

Modèle interdisciplinaire de conception d'environnements adaptés : cas de l'utilisateur âgé

Interdisciplinary model for designing adapted environments: case of the visually impaired elderly user

Estelle Guerry¹

¹ Laboratoire LARA-SEPPIA et laboratoire LAPLACE, Université de Toulouse, France, estelle.guerry@univ-tlse2.fr

RÉSUMÉ. Cet article fait état du travail de recherche conduit au cours de mon doctorat « La couleur dans l'environnement visuel : perception(s), lecture(s), interprétation(s) et impact(s) sur l'utilisateur âgé. De l'approche de l'ingénieur lumière (science et technologies des systèmes d'éclairage) et du designer-coloriste (arts-appliqués, design) ». Partant du postulat que maintenir la capacité des personnes âgées à conduire leurs activités quotidiennes est un levier majeur pour prendre soin de leur qualité de vie, j'ai développé une nouvelle méthode de conception combinant design-couleur et science de l'éclairage, dessinant les prémices d'une stratégie non-médicamenteuse conduisant à la conception d'environnement adaptés aux besoins de l'utilisateur âgé présentant des troubles visuels, dans un premier temps. Cette démarche systémique est ainsi moteur d'une innovation sociale en rupture avec les modalités actuelles du prendre soin.

ABSTRACT. This article reports on the research conducted during my PhD "Color in the visual environment: perception(s), reading(s), interpretation(s) and impact(s) on the elderly user. From the perspective of the lighting engineer (science and technology of lighting systems) and the color designer (applied art, design)". Starting from the premise that maintaining the ability of older people to carry out their daily activities is an important lever for maintaining their quality of life, I have developed a new design method. It's combines color design and lighting science and represents the beginning of a non-pharmacological strategy that leads to the design of environments adapted to the needs of older users with visual impairments. This study shows that this strategy can also be applied to cognitive disorders. This systemic approach is thus a driving force for a social innovation that breaks with current methods of care.

MOTS-CLÉS. Design-couleur, Éclairage, Innovation sociale, Stratégies non-médicamenteuses.

KEYWORDS. Color design, Lighting design, Non-drug strategy, Social innovation.

1. Introduction

Nous vieillissons tous un petit peu plus chaque jour, mais à quel âge devient-on « vieux » ? Selon les statistiques officielles de l'INSEE, nous entrons dans la catégorie des personnes âgées à l'âge de soixante-cinq ans [INS 18]. A l'échelle nationale, les soixante-cinq ans et plus représentent aujourd'hui 21% de la population. En 2050, ils en représenteront 27% [INS 17]. Un quart d'entre eux déclare aujourd'hui souffrir de handicap, moteur, visuel ou cognitif. Dans quatre cas sur cinq, on observe une combinaison de ces différents handicaps [INS 18].

Considérant plus particulièrement le cas du handicap visuel, il est nécessaire de rappeler le fait suivant : l'œil vieillit, comme l'organisme en général. La prévalence des déficiences visuelles augmente alors progressivement à partir de soixante-cinq ans et plus encore après quatre-vingt ans. L'OMS estime que 20% des plus de soixante-cinq ans présenterait une déficience visuelle, passant à 38% à partir de quatre-vingt-dix ans [ORG 19]. Le vieillissement du système visuel recouvre alors deux grandes catégories, le vieillissement physiologique, dit aussi vieillissement nature, et le vieillissement pathologique, qui se traduit par l'apparition de diverses maladies du système visuel. De manière générale, ces changements sont d'ordres physiologiques ou pathologiques et vont impacter les activités du quotidien ; concernant en premier lieu les activités mettant en jeu la vision centrale, nécessaire à la lecture, à l'écriture, à la reconnaissance des détails et au déplacement, à des degrés de sévérités différents selon l'utilisateur [ZAN 01]. Si les conséquences de ces déficiences visuelles ne sont pas prises en compte dans l'aménagement du cadre de vie, il peut alors lui-même devenir source de handicap en participant à l'augmentation des risques de chutes, par exemple. Le vieillissement du système visuel complique ainsi les actes de la vie quotidienne, causant notamment ennui, isolement, diminution du bien-être et par extension, diminution de l'estime de soi. C'est dans ce contexte de vieillissement de la population que la thèse intitulée « La couleur dans l'environnement visuel :

perception(s), lecture(s), interprétation(s) et impact(s) sur l'utilisateur âgé. De l'approche de l'ingénieur lumière (science et technologies des systèmes d'éclairage) et du designer-coloriste (arts-appliqués, design) » [GUE 22a] interroge les potentialités d'une approche qui permette de concevoir des environnements intérieurs, adaptés et propices à l'autonomie, au confort, à la sécurité et au bien-être des plus de soixante-cinq ans, par la couleur et la lumière. L'enjeu était de repenser leur place et leur impact sur l'utilisateur, de prendre conscience de leur implication sur leurs pratiques quotidiennes et de questionner les possibilités qui permettent à l'utilisateur – âgé – de mieux vivre son vieillissement. L'enjeu, avec le travail conduit ici, était de proposer une prise en charge innovante du maintien de l'autonomie des personnes âgées atteintes de troubles visuels. Cela fut rendu possible grâce à un travail basé sur la richesse de l'interdisciplinarité entre les sciences de l'éclairage (SPI, Sciences Pour l'Ingénieur), cette thèse étant accueillie au laboratoire LAPLACE (UT3), et la science du design (SHS, Sciences Humaines et Sociales), codirigée par le laboratoire LARA-SEPPIA (UT2). Cette thèse appelle également l'expertise d'autres disciplines, comme la physiologie, la sociologie, l'ophtalmologie et la métrologie afin d'apporter une compréhension globale de la problématique [BOU 12]. L'enjeu était alors de considérer (1) la personne âgée, non plus seulement comme objet de soin, mais prenant aussi en considération ses envies et ses souhaits, de considérer (2) la couleur et la lumière comme un ensemble et non plus comme deux paramètres isolés et en (3) faire reposer cette approche sur l'autonomie, le confort et le bien-être, en plus de la sécurité, grâce à une stimulation neuro-sensori-cognitive de l'utilisateur.

Après avoir établi une revue de la littérature [GUE 21a], il fut possible de dénombrer des milliers de publications au cours de ces vingt dernières années sur l'adaptation du cadre de vie au vieillissement visuel par la couleur et la lumière, visant la sécurisation de l'environnement. Les études identifiées ont recours à la signalétique, aux aménagements matériels tels que l'installation de barre de soutien ou à l'installation d'un cheminement lumineux ; toutes ces problématiques ayant pour objectif de contribuer à la qualité de vie des usagers. Ce type d'intervention s'applique aussi bien au sein de domiciles d'usagers cibles ou au sein d'établissements accueillant ce type de public, comme en EHPAD, des services hospitaliers gériatriques ou d'unité de fin de vie, concernant une intervention sur les espaces. Ces exemples font références à une réalité fondée sur une enquête informelle menée auprès des acteurs concernés. Ils sont unanimes, l'environnement dans lequel ils évoluent joue un rôle majeur, tant dans les conditions de travail pour le personnel, que dans la façon de vivre ces espaces pour les patients ; les initiatives de transformation de l'environnement, notamment par la couleur, étant bien souvent hasardeuses et exemptes d'expertise. L'instauration d'un dialogue, plus spécifiquement entre la science de l'éclairage et le design-couleur, permis de concilier deux champs disciplinaires qui envisageaient jusqu'alors chacun la couleur et la lumière selon leurs principes respectifs. L'objectif était de générer de nouveaux usages de la couleur et de la lumière dans un contexte architectural. La richesse de cette collaboration repose sur la confrontation de points de vue différents mais avant tout complémentaires. Elle a aussi servi au rapprochement de ces deux communautés qui jusqu'alors composaient avec un vocabulaire différent et des méthodologies distinctes, ne leur permettant pas un travail conjoint. Il s'agissait alors de concilier approches sensibles (SHS) et mesures normalisées (SPI) de la couleur [SEV 09] pour travailler à une (re)définition des notions de « couleur », « usager » et « manière de faire projet ».

