres, sur une même ligne, ils pourraient s'emboîter et former un tout. Le tout ressemblerait à un rectangle avec une ouverture carrée au centre, comme on peut voir sur la vue en élévation. (Tuovinen J. 2002, 6)

Principe de fond et forme : La composition illustre une façon exploratoire d'interpréter et d'utiliser la notion de figure et fond, notion appartenant à la famille des principes de la Gestalt. Le terme *figure* représente les formes solides et le terme *fond* représente l'espace négatif qui se crée à travers les formes solides, autant au centre de la composition qu'à l'extérieur. (Tuovinen J. 2002, 6) La représentation est très simpliste et régulière, mais pourrait être utilisée d'une panoplie d'autres façons.

Interprétation des résultats

Dans un premier temps, l'expérimentation tente d'illustrer et de décortiquer par ses volumes géométriques l'expression de la théorie de Gestalt formulée par le psychologue de la Gestalt, Kurt Koffa (1886-1941) : « *Le tout est supérieur à la somme des parties.* » (Dortier J-F. 2012, 93)

Pour ce faire, l'investigation met en relation quatre formes qui, positionnée de cette façon, permet de faire apparaître une cinquième forme lorsqu'un occupant de l'espace est positionné à un certain point de vue. Le tout est donc plus que la somme de ses parties. En effet, normalement : $1+1+1+1 = 4$, mais ici, $1+1+1+1 = 5$, car l'interaction des quatre formes ensemble crée une cinquième forme. Dans cette exploration, le tout ne vaut pas nécessairement « plus » que chaque partie, mais résulte simplement d'une unité différente. Le « Tout » est donc différent que chaque « partie » regardée individuellement.

La relation possible entre différentes formes tel qu'illustré dans ce scénario peut permettre des illusions d'optique spatiales, une direction des occupants vers un point précis ainsi qu'une exploration de l'espace dynamique qui évolue en se déplaçant à l'entour de la composition. De plus, l'utilisation de formes simples et d'une couleur monochrome favorise une expérience positive de l'utilisateur. (Tuszynska-Bogucka W. 2020, 119)

3.2.3 Exploration 3

Principes : Ratio : Nombre d'or

Gestalt : Fond et forme

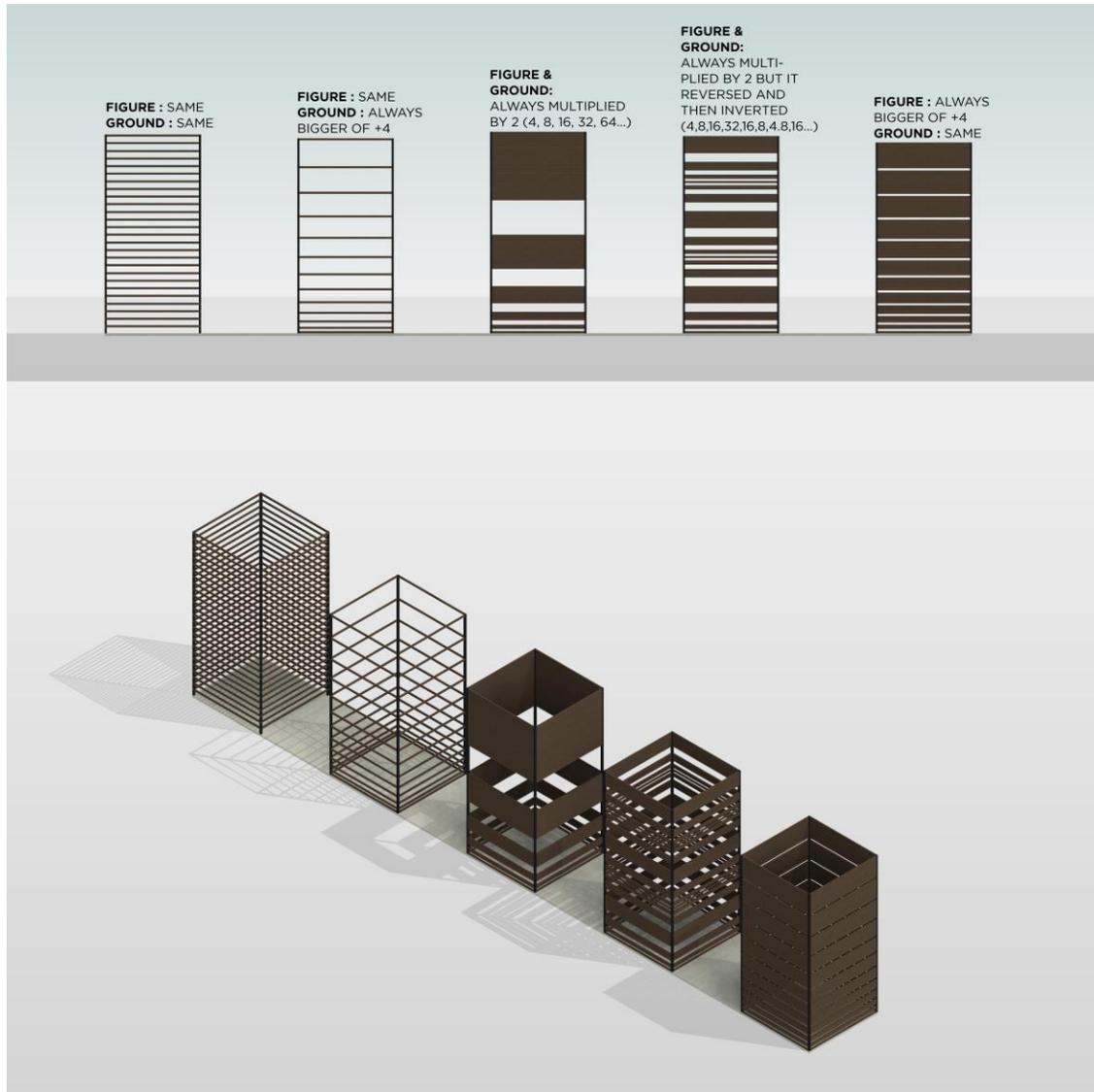


Figure 23 : Exploration 3 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

L'investigation 3 explore différentes façons d'utiliser le principe du ratio à travers un même volume ; une construction rectangulaire en hauteur ressemblant à une tour. Ce principe aurait pu être étudié à travers un volume différent. D'ailleurs, l'exploration 4 montre une façon similaire d'explorer le ratio, mais à travers un autre type de volume, l'idée étant entre autres d'étudier les similarités et les différences des deux scénarios.

Dans ce scénario, le principe du ratio est conjointement étudié avec celui de fond et forme, de la famille de Gestalt. La forme représente la construction en bois, le fond est l'espace négatif de cette construction. Il y a cinq exemples / cinq tours. Dans l'exemple 1, le ratio entre la forme et le fond reste le même et se répète plusieurs fois. Dans l'exemple 2, le ratio de la forme reste toujours le même, mais le fond est plus gros de +4 à chaque manipulation. Il mesure donc (par exemple) 2, ensuite 6, ensuite 10, ensuite 14, ensuite 18, etc. Dans l'exemple 3, la figure et le fond sont multipliés par 2 à chaque manipulation. En montant vers le haut, le volume de la figure et du fond est donc le double de sa précédente (4, 8, 16, 32, 64...). Dans l'exemple 4, encore une fois, la figure et le fond sont multipliés par 2 à chaque manipulation, par contre ici, à un certain moment, l'effet se miroite en sens inverse, il y a donc d'abord une multiplication par 2, puis une division par 2. (4,8,16,32,16,8,4,8,16...). Le cinquième exemple est le contraire de l'exemple 2. Ici, le ratio de la figure est plus gros de +4 à chaque manipulation vers le haut (2, 6, 10, 14, 18...) et le ratio du fond reste toujours le même.

Interprétation des résultats

Dans le scénario de la tour, si implanté dans le réel, les différents espacements entre la figure et le fond en montant en altitude pourraient permettre différents types d'intimité, de sécurité, de sentiment de sécurité et de degrés de visibilité. De plus, conserver un même ratio permet de donner à la composition volumétrique un rythme visuel contrôlé et harmonieux. (Suppes P. 1991, 355)

