

BELAKEHAL, A. TABET AOUL, K. and BENNADJI, A. 2008. La lumière naturelle et le confort à travers les représentations de l'architecture tertiaire: cas du bâtiment de la Caisse Nationale d'Assurance Sociale à Biskra. Presented at the *3rd Biskra architecture and sustainability conference (BASC 2008): strategies and perspectives, 8-10 April 2008, Biskra, Algeria.*

La lumière naturelle et le confort à travers les représentations de l'architecture tertiaire: cas du bâtiment de la Caisse Nationale d'Assurance Sociale à Biskra.

BELAKEHAL, A. TABET AOUL, K. and BENNADJI, A.

2008

LA LUMIERE NATURELLE ET LE CONFORT A TRAVERS LES REPRESENTATIONS DE L'ARCHITECTURE TERTIAIRE. CAS DU BATIMENT DE LA CAISSE NATIONALE D'ASSURANCE SOCIALE A BISKRA.

BELAKEHAL Azeddine¹, TABET AOUL Kheira² et BENNADJI Amar³

¹ *Département d'Architecture, Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur,
Université KHIDER Mohamed Biskra*

Email : belakehal@gmail.com

² *Département d'Architecture, USTO Oran, Algérie*

³ *Faculty of Design and Technology, Scott Sutherland School, Robert Gordon University,
Aberdeen, Royaume-Uni.*

RESUME

Domaine de recherche en pleine ascension, l'éclairage naturel dans le bâtiment est également un champ de convergence pluridisciplinaire. Parmi les différents enjeux qui lui sont sous-jacents, l'intérêt porté à l'utilisateur est de plus en plus réclamé voire exigé. S'inscrivant dans cette thématique, cette recherche a exploré les représentations des employés de bureaux au sujet de la lumière naturelle et de leur espace travail. L'objectif est d'en déceler des recommandations émanant des usagers mêmes et pouvant servir aux architectes en amont de la conception d'une architecture tertiaire pourvoyant un meilleur confort.

Cette étude a porté sur les représentations des usagers du bâtiment de la Caisse Nationale d'Assurance Sociale à Biskra, ville du sud-est algérien où la lumière naturelle abonde depuis un soleil ardu et d'un ciel clair serein. Les représentations des employés de ce bâtiment ont été investies au moyen du différentiel sémantique en vue d'explorer les aspects liés au confort et particulièrement relevant de la lumière naturelle. Les données recueillies ont été examinées au moyen de l'analyse des correspondances multiples (ACM). Les résultats de l'analyse ont révélé la forte prépondérance des variables d'activités par rapport à celles de puissance et d'évaluation de même que la faible contribution des variables relatives à la lumière a été également révélée.

INTRODUCTION

Eclairer un espace architectural, par exemple, est à priori un acte indispensable pour le fonctionnement des activités de ses usagers. En principe, une quantité donnée de lumière peut satisfaire ce besoin. Mais en terme de commodité il s'avère que le problème est beaucoup plus complexe. D'abord, la lumière reçue à l'endroit où se déroule l'activité concernée ne peut à elle seule conditionner la qualité de l'ambiance lumineuse de cet espace. De plus, il est connu que lorsque cette lumière est naturelle la satisfaction de l'utilisateur sera plus grande que lorsqu'elle est artificielle. Enfin, l'orientation d'où cette lumière a été prise est aussi d'une grande importance. Ainsi, Vitruve, recommande à chaque activité une prise de jour particulière dont par exemple l'éclairage des chambres à coucher et des salles de lecture par la lumière naturelle provenant de l'est [1].

La complexité de ce phénomène et la variété des paramètres, y agissant, ont fait que la lumière naturelle soit l'objet d'études pluridisciplinaires (sciences humaines, architecture, énergie, économie...). L'utilisateur, l'occupant ou l'individu sont autant d'appellations pour désigner ce côté qui met en exergue le rapport entre la lumière naturelle et l'être humain selon les différents statuts qu'il peut occuper au sein d'un espace architectural. Ce rapport connaît un accroissement d'intérêt plus que remarquable. Hormis, les travaux investissant cet aspect, on constate la prépondérance de l'appel à l'octroi de la parole à cet usager afin qu'il puisse parler de lui-même et dire ses pensées envers ce rapport [2, 3 ; 4]. A ce sujet, il est à rappeler, qu'aux yeux de nombreux théoriciens de l'architecture, l'usage, et par extension la commodité, a été, demeure et pourrait toujours être une référence de qualité pour la conception architecturale [5, 6, 7 et 8].