L'ambition était d'associer au prisme de la couleur-matière, le prisme couleur-lumière et de croiser ces deux dimensions, pour ne plus seulement considérer ces modes chromatiques distincts, mais au contraire associer l'approche sensible de la couleur (SHS) à la dimension normative et reproductible de celle-ci (SPI). Émerge alors la création d'une stimulation visuelle rendue possible par cette conjonction entre couleur, lumière et matière. Par ailleurs, la notion d'utilisateur, qui par nature conduit à manipuler des données de l'ordre du vivant, a contribué à remettre en question le concept d'observateur de référence, cette idée selon laquelle les normes d'aujourd'hui répondent à une moyenne. Parler d'utilisateur, notamment en SHS, induit la notion d'individu et non pas d'entité représentative d'un groupe ou du plus grand nombre, la moyenne, caractéristique des SPI. Croiser ces modes de penser conduit à envisager des moyens de mesures et d'évaluation inédits et à interroger les composantes de la réglementation et des normes en vigueur. Cela est d'autant plus nécessaire dans le cadre de cette recherche, centrée sur les personnes âgées de plus de soixante-cinq ans et présentant des troubles de la

vision, car l'observateur moyen est caractérisé comme une personne de trente-neuf ans et ne présentant aucun troubles de la vision [GUE 22a]. Ces deux premières notions, de couleur et d'usager, démontrent que les définitions diffèrent d'une discipline à l'autre, malgré le fait qu'elles utilisent les mêmes termes. Les méthodologies de travail n'échappent pas non plus à cette dichotomie. Si un projet en SHS se caractérise par une dimension plus subjective qu'objective, privilégiant le recours à l'évaluation et à une approche qualitative représentative d'une singularité, le projet en SPI aura davantage recours à la mesure et à une approche quantitative pour obtenir des résultats objectifs et représentatifs du plus grand nombre, représentatif d'une moyenne.

Ainsi, concilier les trois dimensions lumière, couleur, et matière, héritées des modes de pensées couleur-lumières et couleur-matière, rend possible l'émergence d'un tiers-lieu baptisé « approche modélisante CLM, Couleur-Lumière-Matière », qui met l'accent sur la complémentarité entre approches sensibles (SHS) et protocoles normalisés (SPI) au profit d'un objectif : apporter autonomie, confort, bien-être et sécurité à l'utilisateur âgé par la stimulation visuelle. L'approche Couleur-Lumière-Matière se définit ainsi par l'aménagement des lieux de vie d'utilisateurs âgés présentant des troubles ou des déficiences de la vision, en faveur de leur autonomie, confort, sécurité et bien-être. Cet objectif se traduit par la conception de combinaisons chromatiques visant la stimulation visuelle de l'utilisateur en s'appuyant sur l'association de données plastiques, optiques et physiques des matériaux de couleurs selon leurs facteurs de transparence, brillance, luminance et chromaticité de chacun d'eux, tout en prenant en compte la réception du dispositif par l'utilisateur afin de proposer la solution la plus adaptée possible.

2. Care et Design

2.1. Le vieillissement sous le prisme de l'éthique du Care

La bienveillance, une disposition envers le bien-être d'autrui dont l'étymologie latine renvoie à une attitude favorable envers quelqu'un, constituant le fondement même de la caring attitude, traduit aujourd'hui par le concept français d'éthique du care [BRU 17]. En accord avec une responsabilité sociale définie, ce principe répond aux besoins de la singularité individuelle tandis que la technique tend à s'éloigner de l'individu. Retenons ici que le terme technique fait référence aux outils et moyens facilitant l'action humaine en minimisant l'effort fourni pour garantir une action performante, concernant notamment les soins d'hygiène et de santé. Bien que l'approche fonctionnelle de la technique néglige souvent la dimension qualitative de l'action au profit de l'efficacité, sans remettre en question ses effets sur l'individu, il est essentiel de ne pas éliminer la technique. Celle-ci, vecteur de progrès, peut améliorer les conditions de travail, en particulier dans le domaine de la santé. Cependant, il est nécessaire de rester vigilant quant à son potentiel de déshumanisation [ELL 77]. L'informatique, par exemple, joue un rôle crucial dans les pratiques de soins. Bien que l'informatisation du dossier médical facilite le partage d'informations bénéfique aux patients et à leurs médecins, il devient problématique si le médecin consacre plus de temps à son ordinateur qu'à son patient. Ainsi, l'efficacité de la prise en charge peut être favorisée au détriment de sa qualité et de la relation humaine. Ce constat amène à réfléchir sur de nouvelles pratiques, notamment en design, plus humanisantes, ancrées dans la reconnaissance des besoins individuels et le respect de la condition de chacun. Pour cause, si la technique peut entraîner un certain délaissement de l'individu, la dynamique sociale contribuera quant à elle à la production de vulnérabilités et de stigmates. Erwin Goffman, sociologue, définit la dynamique sociale comme « un processus d'actions réciproques entre individus » [KEC 12], régies par la subdivision des individus selon un statut social, positif ou négatif. Par exemple, un jugement négatif peut être observé si quelque chose dans la condition d'un individu le rend différent vis-à-vis des autres, entraînant une disqualification et une stigmatisation. Le statut social lié à l'âge représente un exemple marquant de ce processus de jugement négatif. L'âge, cette variable socialement manipulée et manipulable est, selon Bourdieu, l'un des facteurs majeurs de détermination de statut social, avec ses interdits et ses autorisations [BOU 92]. Pour cause, l'âge détermine aujourd'hui la capacité au travail (départ à la retraite), a une incidence sur notre santé (vieillesse pathologique et physiologique), sur la capacité à appréhender le progrès (fracture numérique chez les seniors), etc. Et lorsque la jeunesse

définie l'étalon social, indice de référence déterminant le passage d'un statut social à l'autre, dictant les usages sociaux de la vieillesse, cela véhicule des représentations stigmatisantes de cette population.

2.2. Soigner l'environnement pour prendre soin de l'usager

La disposition des designers à se préoccuper du bien-être d'autrui est en outil privilégié pour prendre soin en toute reconnaissance de l'individu âgé ; en tenant compte du sens qu'il donne à sa vie, de ses aspirations, besoins et capacités, notamment lorsqu'il est question d'intervention architecturale. En effet, l'espace exerce une influence significative sur l'individu, le domicile étant le reflet de soi-même, jouant le rôle de seconde peau [AGN 15] et revêtant une fonction identitaire majeure. L'espace d'intimité, défini par Serfaty-Garzon comme « recouvrant tous les usages du corps » [SER 03], permet une distance sociale pour se défaire des normes sociales et s'en protéger ; les aspects de la sphère privée (odeurs, sexualité, physiologie, déficiences, pathologies, hygiène) ne devant pas être exposés sur la scène sociale [DJA 11]. De même, les expressions corporelles traduisant les émotions doivent demeurer dissimulées et seul le domicile peut remplir cette fonction d'accueil des manifestations du corps. Il devient ainsi un espace de liberté, permettant d'exprimer selon ses élans sans craindre le jugement social, préservant ainsi son estime personnelle. Le domicile se transforme alors en espace de confort, propice à un état de bien-être transcendant les différentes dimensions de la qualité de vie souhaitée. Suivant la logique Maslow, il satisfait à la fois les besoins primaires (physiologiques et de sécurité) et aux besoins secondaires (appartenance, estime et accomplissement de soi) [MAS 13], conditionnant notre manière d'être et d'« être-présent-au-monde-et-à-autrui » [PAQ 05].