Exemple de mise en application – Baccalauréat en design d'intérieur | 2016

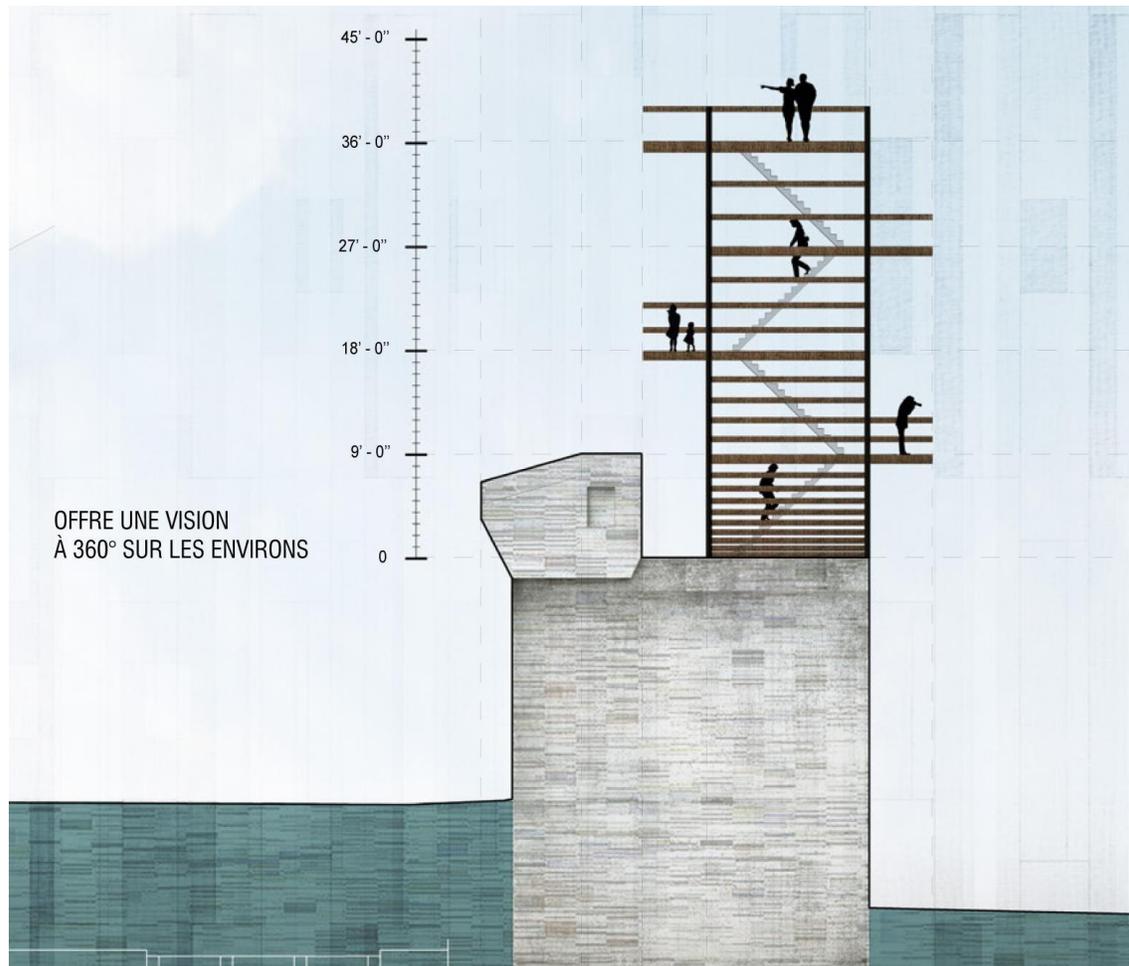


Figure 24 : Exemple de mise en application _ Baccalauréat en design d'intérieur © Marianne Laporte, 2016

Sur cette mise en application, la tour est positionnée sur un barrage et l'altitude permet une belle vue sur le paysage avoisinant. La *forme* reste la même (sauf pour la dalle des quatre arrêts/points de vue qui doit être un peu plus large pour assurer un bon soutien.) Le *fond* quant à lui s'agrandit tranquillement en suivant un même ratio de +2 à chaque manipulation vers le haut. L'idée de ce ratio était qu'à mesure que l'on monte en altitude, on se sente de plus en plus en lien avec la nature, car celle-ci devient de plus en plus visible. Ce ratio peut occasionner un sentiment de vertige, et ce, encore plus si la tour avait été plus haute et que le ratio avait continué, car, bien qu'un vitrage serait présent, la construction en bois peut procurer un sentiment de sécurité.

3.2.4 Exploration 4

Principe : Ratio : Rectangle dynamique

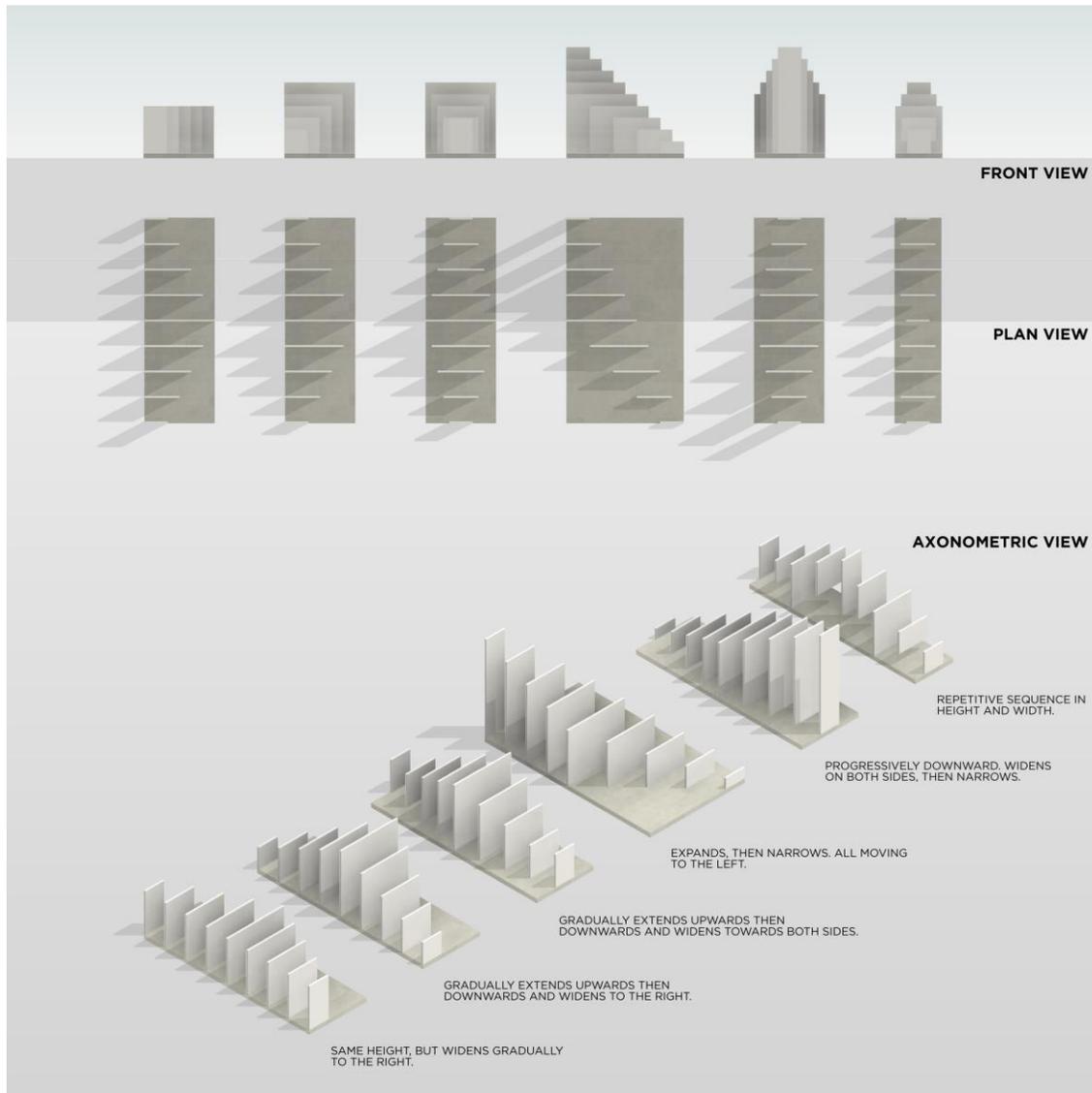


Figure 25 : Exploration 4 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

L'investigation 4 illustre six exemples d'utiliser le ratio à travers des panneaux verticaux répétitifs. Dans les six exemples, le dégagement qui sépare un panneau de l'autre ainsi que le nombre de panneaux reste le même. Dans l'exemple 1, les panneaux sont alignés à gauche. Ils sont tous la même hauteur, mais s'élargissent progressivement vers la droite en suivant un ratio, puis, à partir du centre, puis, s'amincissent et redeviennent la même forme qu'initialement. L'exemple 2 suit le même principe que l'exemple 1, mais en plus de s'élargir/amincir vers la droite, les panneaux augmentent, puis diminuent de taille en

hauteur également en suivant un ratio égal en hauteur et en largeur. Ensuite, les panneaux de l'exploration 3 s'allongent graduellement vers le haut et s'élargissent graduellement vers les deux côtés puis diminuent de taille en suivant un même ratio. Ensuite, en suivant un mouvement proportionnel vers la gauche, les panneaux de l'exploration 4 s'allongent en hauteur progressivement. En largeur, ils s'élargissent, puis s'amincissent. Dans l'exploration 5, les panneaux diminuent de taille en hauteur à chaque manipulation. En largeur, ils s'élargissent, puis diminuent en ayant comme ligne d'alignement le centre. Finalement, l'exploration 6 est plus aléatoire. Elle illustre une séquence répétitive en hauteur et en largeur en ayant comme ligne d'alignement le centre.

Évaluation des résultats

Cette façon d'utiliser le ratio permet un dynamisme mouvementé ainsi qu'un rythme contrôlé. (Ismail D. 2018, 358) Ce type de volume dans l'espace pourrait permettre d'afficher des œuvres ou autres éléments sur chaque panneau ainsi que de jouer avec les points de vue. Cette volumétrie répétitive pourrait également permettre de mettre une seule œuvre qui se déploie d'un panneau à l'autre. Les possibilités d'utilisation dans l'espace réel sont variées. Nous considérons dans ce travail l'effet du ratio continu et répétitif comme ayant un potentiel à fournir un effet visuel fort et qui se démarque ainsi qu'une flexibilité d'usage. Cependant, les multiples panneaux disposés sur le sol de cette façon peuvent, selon le cas, prendre beaucoup de place et nécessiter des ressources matérielles et financières superflues.



Figure 26 : Exemple de mise en application _ Baccalauréat en design d'intérieur © Marianne Laporte, 2014

Dans ce local de Centres de la petite enfance (CPE), les dix panneaux en bois suivent la courbe du mur sur lequel ils sont fixés et changent de taille en suivant un même ratio attribuable au nombre d'or. Ils ont pour objectif conceptuel d'imiter une forêt intérieure ainsi que de permettre aux enfants un environnement amusant et libre d'utilisation dans lequel ils peuvent jouer, se cacher, s'y asseoir, s'y adosser, avoir un espace individuel semi-fermé, y faire leur sieste, etc. L'utilisation du ratio apporte de la vie, de la flexibilité et du dynamisme à la composition. Les proportions des panneaux permettent également un rappel de la nature. (Ismail D. 2018, 358)

3.2.5 Exploration 5

Principe : Ratio : La spirale de Fibonacci

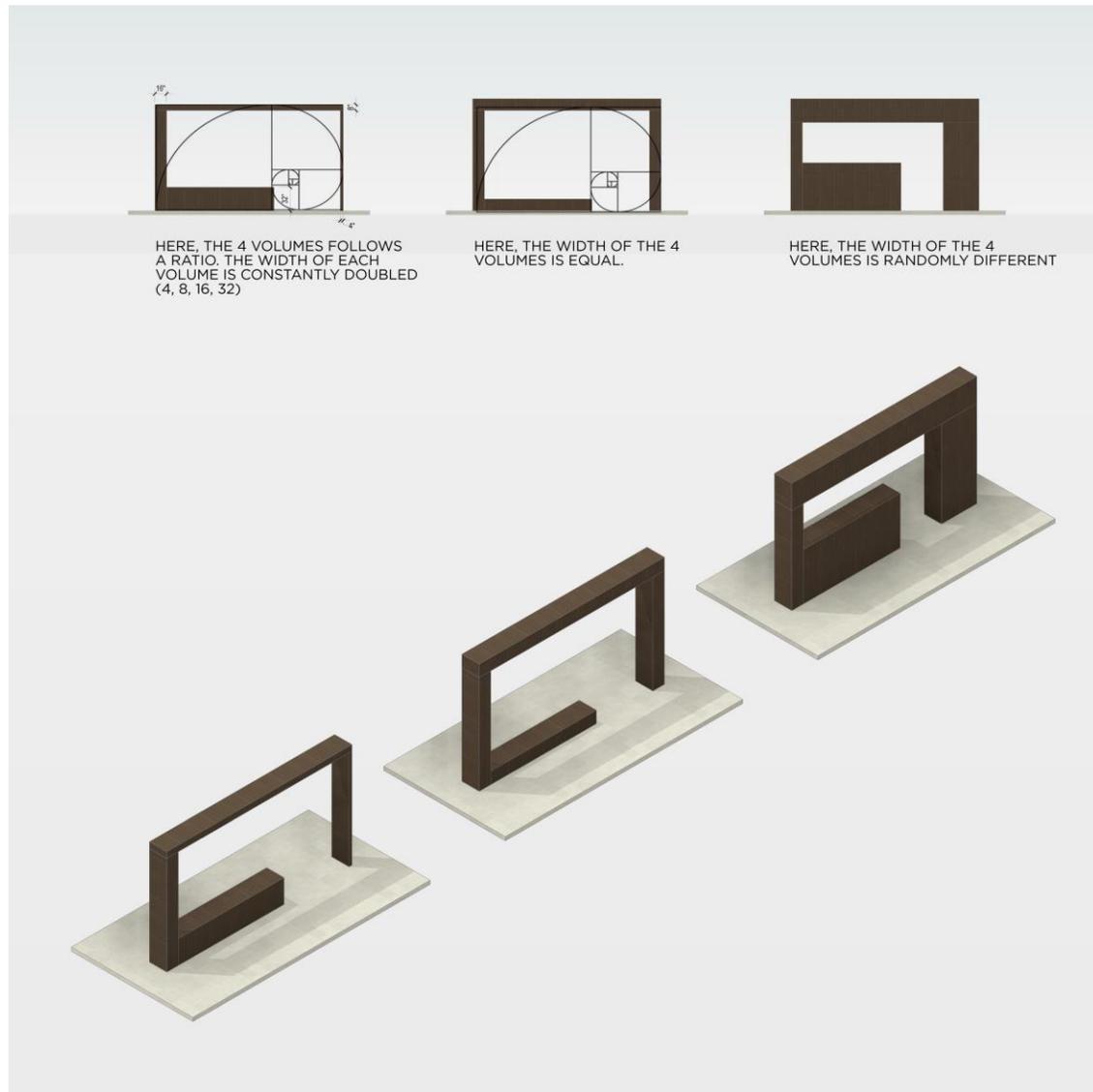


Figure 27 : Exploration 5 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

L'exploration 5 a été développée en symbiose avec un élément d'ébénisterie d'un projet réalisé dans le cadre pratique du chercheur en design d'intérieur. L'élément sera présenté plus loin.

L'investigation explore le potentiel que l'utilisation du nombre d'or peut avoir sur les volumes d'un l'espace. Pour ce faire, trois exemples contenant chacun quatre volumes fixés ensemble ont été explorés. Dans l'exemple 1, les quatre volumes suivent un ratio

attribuable au nombre d'or. Tel qu'indiqué sur la vue en élévation, le volume 1 mesure 36", le volume 2 mesure sa moitié; 18", le volume 3, encore sa moitié; 9" puis le volume 4, la moitié du précédent, donc 4.5". Le rapport entre chacune de ces dimensions et celle qui la précède est attribuable au nombre d'or. Dans l'exemple 2, les quatre volumes mesurent la même dimension. Dans l'exemple 3, les quatre volumes mesurent des dimensions qui sont aléatoires.

Évaluation des résultats

L'utilisation d'un ratio à travers différents volumes apporte de l'équilibre à une composition ainsi qu'une harmonie visuelle. (Ismail D. 2018, 358) De plus, l'utilisation d'un système de proportion peut inspirer et agir comme repère de création. (Ismail D. 2018, 358) Les deux exemples suivants le démontrent.

Exemple de mise en application – A2DESIGN | 2019



Figure 28 : Exemple de mise en application _ © A2DESIGN, 2019

L'élément d'ébénisterie à l'étude agit en tant que comptoir café, support à magazine, étagères pour tasses de café ainsi que surface d'affichage pour de la signalétique. Le premier volume mesure 36" de hauteur, soit, la hauteur standard d'un comptoir café. Le second volume mesure 16", soit suffisamment d'espace pour y loger des revues et de la vaisselle de l'autre côté. Le troisième volume mesure 9 pouces et aurait été assez haut

pour y mettre des luminaires encastrés. Finalement le quatrième volume mesure 4.5", soit l'épaisseur approximative d'un mur, ce qui permet un bon soutien ainsi que de ne pas prendre trop de place dans l'espace. En conclusion, en plus d'être visuellement harmonieuses, les différentes largeurs des quatre volumes qui suivent un ratio attribuable au nombre d'or sont adaptées à leur fonction et leur emplacement.

Exemple de mise en application – A2DESIGN | 2021



Figure 29 : Exemple de mise en application _ © A2DESIGN, 2021

Dans cet espace, ce sont les murs peints en noir qui sont étudiés. Les deux bandes noires verticales ont la même largeur ; 36" et les deux bandes noires horizontales ont la même hauteur, 18" soit, la moitié des bandes verticales. Bien qu'elles ne soient pas collées, les quatre bandes noires forment visuellement un tout. Le rapport égal et l'effet miroir des bandes noires qui se continuent et se discontinuent permettent un effet visuel harmonieux et équilibré. Ensuite, la couleur noire contrastante permet de mettre en valeur les différents éléments stratégiques du projet. Cette emphase permet de diriger le regard vers un point précis et d'ainsi faciliter le repérage spatial établi par le designer.

3.2.6 Exploration 6

Principe : Ratio : La grille

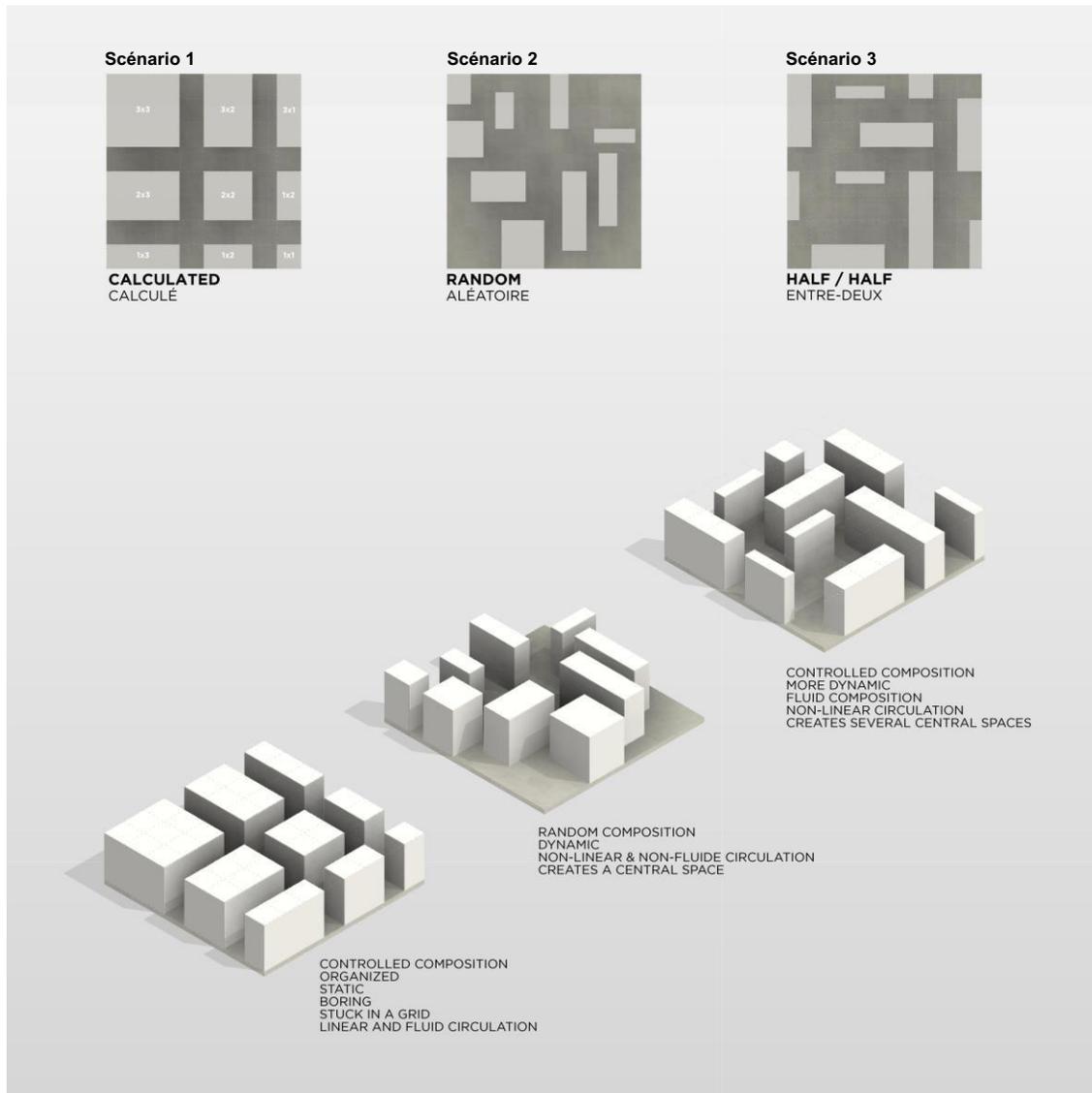


Figure 30 : Exploration 6 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

L'investigation 6 explore la grille, des façons de l'utiliser et le potentiel de l'utiliser. Ici, la grille est un quadrillage de taille 1x1. Elle est composée de trois différents scénarios, le but étant de les comparer entre eux et d'étudier les propriétés de chacun.