La pratique du care [DEL 17] s'inscrit naturellement dans la considération du domicile, en particulier dans le cadre d'une intervention architecturale telle que la restructuration spatiale, la conception chromatique et lumineuse, le changement de mobilier, etc. Le prendre soin devient ainsi une priorité dans cet environnement. Par exemple, lorsque quelqu'un semble souffrant, l'entourage encourage souvent à rester chez soi. Cette action peut susciter des réactions émotionnelles chez l'usager, tant positives (sentiment de sécurité, respect des capacités, autonomie, etc.) que négatives (deuil d'un environnement passé, angoisse de l'inconnu, etc.). Il est crucial de maintenir cette charge émotionnelle à distance des pressions sociales. En se concentrant sur la vérité de l'usager plutôt que sur les représentations sociales de celui-ci, la pratique du care soulage l'individu du poids du jugement social et des stéréotypes. Le domicile devient ainsi un espace de prendre soin [FLE 19], soulignant l'importance de veiller à la qualité architecturale pour qu'il puisse assurer son rôle d'environnement bienveillant envers l'usager.

3. (Re)penser une méthode de conception

3.1. Méthodologie expérimentale

La volonté de définir une méthode de conception appliquée à l'intervention architecturale consiste à interroger la contribution singulière de cette approche à l'espace, mettant ainsi l'accent sur l'ambiance créée. Dans le contexte d'une approche interdisciplinaire entre la science de l'éclairage et le design-couleur, travailler sur un projet par le biais de la méthode CLM implique l'intégration, en plus d'une considération systémique et globale de la couleur, d'une modalité qualitative et quantitative. Cela favorise une approche méthodologique qui privilégie la complémentarité entre une dimension subjective et l'utilisation systématique de la mesure. Cette méthode repose sur la conciliation entre la qualité et la quantité de lumière, ainsi que les schémas chromatiques, en fonction d'un public cible spécifique. Concevoir une réponse sur-mesure entraîne une seconde modalité de conception axée sur l'évaluation. L'objectif est de diagnostiquer la pertinence des schémas déjà élaborés et des schémas envisagés dans le cadre d'une conception innovante, afin de s'assurer de leur adéquation aux besoins du public cible. En se basant sur l'identification des facteurs contribuant à la qualité d'un espace, spécifiquement dédiée aux personnes âgées, la méthode CLM intègre les indices de couleur et de lumière, ainsi que la perception du dispositif par l'usager, à travers l'analyse lexicométrique. Une

recherche expérimentale a été menée pour observer différentes combinaisons chromatiques bénéfiques aux personnes âgées souffrant de troubles de la vision.

3.1.1. Revue de la littérature

Dans un premier temps, il s'agissait de considérer la contrainte induite par les troubles de la vision comme facteurs de conception, reposant sur des études et travaux qui ont été mené sur la conception d'environnement adaptés à un public vieillissant et/ ou présentant des troubles de la vision. Pour cela, les études et travaux menées par Frederic Tate [TAT 85], Margaret Calkins [CAL 10], Linda Adler [ADL 07], Maurice Déribéré [DER 68] et L'Association des Aveugles et Handicapés Visuels et de son département Argos-Services [ASS 10] ont été sélectionnés. Différents paramètres permettant l'organisation des couleurs ont été identifié, selon leur indice de luminance ainsi que leur usage, en tenant compte également des préférences chromatiques de l'utilisateur ainsi que des conséquences de ses troubles visuels sur la perception des couleurs, ainsi que des valeurs de contraste entre deux couleurs pour permettre une discrimination visuelle optimale. L'étude menée par Tate suggère que les personnes âgées manifestent une préférence pour des couleurs claires, avec une hiérarchie de préférences dominée par le vert, le bleu, le rouge, le rose et l'orange. Cette recherche remet en question les idées préconçues favorisant les ensembles monochromes, soulignant au contraire l'importance de combiner les couleurs en accord avec le principe du contraste chromatique. Dans la même lignée, l'étude de Calkins conseille d'éviter la combinaison de nuances de couleurs trop similaires, car leur distinction devient difficile, tout en confirmant des préférences communes avec l'étude de Tate. Elle met en avant l'avantage de combiner des couleurs claires et foncées pour une meilleure discrimination. Les résultats de l'étude d'Adler soutiennent les conclusions de Calkins en soulignant une préférence pour les couleurs claires. De plus, elle suggère qu'une combinaison judicieuse de couleurs claires et foncées offre une opportunité d'améliorer la discrimination en raison du contraste entre elles. D'autre part, Déribéré présente les indices de luminance les plus adaptés pour concevoir des combinaisons chromatiques harmonieuses et visuellement confortables. Enfin, le guide émis par la société Argos propose les niveaux de contraste optimaux, calculés entre deux couleurs et leurs indices de luminance, afin de créer des environnements spécifiquement adaptés aux déficiences visuelles des personnes âgées..

3.1.2. Protocole de référence

Je formule l'hypothèse des préférences de la manière suivante, ces résultats esquisant les contours d'un référentiel potentiel. Ils prennent en considération à la fois les besoins des personnes âgées, liés à leurs pathologies visuelles, et leurs préférences chromatiques :

- Les surfaces importantes telles que les plafonds, les murs et les sols doivent être de couleurs claires. Les teintes foncées sont préférables pour les petites surfaces comme les éléments de menuiserie, afin de créer un contraste optimal entre les différents éléments de l'espace.
- Les combinaisons chromatiques doivent se baser sur un modèle trichromatique afin d'éviter une surcharge d'informations tout en évitant la monotonie visuelle.
- Éviter la multiplication des nuances de verts ou de bleus, en particulier les bleus clairs dans une même gamme, en tenant compte du jaunissement du cristallin chez les personnes âgées qui peut altérer la perception des couleurs.
- Le vert, en particulier le vert clair, est une couleur appréciée par les personnes âgées, de même que le bleu clair, le rouge, ainsi que les nuances de rose et d'orange.
- Le jaune ne devrait pas jouer un rôle majeur dans la conception des combinaisons chromatiques, car il peut entraîner un manque de contraste avec des éléments spatiaux plus clairs, en raison d'une vision déjà sujette au jaunissement.

- Chaque couleur utilisée dans les combinaisons chromatiques doit correspondre à un indice de luminance spécifique, compris entre 0,6 et 0,75 pour les couleurs claires, entre 0,15 et 0,30 pour les couleurs foncées, et 0,9 pour la couleur du plafond.

- Le contraste de luminance entre deux couleurs adjacentes doit être égal à 70% pour assurer une discrimination visuelle optimale.

En s'appuyant sur ces hypothèses, on obtient une représentation schématique (fig.1) d'un protocole de conception élaboré en quatre phases et ayant pour objectif de rassembler les différents critères énoncés.

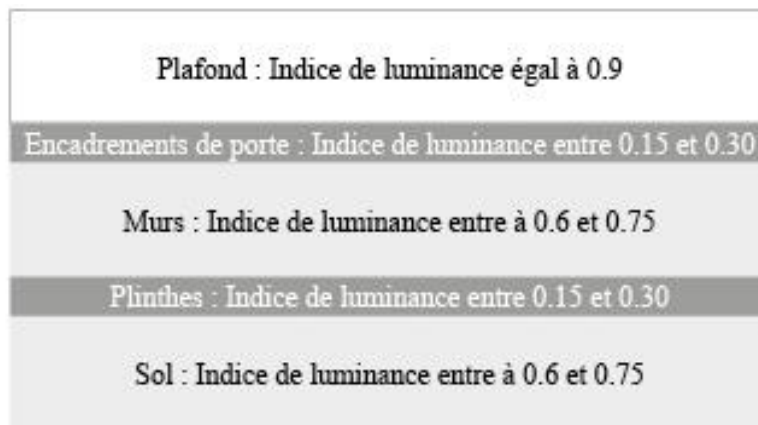


Figure 1. Représentation du protocole de conception chromatique

Ce protocole vise à (1) définir l'organisation des couleurs les unes par rapport aux autres, à (2) sélectionner les couleurs en utilisant les échantillons de couleurs NCS index 1950 Original et NCS box, le système NCS étant un référentiel universel basé sur la perception humaine des couleurs, à (3) affiner le choix des couleurs en fonction de leur indice de luminance à l'aide d'un spectrophotomètre portable à sphère d'intégration et à (4) calculer les valeurs de contraste pour valider le processus de décision.

3.1.3. Combinatoires chromatiques expérimentales

La première phase d'expérimentation optique fut réalisée en utilisant les échantillons de couleurs NCS index 1950 Original et NCS box. Chaque couleur sélectionnée fut ensuite mesurée à l'aide d'un spectrophotomètre à sphère d'intégration portable. Les résultats sont exprimés selon le modèle de couleur L^*a^*b , permettant d'identifier l'indice de luminance des couleurs individuelles. Ces indices de luminance permettent, le cas échant, de modifier la sélection de couleur pour qu'elle réponde aux indices de luminance mentionnés selon le critère 7 ci-dessus. Les valeurs de contraste sont ensuite calculées selon l'équation $\text{Contraste\%} = (L1-L2) / L1 \times 100$ [ASS 10] et les couleurs sont à nouveau sélectionnées jusqu'à ce que les plages chromatiques présentent des valeurs de contraste correspondantes au critère 7. Dans cette équation, L1 et L2 correspondent aux indices de luminance de deux couleurs juxtaposées dans la gamme. L1 représente l'indice de luminance de la couleur la plus claire et L2 représente la couleur la plus foncée. C'est ce rapport entre L1 et L2 qui permet d'obtenir la valeur de contraste. Les combinatoires chromatiques (fig. 2) sont le résultat des combinaisons multiples et effectuées pour répondre aux exigences du protocole de conception élaboré précédemment.

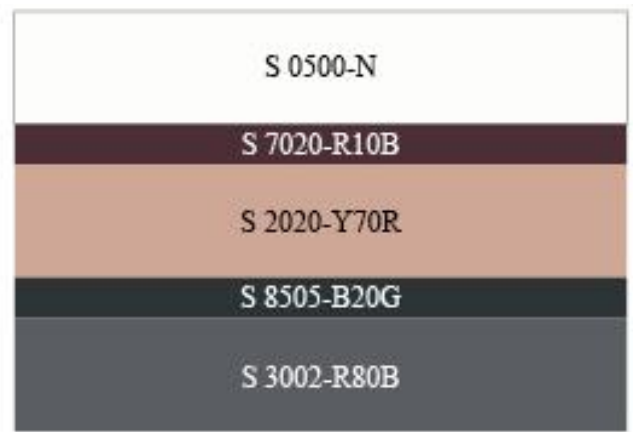
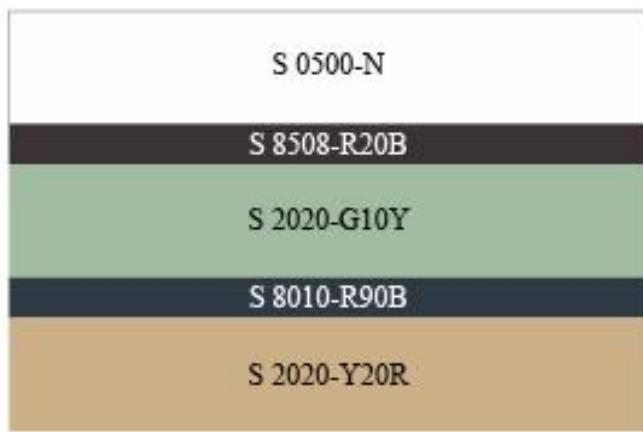


Figure 2. Exemple de représentations chromatiques résultants de la méthode présentée ci-dessus.

Ces deux exemples ont été réalisés en combinant les sept critères qui composent le référentiel présenté ci-dessus, démontrant qu'il est possible de concevoir différentes ambiances en utilisant notamment des couleurs présentant un indice de luminance élevé, ces couleurs permettant une plus grande discrimination visuelle que les couleurs avec des indices de luminance inférieurs. Dans ces deux combinatoires, la même couleur est utilisée pour le plafond en raison de sa capacité à s'adapter aux différentes conditions chromatiques qui pourraient être rencontrées. Dans le cas où certaines valeurs de contraste seraient comprises entre 68% et 72%, elles seraient conservées car un écart de plus ou moins 2% est considérée comme négligeable. Pour cause, à de tels niveaux de contraste, l'œil humain ne peut percevoir une différence aussi insignifiante [LEG 72].

3.2. Étude de terrain

Il s'agissait par la suite d'éprouver ce protocole par une recherche de terrain sur le site de l'hôpital gériatrique de jour de La Roberstau (Strasbourg, France) (fig. 3). Le but de l'étude était d'identifier les facteurs couleur et lumière propices à la prise en charge médicale des patients âgés et de les confronter à ce protocole.



Figure 3. Espace dédié à l'accueil des patients, hôpital gériatrique de jour de La Roberstau

Pour cela trois études, de types quantitatives et qualitatives, ont été conduites, (1) une étude chromatique pour identifier les couleurs de l'environnement, (2) une étude d'éclairage pour identifier les facteurs d'éclairage propices aux personnes âgées et (3) une analyse lexicométrique pour recueillir l'avis des usagers.

3.2.1. Modalité chromatique – Contretypage couleur

L'analyse des couleurs à l'aide des outils NCS a permis d'identifier la palette chromatique de l'espace. Le calcul de l'indice de luminance pour chaque couleur a également utilisé le modèle de couleur L^*a^*b , couplé au calcul des valeurs de contraste des combinaisons identifiées, comme

précédemment. On constate que les combinaisons chromatiques existantes sont construites autour de neutres se développant autour d'une tonique. Par exemple, le jaune est utilisé pour signaler la zone de restauration, le beige délimite un espace de passage transitoire, le bleu foncé marque la zone TV/repos, et le bleu clair définit l'espace de contemplation orienté vers l'extérieur. Cette répartition contribue à délimiter les espaces en fonction de leurs utilisations, facilitant ainsi la localisation des patients en fonction de leurs besoins et des activités.

Les résultats quantitatifs des associations fournissent des indices de luminance moyens ainsi que des taux de contraste moyens. À travers ces différentes combinaisons, il est possible de créer un environnement chromatique harmonieux et dynamique, favorable à la stimulation visuelle et à la création de repères spatiaux pour les patients. Ces résultats permettent également de comparer les indices de luminance et les niveaux de contraste observés sur place avec ceux obtenus lors de l'expérimentation à partir de la littérature existante, qui ne correspondent d'ailleurs pas de manière rigoureuse. Cependant, les indices et niveaux observés sur place sont jugés satisfaisants car ils facilitent la création de repères visuels efficaces. Ce constat soulève la question de la pertinence du modèle établi précédemment. Est-il vraiment nécessaire de respecter des niveaux métriques établis pour concevoir un environnement efficace ? Il semble que la perception d'ensemble, l'effet visuel lié à l'approche modélisante CLM, joue un rôle majeur dans la perception visuelle et la compréhension du lieu. Ainsi, le principe général du référentiel préétabli, notamment en ce qui concerne les combinaisons chromatiques à fort contraste visuel, pourrait bien être la clé d'une combinaison réussie pour les personnes âgées, sans négliger la notion de proportion des couleurs et l'usage ou l'exclusion totale ou partielle de certaines, au-delà même des valeurs de contraste et des indices de luminance jugés nécessaires selon la littérature.