Le scénario 1 explore la grille de façon très ordonnée. Chaque volume suit un ratio croissant / décroissant. Les volumes s'élargissent progressivement vers le haut et la

gauche en suivant le ratio de la grille. L'espace entre chaque volume reste le même, soit une largeur d'un carré 1x1.

Le scénario 2 est aléatoire. La taille et le positionnement des volumes et des espaces entre chaque volume ne suivent pas de grille ni de ratio.

Le scénario 3 utilise la grille comme repère, mais de façon moins ordonnée que le scénario 1. Les limites des volumes se positionnent sur la grille, mais les volumes et les espaces entre les volumes ne suivent pas un même ratio et ne sont pas de la même taille. Ayant comme repère la grille, certains volumes sont alignés et un ratio est tout de même respecté. Le scénario 3 est plus calculé et plus ordonné que le scénario 2.

Évaluation des résultats

Tous dépendant du contexte, les scénarios explorés peuvent s'avérer utile d'utilisation lors de la conception d'environnements intérieurs. Le scénario 1 est linéaire, ordonné et statique. Il peut permettre un alignement, une circulation fluide et directionnelle et des espaces dont la dimension suit un ratio. Dans certains cas, il peut manquer de dynamisme et d'originalité. Le scénario 2 est aléatoire et non calculé. Son utilisation peut être intéressante dans certains contextes pour son dynamisme et sa liberté d'usage. La composition créée peut toutefois manquer d'harmonie et d'équilibre. Le scénario 3 combine dynamisme, contrôle et harmonie. L'usage de la grille se manifeste comme un outil efficace pour guider la conception de compositions volumétriques calculées et de qualité.

Exemple de mise en application – A2DESIGN | 2022



Figure 31 : Exemple de mise en application _ © A2DESIGN, 2022

En guise d'exemple plus réaliste, la figure ci-dessus illustre un ensemble de luminaires acoustiques suspendus au-dessus d'un petit salon commercial. Les luminaires permettent d'entourer et définir la zone indirectement et d'apporter de la luminosité et de l'acoustique au salon. Les luminaires sont de différentes tailles et ils sont positionnés à différentes hauteurs. Même s'ils semblent être disposés de façon aléatoire, les luminaires ont été positionnés dans l'espace de façon calculée et réfléchie en suivant une grille. La grille a été utilisée afin que la composition résultant de la cohabitation des cinq luminaires ensemble soit harmonieuse, peu importe le point de vue spatial.

L'échelle, les proportions et la couleur contrastante des luminaires permettent un effet distingué et harmonieux. Ils contribuent à délimiter la zone du salon et permettent ainsi une structuration de l'espace reconnaissable par les utilisateurs.

3.2.7 Exploration 7

Principe : Ratio : Tatami

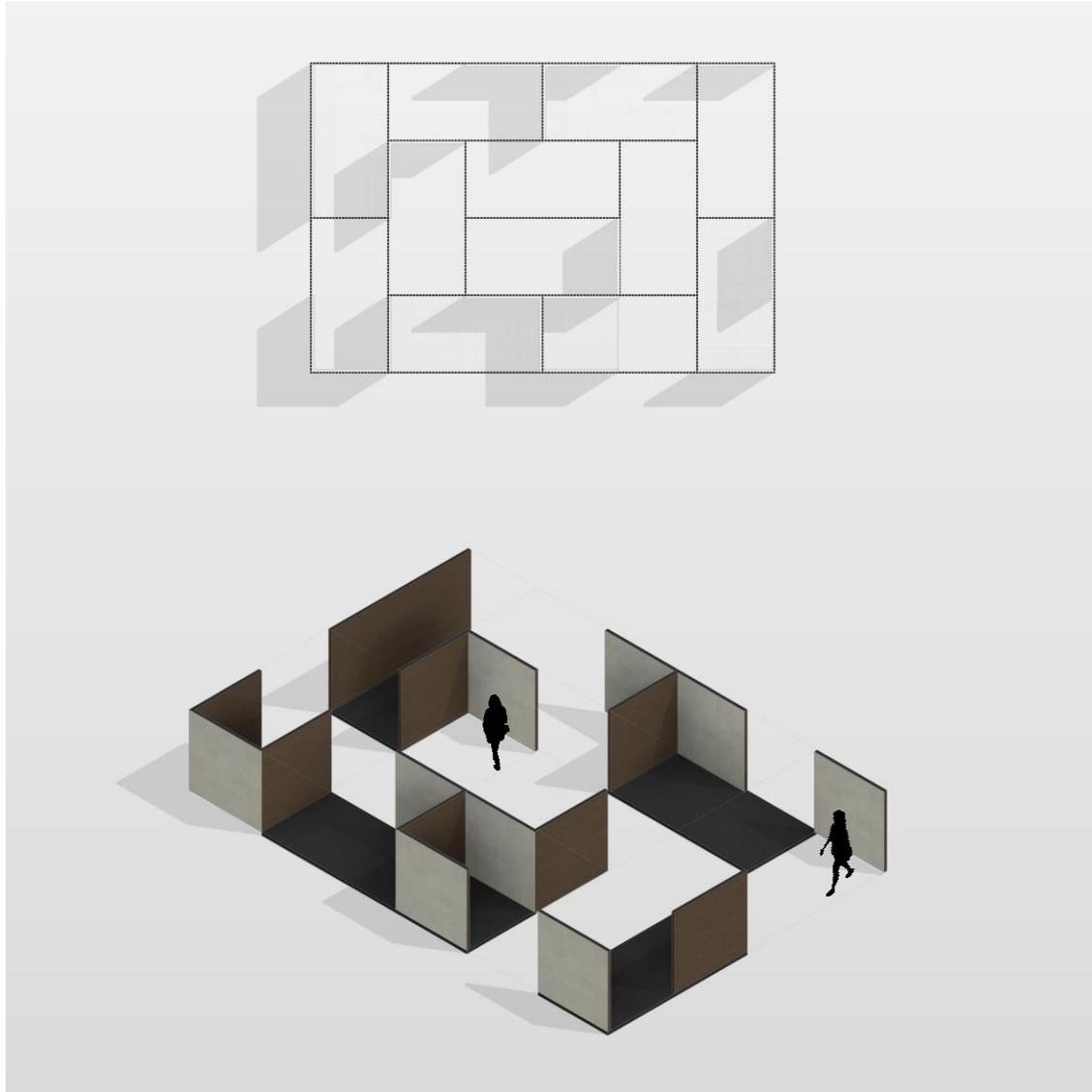


Figure 32 : Exploration 7 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

Le scénario 7 explore le principe du Tatami et comment ses proportions au ratio 1:2 et sa disposition pourraient être utilisés dans la configuration d'un environnement intérieur, d'une façon autre que celle traditionnelle. Pour ce faire, des murs d'une hauteur égale et des planchers ont aléatoirement été dessinés sur les délimitations du double carré Tatami. Pour ce qui est de la matérialité, toutes les faces des murs sud-est ont été dessinés en bois, les faces sud-ouest en gris et les planchers en noirs.

Évaluation des résultats

Positionner des composantes volumétriques sur une grille Tatami peut permettre de conserver une même proportion (simple, double, triple, etc.) entre les différents volumes et les dégagements, ce qui peut favoriser une harmonie visuelle. (Kent Ballast D. 2002, 19-26). La grille Tatami peut également permettre un alignement et une relation entre les différents volumes. Ensuite, du point de vue de l'image seulement, étant donné que la composition suit un ratio et que les murs sont tous de la même hauteur, la vue en axonométrie (30°/60°) provoque une illusion d'optique confondante. La disposition des couleurs telle que représentée aide à reconnaître les volumes et leurs dispositions dans l'espace.

Étant donné l'existence de la grille vue précédemment dans l'exploration 6 et que la grille permet de plus amples libertés d'utilisation, l'exploration qui découle de cette recherche est peu concluante. Mis à part utiliser le tatami de façon traditionnelle pour définir la dimension d'une pièce à l'occasion, l'utilisation du principe de Tatami en design d'intérieur me semble peu utile et plus appropriée pour des habitations résidentielles.

Lors de la planification d'espace en plan (placer les murs et les portes, définir les locaux, les corridors et les zones, etc.) des dégagements doivent être respectés pour assurer une circulation fluide ainsi que des dégagements fonctionnels, confortables et adaptés aux fauteuils roulants. (Kent Ballast D. 2002, 31) Ensuite, optimiser l'espace est souvent important dans les projets. Faire des espaces de vie ou de circulation plus grands pour suivre un ratio de 1:2 n'est donc pas toujours possible. De plus, la configuration des espaces doit tenir compte des besoins variés du type de lieu ainsi que des contraintes de l'existant lorsque c'est une rénovation. L'utilisation de ce principe tel qu'exploré dans cette recherche semble donc trop restrictive. Nous pensons toutefois que ce principe de ratio et les propriétés matérielles du tatami sont intéressants à connaître pour les designers d'intérieur. De plus, il est possible d'utiliser le rectangle tatami en revêtement de sol en détournant les règles et en coupant ses extrémités au besoin comme les designers d'intérieurs le font déjà avec le revêtement en tuiles céramiques.