3.2.2. Modalité optique – Caractérisation lumière

Ensuite, la caractérisation lumière a été réalisée pour obtenir des informations sur les quantités de lumière et les températures de couleurs perçues au cours de la journée. Les relevés ont été effectués selon les différentes zones composant l'espace et selon trois temporalités réparties sur la journée ; cette répartition dans le temps devant permettre de procéder à une analyse de l'évolution de la lumière au sein du lieu au cours de la journée et de notamment mesurer l'amplitude lumineuse. Pour commencer, les résultats obtenus concernant les spectres lumineux (fig. 4) permettent de déterminer la composition de la lumière et le type de solution d'éclairage utilisé.

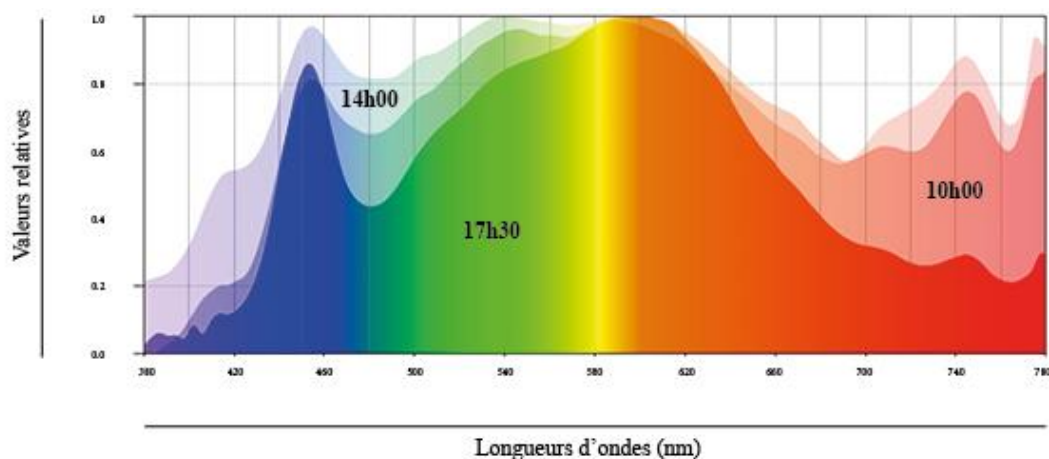


Figure 4. Evolution des spectres lumineux

Les différents pics observés en lumière bleue traduisent un éclairage LED [MAS 15]. Ils font également état d'une quantité de lumière extérieure décroissante au fil du jour, compensée en fin de journée par l'éclairage artificiel car le pic devient plus important à la fin de la journée. Ces résultats sont corroborés par les niveaux de quantité de lumière naturelle au fil de la journée, progressive au cours de la matinée, puis dégressive au cours de l'après-midi, caractéristique du cycle de la lumière

naturelle. Ils montrent aussi des niveaux d'éclairage moyens (table 1) environ trois fois plus élevés que les niveaux établis par la norme européenne NBN EN 1246-1 [INS 07].

	Éclairage intérieur		Lumière extérieure	
	Illuminance (lx)	Tcp (K)	Illuminance (lx)	Tcp (K)
10h00	520	5800	3210	8000
14h30	950	5100	3910	5900
17h30	280	5000	1530	6200

Tableau 1. Moyennes des niveaux d'éclairage relevés

Il est cependant important de spécifier que cette norme n'est pas spécifique aux personnes âgées, elle est avant tout calculée pour répondre aux besoins de l'observateur moyen. Cependant, une enquête informelle menée auprès des usagers révèle que les données recueillies semblent répondre à leurs besoins, suggérant ainsi que la valeur recommandée par la norme en vigueur pourrait ne pas être adéquate pour les personnes âgées. Il est toutefois important de noter que ces valeurs ne représentent qu'une tendance générale, et l'établissement d'une valeur standard d'éclairage basée sur les observations devient problématique. Cela s'explique par la difficulté de déterminer si ces valeurs sont optimales pour la conception d'un environnement visuel adapté, en raison du manque de données et d'un échantillon restreint qui n'est pas suffisamment représentatif. Concernant les températures de couleur, s'appuyer sur le diagramme de Kruithof (fig. 5) permet d'observer des températures de couleur proches du seuil que l'on peut qualifier de trop froid pour un observateur moyen [DAM 10]. Cependant, il est important de rappeler que l'utilisateur présent n'est pas l'observateur moyen, et selon les propos collectés, les usagers âgés préfèrent ces lumières plus froides, suggérant que les valeurs d'éclairage observées ne sont pas adaptées aux exigences de confort visuel des patients âgés.

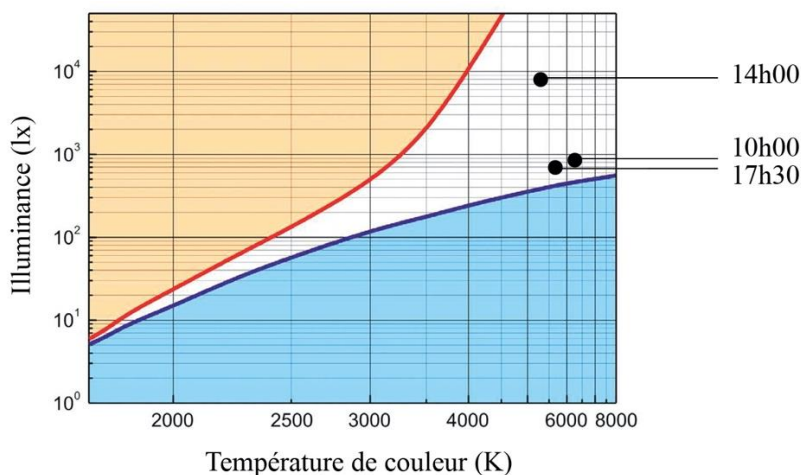


Figure 5. Corrélation entre le Diagramme de Kruithof et les mesures d'éclairage in situ

Cela conduit à la conclusion qu'un éclairage caractérisé par des niveaux plus élevés et des températures de couleur également plus élevées est mieux apprécié. Cependant, il est essentiel de contextualiser ce degré de satisfaction. Bien qu'il semble correspondre aux préférences des personnes fréquentant cet établissement, il serait imprudent de généraliser cette observation à l'ensemble des personnes âgées. Ces résultats peuvent néanmoins servir de pistes vers lesquelles s'orienter. A posteriori, des modifications ont été apportées au protocole de recherche sur le terrain ont été identifiées. Il aurait en effet été intéressant de procéder au contretypage des couleurs composant le lieu en simultanément des relevés lumières, selon les différentes temporalités afin d'évaluer les modifications perceptuelles des couleurs liées aux variations d'éclairages au fil de la journée et aux variations d'éclairages entre lumière artificielle et naturelle.

3.2.3. Confirmation par le discours de l'utilisateur – Étude lexicométrique

Enquêter auprès des usagers, considérer leur propre perception de l'environnement permet d'individualiser le processus dans lequel on choisit de l'impliquer, car l'utilisateur âgé demeure, malgré ses fragilités, apte à interagir avec une initiative le concernant. La considération pour son ressenti, ses préférences, habitus, aspirations et besoins devient alors un parfait levier de personnalisation, et la prise de parole rend possible leur transmission. Encourageant ainsi l'utilisateur à prendre part aux initiatives le concernant, il devient acteur et non plus seulement spectateur ou consommateur. Cela permet alors une meilleure appropriation du dispositif et renforce l'estime de soi, induisant un sentiment de satisfaction et une amélioration de sa qualité de vie. Dans le cadre de cette recherche de terrain, les entretiens, de type interview semi-structurées, ont eu lieu en aval du projet. En interviewant les usagers, il devenait possible d'attester, ou d'infirmer le cas échéant, de l'efficacité du dispositif. Avoir recours à l'étude du lexique, inspiré de l'analyse lexicométrique [FIA 94], permet alors de répondre à cet objectif. Cet outil d'analyse du discours permet d'évaluer l'efficacité du dispositif auprès des usagers, ici les équipes soignantes, les patients et leur famille, d'après leurs propres propos. Le recours à cette méthode permet ainsi de traduire les propos recueillis et d'analyser les informations verbalisées. L'analyse des résultats [GUE 20] et de la cartographie lexicale (fig. 6) obtenus révèle chez les soignants un discours axé sur la dimension médicale de leur pratique quotidienne et de la prise en charge des patients. Cette perspective s'étend également à l'environnement, lequel facilite leur exercice professionnel en contribuant à l'amélioration du comportement des patients, facilitant ainsi leur prise en charge pour un diagnostic plus précis. Du côté des patients et de leurs familles, le discours se concentre davantage sur la dimension émotionnelle, sur la façon dont les patients ressentent ce nouvel environnement et sur l'influence qu'il exerce, tant sur les patients que sur l'équipe soignante. Les familles ont ainsi remarqué une nette amélioration des comportements des patients, contribuant significativement à leur traitement. Ils sont aussi plus autonome car ils se repèrent plus facilement dans les différents espaces, et prennent plaisir à occuper les lieux. De manière unanime, la qualité de la prise en charge demeure le critère prédominant et celui qui profite le plus de ce dispositif.

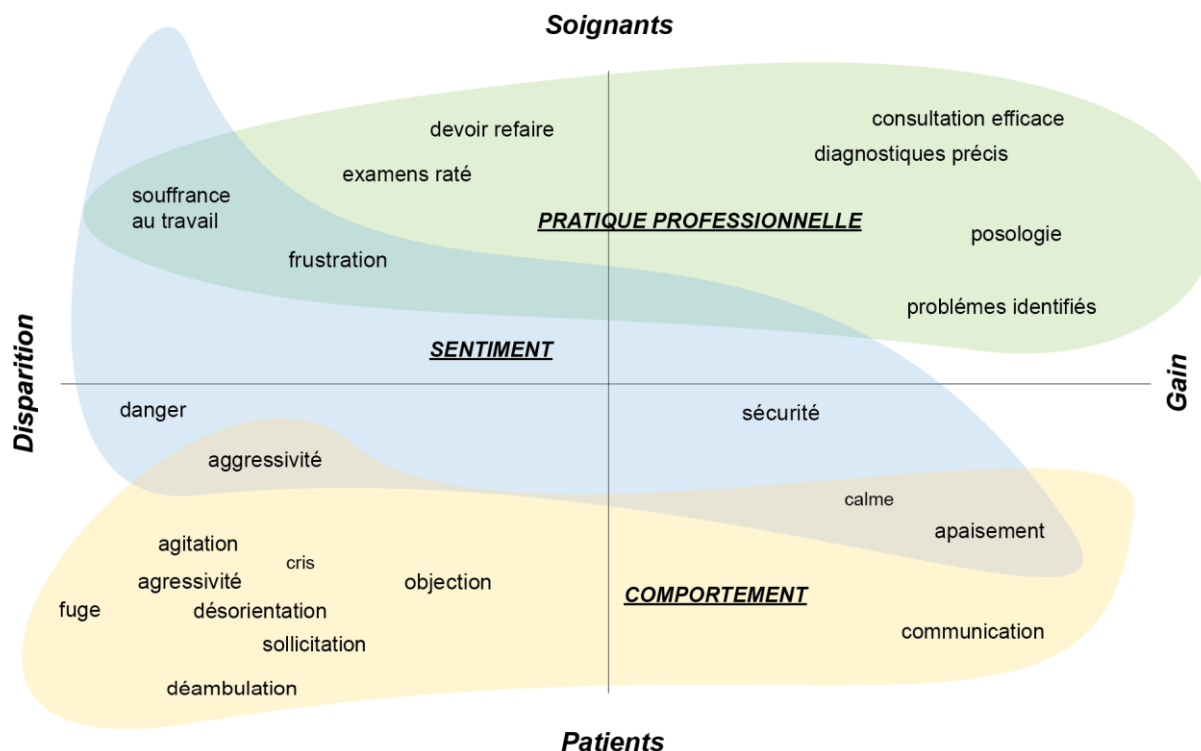


Figure 6. Cartographie lexicale synthétisant l'étude lexicométrique

Les résultats de cette analyse lexicométrique mettent ainsi en évidence une satisfaction globale parmi les soignants, les patients et leurs familles à l'égard de ce nouvel environnement coloré [GUE 21b]. Une étude comparative permis d'apporter des précisions. La différence notable réside dans l'apport en lumière naturelle, qui maintenant profite à la totalité de l'espace occupé, participant à

l'amélioration ressentie par les usagers. Enfin, la donnée récurrente concerne l'intervention couleur, qui a permis de créer les repères visuels, aujourd'hui plébiscité par les usagers. Il s'agit cependant de signaler que cette étude n'avait pas pour but de comparer les deux dispositifs mais seulement d'identifier les paramètres constituant la qualité de l'environnement existant.

4. Vers des stratégies non-médicamenteuses

4.1. Apport définitionnel

En conséquence, il est crucial de personnaliser le processus dans lequel l'utilisateur s'engage ainsi que la solution qui en découlera, en tenant compte de ses préférences, habitudes, aspirations et besoins. Malgré ses fragilités, l'utilisateur demeure capable d'interagir avec une initiative le concernant. Les stratégies non médicamenteuses visent à pallier et compenser les conséquences d'une pathologie, d'une déficience ou d'un trouble en mettant en place une action individualisée pour améliorer le confort, le bien-être de l'utilisateur et préserver son autonomie. Cela reste une donnée essentielle de sa prise en charge systémique, complémentaire à ses traitements conventionnels et médicamenteux. Il s'agit donc de concevoir un dispositif qui améliorera sa qualité de vie en faisant référence à ce qui a du sens pour lui. Une stratégie devient thérapeutique lorsqu'elle vise des objectifs tels que (1) la reprise, la réalisation partielle ou totale d'une activité majeure aux yeux de l'utilisateur, renforçant ainsi son estime de soi et induisant un certain contentement, un sentiment de bien-être, et donc une amélioration de sa qualité de vie, et (2) l'assimilation de mécanismes appropriés lui permettant de surmonter ses fragilités en faisant appel à ses capacités pour accomplir son action.