3.2.8 Exploration 8

Principes : Gestalt : Proximité, continuité et fermeture

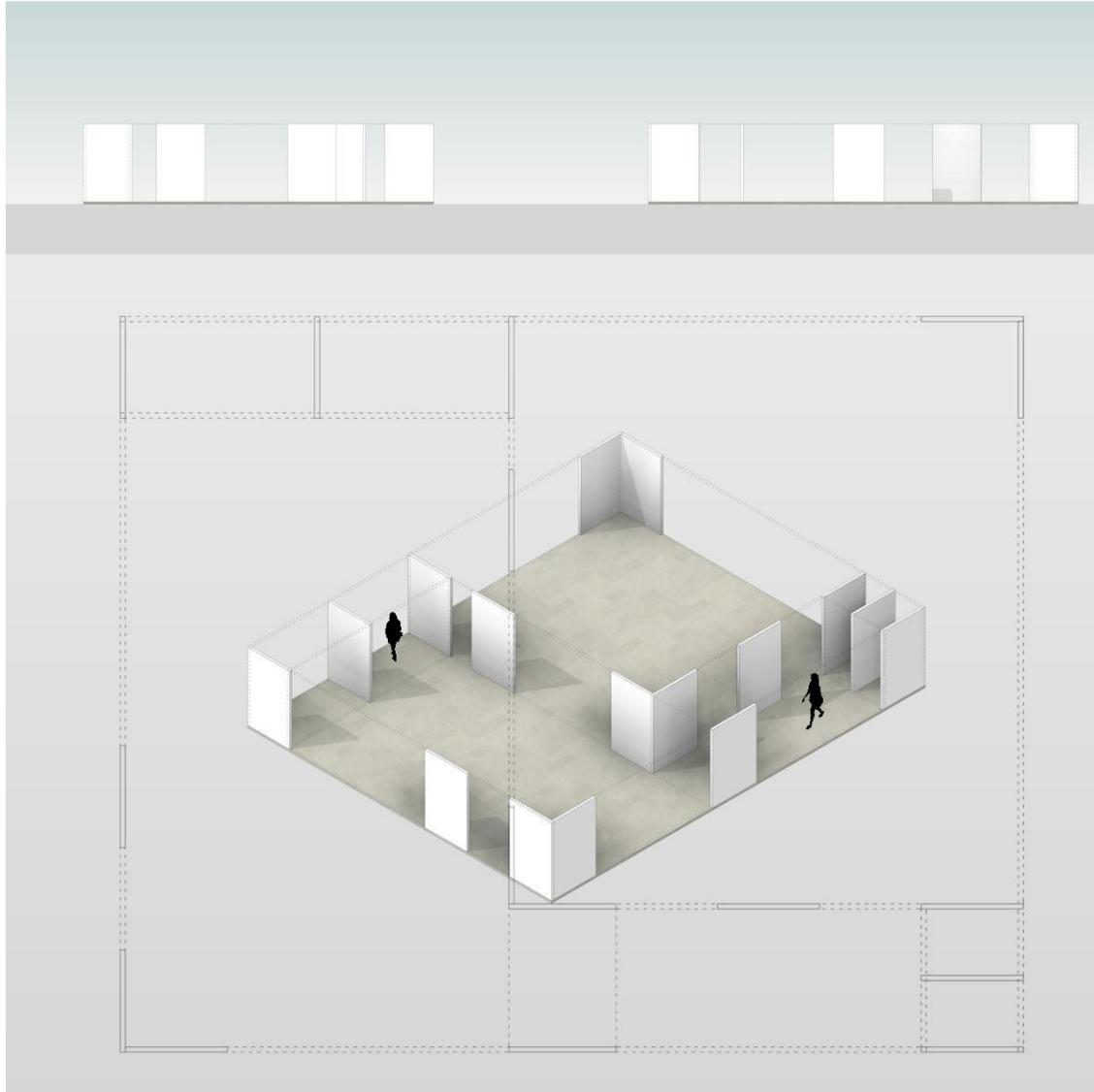


Figure 33 : Exploration 8 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

Cette exploration cherche à étudier les propriétés des principes de continuité et de fermeture de la théorie de Gestalt à travers des volumes simples et alignés qui rappellent des cloisons intérieures. L'exploration consiste à plusieurs panneaux de la même taille disposés sur une surface rectangulaire. Les panneaux sont alignés les uns aux autres de différentes façons et suivent ainsi une même trajectoire. La proximité, l'alignement et la similarité des panneaux permettent, selon la théorie de Gestalt, d'associer les panneaux

ensemble, comme s'ils étaient le prolongement d'une même forme continue. (Tuovinen J. 2002, 6) Vu leur positionnement dans l'espace et leur proximité, les panneaux ensemble forment différentes zones rectangulaires de différentes tailles. (Chang D. 2007, 81)

Évaluation des résultats

Cette façon d'utiliser les volumes dans un espace intérieur peut permettre plusieurs fonctionnalités. La continuité et la discontinuité des panneaux et l'effet de fermeture qui en découle permettent des délimitations spatiales créant des zones semi-fermées. (Tuovinen J. 2002, 6) pouvant accueillir différents nombres de personnes. L'utilisation de ces principes peut donc favoriser l'intimité visuelle et acoustique tout en permettant à la zone de rester ouverte et invitante. L'alignement de différents éléments volumétriques dans un espace intérieur permet une esthétique propre, une circulation fluide, directionnelle et sécuritaire ainsi qu'une optimisation de l'espace. Lorsque différentes cloisons sont alignées sans se toucher comme dans l'exploration, il est possible d'y ajouter une retombée de plafond ou une cloison haute horizontale qui relie les deux volumes. Ceci peut permettre de passer l'eau ou l'électricité d'un mur à l'autre ainsi qu'agir comme structure pour soutenir les différents volumes verticaux. L'alignement permet également la possibilité d'ajouter un système coulissant afin que les panneaux puissent se déplacer de gauche à droite et ainsi permettent une liberté d'utilisation et une flexibilité d'espace. Le rapport entre les différents volumes permet donc plusieurs usages fonctionnels de l'environnement créé. (Al-Zamil, 2017, 183)

3.2.9 Exploration 9

Principes : Gestalt : Emphase; Enveloppe par alignement et désalignement

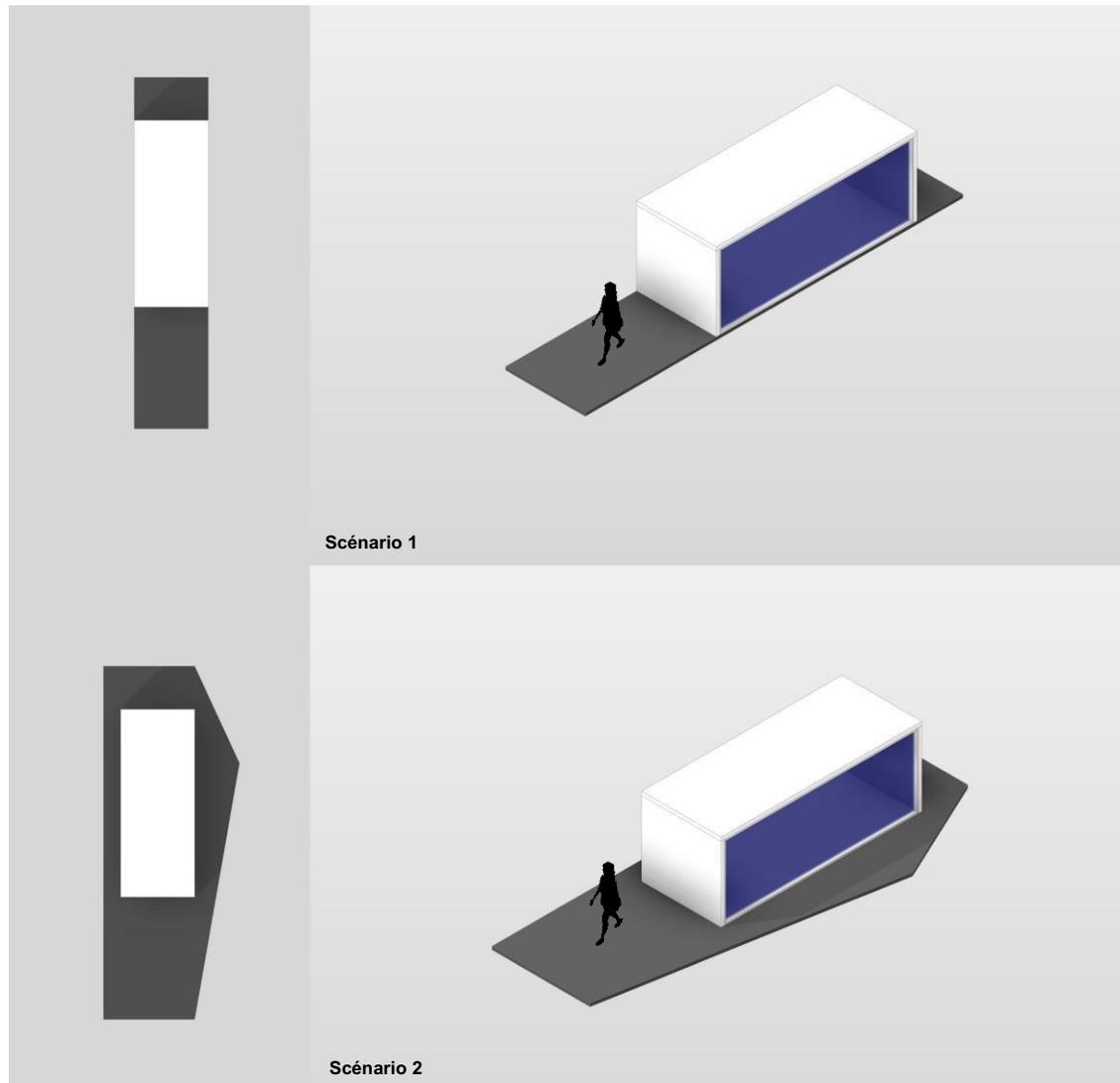


Figure 34 : Exploration 9 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

L'exploration 9 explore le principe de l'enveloppe possible grâce à l'alignement ou le désalignement de différents éléments contrastant. Elle est composée de 2 scénarios similaires :

Le scénario 1 montre une boîte rectangulaire dont les 4 faces sont alignées. L'extérieur de la boîte est blanc et les faces intérieures de la boîte sont bleues. Le revêtement de sol noir disposé sous la boîte est aligné avec celle-ci.