4.2. « Thérapie par l'aménagement de l'environnement »

Parmi les différents types d'interventions, celles axées sur la transformation du cadre de vie s'ancrent plus particulièrement à la croisée des interventions portant sur le comportement et celles portant sur l'activité motrice. Elles sont désignées comme une typologie d'intervention relative à une thérapie par l'aménagement de l'environnement. L'approche Couleur-Lumière-Matière était donc jusqu'à présent principalement orientée vers la prise en charge des usagers vieillissant atteint de troubles visuels, par la conception ou le réaménagement de leur espace de vie. Mais questionner son déploiement et ses perspectives conduit à interroger le potentiel de son transfert afin de contribuer à l'aménagement des lieux de vie qu'ils soient individuels, collectifs ou institutionnels grâce au fait que cette approche repose sur la conception de combinaison chromatiques afin d'assurer, autonomie, bien-être, confort aux usagers, par la recherche d'une stimulation neuro-sensori-cognitive. Porter attention à l'environnement permet notamment de faciliter la prise en charge des patients pour, notamment, envisager une meilleure adaptation des traitements. Un environnement adapté permet également de contenir certains comportements perturbateur (déambulation, agressivité), qui auparavant étaient régulés par administration médicamenteuses pour les cas les plus critiques. L'intervention sur l'environnement des usagers est aujourd'hui une forme d'intervention de plus en plus utilisée, en complément des thérapies curatives, afin de diminuer la prise de traitement médicamenteux. Ce type d'intervention porte alors sur la transformation de l'environnement et est appelé « thérapie par l'aménagement de l'environnement » [POW 82]. Cette méthode, révélée aux États-Unis en 1958, a pour objectif de fournir des informations immédiatement visibles et intelligibles par l'utilisateur pour lui permettre de s'orienter de façon autonome et sécurisée grâce à la création de repères spatiaux et temporels. Il s'agit alors de penser l'environnement de manière à apporter à l'utilisateur les repères dont il a besoin, que ce soit par la couleur, les matières et les lumières utilisées, pour éviter toute situation à risque ou d'inconfort au profit d'un bien-être et d'une autonomie accrue [FER 91].

4.3. Transfert en faveur d'une alimentation thérapeutique

Une question subsidiaire s'est ensuite posée : est-ce qu'une approche thérapeutique basée sur le modèle CLM peut influencer les comportements alimentaires ? Devenant un allié de santé essentiel pour les personnes âgées, dont la prévalence des troubles de la déglutition est significative, particulièrement chez les plus de 65 ans [ALL 14]. La nutrition revêt une importance cruciale dans les

protocoles de soins en raison de la fragilité des personnes âgées, susceptible de s'accompagner d'un état de dénutrition, mettant en péril leur santé. La proposition d'une transition de l'approche couleur en tant que stratégie non médicamenteuse appliquée à l'alimentation repose sur les résultats d'une enquête informelle menée dans des services hospitaliers gériatriques et des unités de fin de vie. Les équipes soignantes sont unanimes sur l'importance d'une alimentation appétissante et adaptée aux pathologies des patients, pour garantir une prise en charge de qualité. Soulignant que le goût est influencé avant tout par la vue, une recherche multisensorielle axée sur la notion de couleurs gourmandes a permis d'identifier des combinaisons chromatiques appétissantes et stimulantes, évoquant la mémoire sensorielle liée aux goûts. Il s'agissait également d'associer à cette approche par la couleur le principe de textures modifiées, adaptées à la prise en charge spécifique de la dysphagie. Mais les saveurs sont souvent altérées par l'aspect de ces textures modifiées et dont l'appétence peut être négligée au profit de réponses techniques aux besoins. C'est pourquoi l'approche CLM a pour ambition de restituer et de faire redécouvrir ses saveurs grâce à une expérience culinaire novatrice, stimulante, gourmande et applicable aux repas du quotidien. L'objectif est de favoriser une alimentation thérapeutique qui éveille les sens, redonne l'envie et l'expérience du goût, devenant ainsi un élément clé dans le cadre d'une alimentation saine [GUE 22b]. C'est pourquoi il est impératif d'accorder une importance majeure à l'adaptation de l'alimentation en fonction des besoins et des désirs de la personne, favorisant ainsi une alimentation orale psychologiquement bénéfique. Une alimentation adaptée se traduisant par la combinaison d'un équilibre nutritionnel et de l'utilisation de textures modifiées pour permettre à l'usager de s'alimenter de manière autonome tout en suscitant son envie de s'alimenter [LES 01]. Le choix judicieux des textures en fonction des besoins de la personne contribue à faciliter son équilibre nutritionnel. La recherche sur les textures modifiées favorise aujourd'hui l'autonomisation des pratiques alimentaires et une alimentation orale adaptée aux besoins des personnes, même si parfois au détriment de l'aspect visuel comme précédemment. Ce changement d'aspect alimentaire entraîne donc une modification des perceptions sensorielles et peut conduire à la perte d'identité des aliments, induisant une sous-alimentation volontaire [HOW 10]. C'est pourquoi cette recherche se concentre sur le sentiment d'appétence, un sentiment véhiculé par l'approche CLM, et plus précisément par des couleurs qualifiées de gourmandes. La couleur joue alors un rôle majeur dans la prise de plaisir, présente lorsque la couleur de l'aliment correspond à l'image que l'on s'en fait. La définition des caractéristiques et des familles de couleurs alimentaires nous permet d'observer des gammes chromatiques riches, représentatives du spectre alimentaire. En tenant compte des différentes catégories d'aliments, il est possible de concevoir une multitude de combinaisons chromatiques, reflétant l'utilisation quotidienne des différents aliments composant notre régime alimentaire. Mettre l'accent sur leur caractère chromatique permet de compenser leur déstructuration visuelle, apportant du sens à la perception sensorielle en créant des repères visuels grâce aux familles de couleur caractéristiques. Par principe synesthésique, elles permettent une accentuation des goûts grâce à la suggestion visuelle. Ainsi, nous apportons une nouvelle dimension sensorielle aux aliments grâce à des gammes couleurs/ textures. En outre, l'usage du principe de couleurs gourmandes ne se limite pas à palier un état de dénutrition avéré, il peut également revêtir une perspective préventive [PAT 10]. Finalement, le maintien de l'appétit chez l'individu fragilisé, notamment grâce à l'approche CLM, jouera un rôle majeur dans son équilibre nutritionnel et favorisera une alimentation par voie orale ; contribuant non seulement au sentiment d'autonomie mais aussi à la valorisation de l'individu [JAE 08].

5. Conclusion

La qualité du logement des personnes âgées est devenue pour les politiques publiques un enjeu majeur depuis ces dix dernières années, et encore plus encore aujourd'hui depuis le contexte sanitaire des deux dernières années et les multiples périodes de confinement. L'approche Couleur-Lumière-Matière vise alors l'amélioration de la qualité de vie par la stimulation neuro-sensori-cognitive pour favoriser autonomie, le bien-être, la sécurité et le confort des usagers au sein de leur cadre de vie, en respectant leurs souhaits et aspirations. L'émergence de l'approche CLM s'inscrit parfaitement dans les orientations stratégiques régionales et nationales dédiées au développement de la recherche scientifique dans le domaine de la Silver Économie, avec un impact socio-économique régional significatif. La

compréhension de la couleur et de la manière dont elle est "lue", "vécue", "interprétée" et "perçue" par les personnes âgées, à la croisée des sciences et technologies des systèmes d'éclairage (SPI) et du design (SHS), a enrichi les sciences de la couleur sans créer d'oppositions grâce à un travail résolument interdisciplinaire. Cette approche, combinant des perspectives sensibles (SHS) et des mesures normalisées (SPI) de la couleur, vise une intervention couleur et lumière adaptée et personnalisée. Bien que les combinaisons chromatiques semblent répondre aux attentes des usagers, il est essentiel de rappeler que le choix et la préférence chromatique demeurent essentiellement subjectifs et personnels. L'adoption de la méthode référentielle (reposant sur les normes et les référentiels établis) peut être appropriée dans les espaces collectifs, en répondant ainsi à une préférence majoritaire. Cependant, pour un usage domestique, privilégier la prise en compte et la conception basées sur le choix individuel est recommandé. Finalement, bien que l'approche CLM ait été principalement orientée vers les besoins et les aspirations des usagers âgés, appliquée à leur environnement, elle a également démontré son potentiel pour s'adapter aux besoins de chacun, quel que soit son âge et/ou sa condition. Ceci est réalisé grâce à la création d'une stimulation visuelle assurant un confort compensatoire, valable sur divers types de terrains. Quel que soit les usagers concernés, quel que soit le terrain d'application envisagé, l'objectif du CLM reste inchangé. Améliorer le quotidien des usagers et contribuer à leur bien-être par la stimulation neuro-sensori-cognitive grâce à la couleur et la lumière. Il en va en effet de la responsabilité du concepteur/ designer/ ingénieur/ chercheur d'accompagner les acteurs visant cet objectif et de leur apporter des solutions adaptées.