Le scénario 2 montre la même boîte rectangulaire. Le revêtement de sol noir disposé sous la boîte n'est pas aligné avec celle-ci dans ce scénario. Le revêtement de sol entoure la boîte et permet une structuration de l'espace. (Bodani V. 1988, 4)

Évaluation des résultats

Scénario 1 (enveloppe par l'alignement) : Dans un environnement intérieur, pour mettre en valeur une zone, diriger le regard vers celle-ci, il peut être intéressant d'envelopper une zone par l'alignement de de différents volumes ou de couleurs contrastantes qui se rejoignent entre eux.

Scénario 2 (enveloppe par le désalignement) : Le scénario 2 de cette exploration montre qu'il peut également être possible et parfois plus performant d'envelopper une zone et de la mettre en valeur par le désalignement, car ceci peut permettre d'entourer une zone.

Même si l'exemple est très simpliste, nous sommes d'avis que d'entourer une zone par l'alignement ou le désalignement d'un revêtement contrastant peut favoriser l'aboutissement d'un design efficace via un geste simple.

Exemple de mise en application – A2DESIGN | 2022



Figure 35 : Exemple de mise en application _ © A2DESIGN, 2022

Dans cet espace, le revêtement de sol en bois permet d'entourer et de délimiter les différents services et produits de ventes (réception, aviseurs, présentoirs, etc.) afin de les mettre en valeur et de guider les usagers vers ceux-ci. Le revêtement en bois permet également de relier ensemble différentes zones et de guider la circulation vers un point précis. L'utilisateur de l'espace peut ainsi mieux comprendre la structuration de l'espace ; il est dirigé vers la bonne direction. (Bodani V. 1988, 4)

3.2.10 Exploration 10

Principe : Gestalt : Emphase via l'alignement et la jonction de différents éléments

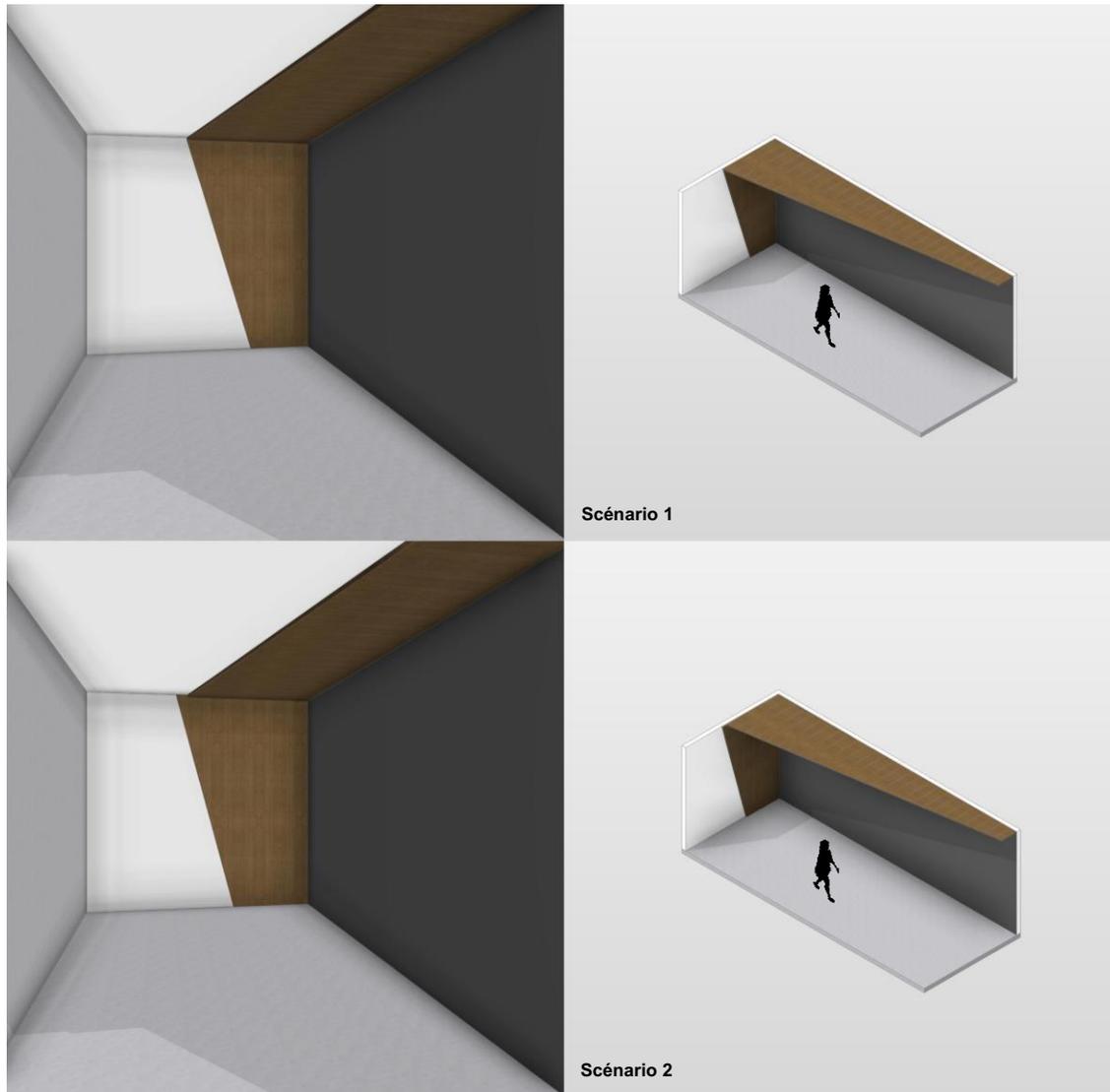


Figure 36 : Exploration 10 _ Université Concordia © Marianne Laporte, 2019

Description de la composition

La figure 10 illustre la jonction et l'alignement de deux volumes perpendiculaires ayant une couleur qui contraste avec les alentours. Le volume vertical est fixé sur le mur et le volume horizontal est fixé au plafond. En guise d'exploration, le scénario 2 montre une jonction imparfaitement alignée des deux volumes. L'angle α a été utilisé de façon exploratoire. L'effet qui résulte de cette exploration peut être utilisé de plusieurs façons dans l'espace avec des volumes de différentes formes.

Interprétation des résultats

L'angle permet un dynamisme des formes et une légèreté d'ensemble. La couleur foncée sur le mur adjacent amplifie l'effet d'enveloppe. Un revêtement de plancher différent suivant le même angle que le plafond aurait encore plus accentué l'effet d'enveloppe. Le scénario 2 montre l'importance d'une belle jonction entre les deux formes et encore plus lorsqu'elles se touchent. Niveau construction, la jonction entre les deux volumes serait plus difficile à fabriquer avec un angle qu'avec deux volumes droits perpendiculaires. L'effet permet de mettre en valeur une zone et de diriger le regard vers celle-ci de façon simple et abordable. Un logo ou autre élément important d'un projet pourrait être apposé sur un mur contrastant afin de mettre cet élément en valeur.

À travers cette exploration, le principe d'emphase permet de diriger le regard vers l'élément contrastant et c'est l'alignement et la jonction qui favorisent l'aboutissement de cet effet. (Tuovinen J. 2002, 6)

Exemple de mise en application – A2DESIGN | 2022



Figure 37 : Exemple de mise en application _ © A2DESIGN, 2022

Dans ce projet, le corridor menant vers les quatre bureaux est enveloppé par un revêtement de bois. Le corridor est ainsi mis en valeur et est distingué du reste de l'espace. Il est alors facilement reconnaissable et moins dissimulé que si ces surfaces avaient été de la même couleur que les bureaux adjacents. (Tuovinen J. 2002, 6) Il permet de diviser visuellement les bureaux de droite à ceux de gauche ainsi que d'entourer les deux blocs. Finalement, ce revêtement apporte une touche de chaleur naturelle à l'espace, visant à bonifier l'expérience des gens qui travaillent dans les bureaux.

CHAPITRE 4 : CONCLUSION

4.1 Interprétation des résultats

En conclusion, la méthodologie de recherche a permis d'avoir un point de vue éclairé sur la fonction des principes à l'étude et leur potentialité à permettre un impact visuel et fonctionnel efficace via des gestes simples. Elle permet donc de répondre à l'interrogation de départ :

Comment les principes de la Gestalt et des proportions inspirées du nombre d'or peuvent-ils favoriser la conception d'environnements intérieurs efficaces ?

Lorsqu'utilisé à travers des composantes intérieures, les principes issus de la Gestalt ont le potentiel d'influencer la perception (cognition) spatiale de l'utilisateur ainsi que de définir et structurer les espaces. Par exemple, ils peuvent permettre à l'utilisateur de se repérer, se diriger et comprendre comment lire l'espace et interpréter la fonction, le sens et la hiérarchie des lieux. Également, les principes issus de la Gestalt favorise un design visuellement distingué et captivant ayant la capacité de diriger l'œil vers une donnée précise. En maîtrisant ces principes, les designers peuvent, lors de la phase conceptuelle d'un projet, réfléchir sur des stratégies qui permettront d'influencer le parcours, les comportements, la perception et les sentiments des utilisateurs de l'espace à venir et ainsi améliorer l'expérience de l'utilisateur. Par exemple, certains principes de la Gestalt intégrés dans la spatialité intérieure peuvent mettre en valeur un objet et ainsi attirer l'attention de l'utilisateur vers celui-ci. Également, les principes de la Gestalt peuvent favoriser un repérage spatial et une bonne compréhension de l'espace. L'environnement créer devient fluide, intuitif, pratique et agréable d'utilisation. (Bodani V. 1988, 4)

En plus de procurer une harmonie visuelle à une composition et de s'adapter à la morphologie de l'homme, nous avons pu constater que l'utilisation des principes de proportions inspirés du nombre d'or peuvent favoriser une symbiose avec la nature, une circulation fluide et une optimisation de l'espace. L'harmonie des proportions favorise un bien-être à l'occupant du lieu (Ismail D. 2018, 358) et améliore l'expérience générale (Nikolic S. 2011, 8348). L'utilisation des principes de proportion en relation avec le rythme et la répétition peut permettre des impacts visuels forts, dynamiques et distingués.

L'utilisation des principes du ratio intégrés dans la volumétrie d'espaces intérieurs permet donc d'atteindre les trois fonctions essentielles ressortis par Vitruve pour un design de qualité : beauté, fonctionnalité et force. (Gaugwar G. 2017, 171). L'utilisation de formes géométriques ayant des proportions attribuables au nombre d'or apportent de l'esthétique, de l'harmonie et de l'équilibre à un espace. De plus, ce type de formes accentue le dynamisme de l'espace, émet de l'énergie positive et réduit le stress des occupants. (Ismail D. 2018, 358) Les humains réagissent positivement aux proportions du nombre d'or, car la nature et l'homme sont naturellement faits avec ces principes de proportions. (Ismail D. 2018, 358) Finalement, comme nous avons pu voir, l'utilisation d'un système de proportion peut agir à titre de guide structurel pour la conception de compositions spatiales de qualité. (Ismail D. 2018, 358)

Connaitre les règles et notions de la Gestalt et des proportions dérivées du nombre d'or permet un processus d'idéation plus riche et varié lors de la phase conceptuelle et c'est la connaissance des relations environnement-comportement qui contribue à éclairer le processus créatif des designers d'intérieur. (Poldma, 2010, 2) En général, les recherches réalisées dans ce travail confirment qu'il peut être pertinent d'utiliser les principes à l'étude pour favoriser la mise en place d'environnements intérieurs efficaces, distingués et abordables. Toutefois, l'utilisation des principes doit se faire selon certaines conditions. Tout d'abord, selon le type de lieu, certains principes peuvent s'avérer plus aptes à fonctionner que d'autres. Le choix du principe utilisé selon la fonction désirée est donc important. Ensuite, le principe choisi doit être utilisé convenablement. Son utilisation doit être réfléchie et il doit s'adapter et s'intégrer adéquatement à l'espace dans lequel il sera transcrit. La façon d'utiliser le principe est donc importante. Finalement, dans de nombreux cas et pour plusieurs raisons, l'utilisation d'un principe peut ne pas être pertinente ou envisageable. Par exemple, selon le cas, son utilisation peut s'avérer trop limitative ou nuire aux enjeux d'ergonomie et d'anthropométrie. Quoi qu'il en soit, c'est en connaissant les principes et leurs fonctions qu'on peut évaluer lors de la conception d'un environnement intérieur si leur utilisation peut se révéler pertinente ou non selon le type d'espace et de projet. Dans le cas où il peut être adapté d'utiliser un principe x et que le principe est utilisé de la bonne façon, la partie 2 de ce travail permet de conclure que oui, l'utilisation des principes de la Gestalt et des proportions inspirées du nombre d'or transposés dans la volumétrie de l'espace par l'entremise de gestes simples peut favoriser la création d'environnements intérieurs efficaces, abordables et à forts impacts.

4.2 Limitations de recherche

Impliquer des designers d'intérieur de métier ayant différents bagages et différents types d'expériences aurait permis une récolte de points de vue plus vastes. Également, concevoir les scénarios exploratoires à l'échelle humaine dans l'espace réel aurait pu être une avenue utilisée qui aurait permis d'inclure et tenir compte de l'être humain par l'entremise, par exemple, d'entrevues avec les personnes qui auraient expérimenté les espaces à l'étude. Les données humaines recueillies auraient été plus riches. Toutefois, concevoir différents scénarios à l'échelle humaine aurait été plus restreint au niveau conceptuel, plus couteux et aurait demandé plus de ressources matérielles. La quantité de scénarios et de données récoltées aurait donc été plus petite et différente.

En design d'intérieur, des outils pour favoriser une prise des besoins efficaces et une satisfaction éventuelle des occupants de l'espace à venir existent. Par exemple, des logiciels de plus en plus performants permettent aux designers d'intérieur et aux clients de visualiser l'espace de façon très réaliste. En plus des 3D réalistes, il est maintenant possible de naviguer numériquement dans les espaces créés afin de voir les interventions de design et les pièces sous tous les angles. Cet outil permet aux clients de mieux visualiser si l'espace convient à ses besoins et permet aux designers d'intérieur un outil qui aide grandement la conception et la visualisation du produit final. (National Occupational Classification (NOC) 2011 : 5242 - Interior designers and interior decorators) Les clients et les usagers qui occuperont le lieu sont également beaucoup impliqués dans le processus de la conception du projet. (Kent Ballast D. 2002, 49-56) Ensuite, selon le type de projet, des projets construits ayant la même fonction que celui à construire peuvent être visités par les clients ou les designers afin de récolter des données sur les besoins et les satisfactions des usagers. Finalement, la réalité virtuelle possible grâce à un casque de réalité virtuelle permet une représentation ainsi qu'une immersion numérique réaliste de l'espace physique. (Mudliyar P. 2014, 260-263)

4.4 Recherche potentielle pour une future recherche

Pour faire suite aux limitations de recherche ressorties, réaliser à l'échelle humaine un circuit expérientiel fait de divers scénarios physiques qui découleraient de cette recherche afin de confirmer les données recueillies auprès d'un échantillon de gens et de designers serait une avenue enrichissante pour compléter les recherches de ce travail. Les interventions de design devraient être réfléchies de façon à pouvoir permettre des données polyvalentes pour le métier de design d'intérieur en plus de permettre une expérience agréable et mémorable aux participants du circuit. Cependant, vu le budget, l'espace physique requis et les ressources matérielles importantes que cela engendrerait, créer le circuit de façon numérique par l'entremise du casque de réalité virtuelle pourrait s'avérer une avenue enrichissante qui permettrait, en parallèle, d'évaluer l'accessibilité, les coûts ainsi que les avantages et les limites de cette technologie par rapport à une mise en application réelle.

Bibliographie / Références

AARTI JAGLAN (2015) Role of Elements and Principles of Design in Architectural Design. International Journal of Architectural Design and Management. Vo. 1 No.1, Abstract

A. BEJAN. (2009) The golden ratio predicted: Vision, cognition and locomotion as a single design in nature. International Journal of Design & Nature and Ecodynamics. Vol. 4, No. 2 : 97-104

AKHTARUZZAMAN M., SHAFIE A. (2012) Geometrical Substantiation of Phi, the Golden Ratio and the Baroque of Nature, Architecture, Design and Engineering. International Journal of Arts 2011; 1(1): 1-22

ALTMAN, I. (1975) Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory and Crowding . Monterey, California: Brooks Cole.

AMBUJ KUMAR, ADANE ARARSA, ASEES PRAB (2021). Role of Minimalist Design in Housing Affordability. Smart Green Connected Societies, Vol. 1 No. 01. Abstracts.

Association professionnelle des designers d'intérieur du Québec (APDIQ) : Le rôle du designer d'intérieur. <http://www.apdiq.com>

BÉGUIN, P. (2007). Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir. @ctivités, volume 4, numéro 2, p.107-114

Bodani V. (1988) A Theoretical Base for Interior Design: A review of four approaches from related fields. Journal of Interior Design Education and Research. 14(2), 3-8

BOI L. (2007) Phénoménologie et méréologie de la perception spatiale, de Husserl aux théoriciens de la Gestalt. Rediscovering Phenomenology. Springer. pp. 33-66

BOUSBACI, R. (2010). S'exercer à l'empathie : une expérience pédagogique en design d'intérieur. Les ateliers de l'éthique / The Ethics Forum, 5(2), 126–143.

Cadre des compétences des designers d'intérieur : Association professionnelle des designers d'intérieur du Québec (APDIQ) © 2019

CAMILLA K. E. BAY BRIX NIELSEN, JAAP DAALHUIZEN AND PHILIP J. CASH. (2021) International Journal of Design Vol. 15 No. 1. Defining the Behavioural Design Space. p.1-16

CHANG, D.; DOOLEY, L. AND TUOVINEN, J. E (2002). Gestalt Theory in Visual Screen Design — A New Look at an old subject. In: Not Set ed. Selected Papers from the 7th World Conference on Computers in Education. 5–12.

CHANG D., NESBITT K. (2005) Developing Gestalt-based Design Guidelines for Multisensory Displays. MMUI '05: Proceedings of the 2005 NICTA-HCSNet Multimodal User Interaction Workshop - Volume 57. p.9-16