Bibliographie

- [ASS 10] L'ASSOCIATION DES AVEUGLES ET HANDICAPES VISUELS, Accessibilité et déficience visuelle. Réponses adaptées aux besoins de la chaîne du déplacement, Argos-Services, 2010.
- [ADL 07] ADLER L., Responding To Color, Document non publié, University of Kentucky, 2007.
- [AGN 15] AGNERAY F., TISSERON S., MILLE C., WAWRZYNIAK M., SCHAUDER S., « L'habitat et ses liens avec le psychisme : aspects psychopathologiques et cliniques de l'attachement à l'habitat », *L'Évolution Psychiatrique*, n°3, p. 489-499, 2015
- [ALL 14] ALLEPAERTS S., DELCOURT S., PETERMANS J., « Personnes âgées et troubles de la déglutition : une approche pluridisciplinaire », *Rev Med Liège*, n°5-6, p. n/a, 2014.
- [BOU 12] BOUMEDIAN N., « Les enjeux sociaux du travail interdisciplinaire. L'exemple de la prise en charge globale des usagers », *Pensée plurielle*, n°2-3, p. 191-206, 2012.
- [BOU 92] BOURDIEU P., *Questions de sociologie*, Éditions de minuit, 1992.
- [BRU 17] BRUGERE F., « L'éthique du « care » », Presses Universitaires de France – PUF, 2017.
- [CAL 10] CALKINS M.P., Using color as a therapeutic tool, Rapport non publié, Ideas Institute, 2010.
- [DAM 10] DAMELINCOURT J.-J., ZISSIS G., CORBE C., PAULE B., *Éclairage d'intérieur et ambiances visuelles*. Tec & Doc Lavoisier, 2010.
- [DEL 17] DELASSUS E., « La personne et les éthiques du care », *Recherche en soins infirmiers*, n°130, p. 6-11, 2017.
- [DER 68] DERIBERE M., *La Couleur dans les activités humaines*, Dunod, 1968.
- [DJA 11] DJAOUI E., « Approches de la « culture du domicile » », *Gérontologie et société*, n°1, p. 77-90, 2011.
- [ELL 77] ELLUL J., *Le système technicien*. Calmann-Lévy, 1977.
- [FER 91] FERRARIO E., CAPPÀ G., MOLASCHI M., ROCCO M. ET AL., « Reality orientation therapy in institutionalized elderly patients: Preliminary results », *Archives of Gerontology and Geriatrics*, p. 139-142, 1991.
- [FIA 94] FIALA P. « L'interprétation en lexicométrie. Une approche quantitative des données lexicales », *Langue française*, n°1, p. 113-122, 1994.
- [FLE 19] FLEURY C., *Le soin est un humanisme*, Gallimard, 2019.
- [GUE 20] GUERRY E., ZISSIS G., CAUMON C., CANALE L., BÉCHERAS E., « Design and Survey of Lighting and Color Ambiance for a Suitable Elderly's Environment », *Light & Engineering*, n°1, p. 79-89, 2020.
- [GUE 21a] GUERRY E., CAUMON C., BÉCHERAS E., ZISSIS G., « Influence of chromatic and lighting on the visual environment of the elderly: A critical literature review », *Color Research & Application*, n°1, p. 117-124, 2021.

- [GUE 21b] GUERRY E., « Couleur & lumière, un environnement chromatique au service des pathologies cognitives », dans B. BAY ET C. FAYOLLE (ed.), *Couleur et soin*, Les presses du réel, 2021.
- [GUE 22a] GUERRY E., La couleur dans l'environnement visuel : Perception(s), lecture(s), interprétation(s) et impact(s) sur l'utilisateur âgé. De l'approche de l'ingénieur lumière (science et technologies des systèmes d'éclairage) et du designer-coloriste (arts-appliqués, design), Thèse de doctorat, Université de Toulouse III, 2022.
- [GUE 22b] GUERRY E., « Color-design applied to the elderly's nutrition: A public health issue » dans ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA COULEUR (dir.), *Sensing Colour*, Proceedings of the International Colour Association Conference, Toronto, 2022.
- [HOW 10] HOWES D., « L'esprit multisensoriel, ou la modulation de la perception », *Communications*, n°1, p. 37-46, 2010.
- [INS 17] INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES, Pyramide des âges : Projections de population 2050—Régions et départements. Série de 2013 à 2050, Statistiques et études, 2017.
- [INS 18] INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES, Perte d'autonomie des personnes âgées, Publication parue dans les pages thématiques d'actualité, 2018.
- [INS 07] INSTITUT BELGE DE L'ÉCLAIRAGE, Code de Bonne pratique en éclairage intérieur. Document de référence en complément à la norme NBN EN 12464-1, 2017.
- [JAE 08] JAEGER C.D., « Conseils pour une meilleure prévention », dans C.D. JAEGER (ed.), *La gérontologie*, Presses Universitaires de France, 2008.
- [KEC 12] KECK F., « Goffman, Durkheim et les rites de la vie quotidienne », *Archives de Philosophie*, n°3, p. 471-492, 2012.
- [LEG 72] LEGRAND Y., *Optique physiologique : Tome 2*, Masson, 1972.
- [LES 01] LESOURD B., RAYNAUD-SIMON A., MATHEY, M.F., « Comment favoriser la prise alimentaire des sujets âgés », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, n°3, 177-188, 2001.
- [MAS 13] MASLOW A., *Devenir le meilleur de soi-même : Besoins fondamentaux, motivation et personnalité*, Eyrolles, 2013.
- [MAS 15] MASSOL, L., *Les LED pour l'éclairage*, Dunod, 2015.
- [ORG 19] ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, Rapport mondial sur la vision, Publication, 2019.
- [PAQ 05] PAQUOT, T., « Habitat, habitation, habiter », *Informations sociales*, n° 3, p. 48-54, 2005.
- [PAT 10] Patry C., Raynaud-Simon A., « La dénutrition : quelles stratégies de prévention ? », *Gérontologie et société*, n°134, p. 157-170, 2010.
- [POW 82] POWELL-PROCTOR L., MILLER E., « Reality Orientation: A Critical Appraisal », *The British Journal of Psychiatry*, n°5, 457-463, 1982.
- [SER 03] SERFATY-GARZON P., *Chez soi, les territoires de l'intimité*, Armand Colin, 2003.
- [SEV 09] SEVE R., *Science de la couleur. Aspects physiques et perceptifs*. Chalagam Edition, 2009.
- [TAT 85] TATE F.B., ALLEN H., « Color preferences and the aged individual: Implications for art therapy », *The Arts in Psychotherapy*, n°3, p. 165-169, 1985.
- [ZAN 01] Zanlonghi X., *La vision de la personne âgée*, Association francophone des professionnels de basse vision, 2001.