- CHANG, D., NESBITT, K. (2006): Identifying Commonly-Used Gestalt Principles as a Design Framework for Multi-Sensory Displays, Proceedings of 2006 IEEE international conference on SMC, Taipei, Taiwan.
- CHANG D., NESBITT K., WILKINS K. (2007) Proceedings of the Eight Australasian Conference on User Interface Volume 64, 2007. The Gestalt Principles of Similarity and Proximity Apply to Both the Haptic and Visual Grouping of Elements. p.79-86
- CHENG B., BOTT D., ESHELAKU R., NWAKAMA U., ENWEREKOWE E., CHIBUEZE JOSIAH R. (2020) Applications of Minimalism and Culture for the Development of Affordable Housing in Nigeria. International Journal of Scientific Research in Technology, Applied Sciences & Health Studies, Vol.4, No.1. 13p.
- CRAIK, K.H. (1970) Environmental psychology. In K.H. Craik , B. Kleinmutz , R.C. Rosnow , J.A. Cheyne and R.H. Walters (Eds.) New Directions in Psychology . New York, New York : Holt, Rinehart and Winston, p.1-121.
- CRAIK, K.H. (1973) Environmental psychology. In Annual Review of Psychology . Palo Alto, California: Stanford University Press, 24, 207-422.
- CROIX-ROUGE CANADIENNE (2014) Psychologie de la couleur. 1-4
- CRUZ-SAITO MIZUKI, NISHIDA MASATSUGU, BONNIN PHILIPPE. Le tatami et la spatialité japonaise. In: Ebisu, n°38, 2007. pp. 55-82.
- DANIELLOU, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de système de travail. In P. Falzon, P. (Ed.), Ergonomie (pp. 359-374). Paris: PUF.
- DANIEL STOKOLS (1978) Environmental Psychology. PubMed. Annual Review of Psychology 29(1): 253-95
- DAVID KENT BALLAST (2002) L'essentiel du design d'intérieur, Guide du Candidat à l'examen du NCIDQ
- DORTIER, J-F. (2012) Histoire de la psychologie : La Gestalt, quand la psychologie découvrait les formes. 93-95
- DR. SARJOO PATEL AND MS. FATIMA SAYED (2018) The Indian Journal of Home Science. Published by: The home science association of India : A study on low budget interior design options. p.48-55
- DRAGANA V. (2017) Minimalism in contemporary architecture as one of the most usable aesthetically-functional patterns. Facta universitatis : Architecture and Civil Engineering Vol. 15, No3, 2017, 333-345
- DRISS TAOUMI (2019) La dimension systémique du tracé régulateur : Une structure musicale pour l'architecte. Acta Europeana Systemica n°8. 373-384
- ENWEREKOWE E. O. (2020) Applications of Minimalism and Culture for the Development of Affordable Housing in Nigeria. International Journal of Scientific Research in Technology, Applied Sciences & Health Studies. 4(1), 1-13

ERIN ADAMS (2013) The Elements and Principles of Design: A Baseline Study. International Journal of Art & Design Education v32 n2 p.157-175

FA AL-ZAMIL (2017) The Impact of Design Elements on the perception of spaciousness in Interior Design. International Design Journal. Volume 7 Issue 2. 177-187

FRIEDMAN Y.; LE T.; EGGER B.; SIEGEL M. & TENENBAUM J. (2021) Explaining the Gestalt principle of common fate as amortized inference. Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society, 43.

GANGWAR G. (2017) Principles and Applications of Geometric Proportions in Architectural Design. Journal of Civil Engineering and Environmental Technology. Volume 4, Issue 3; 171-176

GRAZYNA PILATOWICZ (2015) Sustainability in Interior Design, Mary Ann Liebert Inc. Vol. 8, No. 3. p.101-104

Wael RASHDAN & AYMAN FATHY ASHOUR (2017) The Sustainable City XII : Selection criteria for sustainable interior design solutions. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol. 223. WIT Press, p.311-322

HAUSEN, JENNIFER E. (2020) "Minimalist life orientations as a dialogical tool for happiness." British Journal of Guidance and Counseling, Vol. 47, no. 2, Abstracts.

HALL, E.T. (1966) The Hidden Dimension, New York, New York: Doubleday.

HUDSON, R. (2010) Strategies For Parametric Design In Architecture, PhD Thesis, University of Bath, Bath.

HUDSON, R., SHEPHERD, P. & HINES, D. (2011) Aviva Stadium: A case study in integrated parametric design, International Journal of Architectural Computing, 9:2; 187204. International Journal of Architectural Computing

IPEK GURSEL DINO (2012) Creative Design exploration by parametric generative systems in architecture. METU Journal of the Faculty of Architecture 29(1) : 207-224

ISMAIL D. (2018) Using Optimal Golden-Fractal Geometrical Shapes to Generate Sustainable and Healthy Interior Environment. International Design Journal 8 (4), 337-359

JEAN-LOUIS GENARD & JEAN-DIDIER BERGILEZ (2004) Minimalisme architectural : quand l'éthique s'inscrit dans le style. Intervalles, 1, p.62-73

JENNY GIBBS (2009) Interior Design. Laurence King Publishing. p.6-72

JIN BAEK (2013) Fudo: An East Asian Notion of Climate and Sustainability. Department of Architecture and Architectural Engineering, 3(3). 588-597

JUHANI TUOVINEN (2002) Gestalt Theory in Visual Screen Design - A New Look at an Old Subject

KANG J., COSETTE M. JOYNER MARTINEZ, JOHNSON C. (2021) Minimalism as a sustainable lifestyle: Its behavioral representations and contributions to emotional wellbeing. *Sustainable Production and Consumption*, Vol. 27, p.802-813. Science Direct, Elsevier.

KAPUSTA J. (2004) The Square, the Circle and the Golden Proportion: A New Class of Geometrical Constructions. *WEB Journal FORMA*, Vol. 19, (No. 4), 293–313

KIM, S., CHRISTIAANS, H., & KIM, C. (2021). Understanding everyday design behaviour: An exploratory experiment. *International Journal of Design*, 15(1), 33-50.

KOFFA, K. (1935): *Principles of Gestalt Psychology*

MARTIN B. & HANINGTON B. (2012) *Universal Methods of Design. 100 ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions.*

MD AKHTARUZZAMAN, A.A. SHAFIE, TANVEER AHSAN, MOHAMMED SHAMSUL ALAM (2011) Golden Ratio, the Phi, and Its Geometrical Substantiation : A study on the Golden Ratio, Dynamic Rectangles and Equation of Phi. *IEEE Student Conference on Research and Development (SCORED)* 326-331

MUDLIYAR P., INGALE Y., BHALERAO S., JAGTAP O. (2014) Virtual Reality for Interior Design. *International Journal of Research in Advent Technology*, Vol.2, No.3. p.260-263

National Occupational Classification (NOC) 2011 : 5242 - Interior designers and interior decorators.

NIKOLIC SLAVKA T. (2011) The effect of the 'golden ratio' on consumer behaviour. *African Journal of Business Management*. Vol 5 (20) p. 8347-8360

PANERO, J., & ZELNIK, M. (1979). *Human dimension & interior space: a source book of design reference standards.*

PATRICK SUPPES (1991) Rules of Proportion in Architecture. *Midwest studies in philosophy*, XVI . 352-358

POLDMA, T. (2010). Transforming interior spaces: Enriching subjective experiences through design research. *Journal of Research Practice*, 6(2), Article M13. 1-12

POLDMA, T. (2019) Social connectedness, social interaction and the design of interior environments. *Design for Wellbeing*. 5-10

RONDEAU K. (2011) L'autoethnographie : une quête de sens réflexive et conscientisée au coeur de la construction identitaire. *Recherche Qualitatives* 30(2) p. 67-75

SANDER VAN DER LINDEN (2019) Journal of Environmental Psychology (2019) : Published by Elsevier Ltd. A1-A4

SHAH R., FRANZ J. & SMITH D. (2009) Existential experience : the unfolding. Proceedings of Architecture and Phenomenology Second International Conference. EFEO Research Centre, Japan. 1-12

TOLTERMAN, E. (2021). The challenge of improving designing. *International Journal of Design*, 15(1), 65-74.

THERRIEN, J. (2002). La pratique du design d'intérieur et la loi no.132 modifiant la Loi sur les architectes, Montréal, ; Fondation d'Études et Recherche en Design d'Intérieur de l'Est du Canada (FERDIE), 67 p.

THORING K, GONÇALVES M, MUELLER R., DESMET P. (2021) The Architecture of Creativity: Toward a Causal Theory of Creative Workspace Design. *International Journal of Design*, 15(2), 17-36.

TUSZYNSKA-BOGUCKA W. (2020) The effects of interior design on wellness – Eyes tracking analysis in determining emotional experience of architectural space. A survey on a group of volunteers from the Lublin Region, Eastern Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. Vol 27, No 1. P. 113-122

U.S. Environmental Protection Agency. 1989. Report to Congress on indoor air quality: Volume 2. EPA/400/1-89/001C. Washington, DC.

V. FOLCHER, A. BATIONO-TILLON, AND S. DUVENCI-LANGA (2017) Conduire et construire l'intervention en ergonomie, questions pour la formation professionnelle, @ctivités, pp.14-15.

VINCENT, P. (2003) Intégrer l'ergonomie dans un projet de construction ou de rénovation de bibliothèque. *Erudi*, volume 49, numéro 3, p.123-128 CHARRIER M., MAHDJOUB M., BAZZARO F., SAGOT J-C. (2013) Intégration de l'ergonomie dans le processus de créativité du design industriel: application à une conception architecturale centrée sur l'usage.

WERTHERIMER, M. (1924) Gestalt Theory (Uber Gestalt theorie): 39-59, [Ellis, W. D. (Ed.) (1938): A sourcebook of Gestalt psychology. London: Routledge & Kegan Paul: 111].

XU K., VICTOR CHEN Y., ZHANG L. & RUI L. (2019) Improving Design Software Based On Fuzzy Kano Model: A Case Study of Virtual Reality Interior Design Software. *The Design Journal : An International Journal for All Aspects of Design*. p.1983-1992

Sites internet

ANDREW KROLL (2011) "AD Classics: Church of the Light / Tadao Ando Architect & Associates" ArchDaily. Consulté le 15 octobre 2021.

<<https://www.archdaily.com/101260/ad-classics-church-of-the-light-tadao-ando>> ISSN 0719-8884

Church of the light, Japan by Tadao Ando : <http://www.tadao-ando.com/>
<https://www.archdaily.com/> Mirror Fence, Alyson Shotz's, Storm King Art Center, New York, USA : <https://stormking.org/artist/alyson-shotz/>

Dia Art Foundation : <http://diaart.org/>

Folio Design : <https://www.foliodesign.ca/>

i29 interior architects : <https://i29.nl/>

JESSICA MAIRS (2014) " Staggered signage hides the contents of Amsterdam design shop by i29" Consulté le 5 novembre 2021. <<https://www.dezeen.com/2014/11/20/i29-framestore-design-shop-interior-amsterdam>>

Larousse. Principe. Dans Dictionnaire en ligne. Consulté le 3 janvier 2022

Shop 03 / i29 interior architects" 30 Nov 2014. ArchDaily.Consulté le 4 novembre 2021. <<https://www.archdaily.com/570538/shop-03-i29-interior-architects>> ISSN 0719-8884