REPRESENTATIONS ET ESPACE

Loin d'être un simple ensemble d'opinions, d'informations...voire d'attitudes, une représentation sociale est « une organisation d'opinions socialement construite, relativement à un objet donné, résultant d'un ensemble de communications sociales, permettant de maîtriser l'environnement et de se l'approprier en fonction d'éléments symboliques propres à son ou ses groupes d'appartenance » (N. Roussiau et C. Bonardi cités dans [9], p.13). Cette double logique qui prend en compte à la fois le cognitif et le social dans le rapport usager-environnement prétend à constituer une approche sociocognitive de l'environnement physique [10]. Son objet étant l'espace, il s'agira donc de représentations sociales de l'espace ou tout simplement de représentations spatiales ou « de l'espace ». L'étude des représentations sociales porte donc sur la réalité créée subjectivement par les gens à partir d'une réalité objective.

Le statut de représentation exige donc l'existence d'une structure entre les différentes expressions de l'utilisateur (opinions, croyances...) et aussi qu'elles soient partagées par ses pairs du même groupe d'appartenance [11]. La satisfaction de cette dernière exigence ne peut se révéler qu'au niveau des interprétations des données recueillies. Cependant, il a été possible de concevoir un indicateur de mesure pour la première exigence en amont du recueil. En fait, les échelles d'attitudes sont remaniées, voire réadaptées, par rapport à l'objet de la représentation. Le consensus entre les membres du groupe au sujet d'un objet est recherché dans les corrélations retrouvées entre les réponses aux différentes batteries d'échelles d'Osgood [12] ou celle de Guttman [13].

La notion d'image rend bien compte des représentations que se fait l'utilisateur de son environnement. D. Marchand [14] distingue cette image, qui indique une représentation « spatiale » d'un lieu, des attitudes, affects et évaluations relevant de la représentation « conceptuelle » relative à ce lieu. Etant une construction mentale « subjective » d'un environnement réel « objectif », l'image explique le sens conféré par l'utilisateur à son environnement en tant qu'individu « agissant et socialisé dans une communauté et un espace habité » [15, p.74]. Les utilisateurs expriment leurs représentations spatiales par des mots qu'ils associent aux images qu'ils se construisent de leur environnement. C'est à travers ce matériel discursif qu'on peut saisir les significations qu'ils attribuent à ce dernier et ses éléments qui peuvent être par exemple des lieux connus [16] ou des distances entre lieux précis [17].

METHODOLOGIE

Les représentations sont étudiées au moyen de quelques questions à choix multiple et aussi à travers le différentiel sémantique. Ce dernier a été intégré au questionnaire utilisé dans le cadre d'une évaluation post-occupation (EPO). Celle-ci fait partie des méthodes scientifiques dites 'd'enquête' [18] dans la mesure où elle ne consiste nullement à une intervention expérimentale mais plutôt se limite à des mesures des conditions environnementales et des réponses des usagers [19 et 20].

Au moyen d'une batterie d'échelles bipolaires mesurant le niveau affectif du rapport que les usagers entretiennent avec un objet quelconque, le différentiel (ou différenciateur) sémantique (DS) est aussi un instrument servant à l'étude des représentations sociales sur la base des images associées aux impressions évoquées par les usagers relativement à un objet. Une orientation attitudinale est recherchée à travers ses différentes échelles. Cette orientation est considérée comme une sorte de meta-structure (cognitive) qui gouverne le champ représentationnel des usagers [12, 13 et 21]. Les échelles du DS de C. E. Osgood sont utilisées comme base à ce genre d'études et auxquelles sont rajoutées d'autres échelles consistant en des adjectifs relevant d'aspects spécifiques à l'objet étudié. Trois dimensions regroupent les échelles du DS d'Osgood [12] : i) évaluation, ii) puissance, et iii) activité. Cet instrument a été utilisé dans des recherches relatives à l'éclairage naturel [4, 22, 23 et 24].

Pour le cas d'une EPO, le DS offre l'avantage d'une facile insertion au questionnaire différemment de l'entretien qui aurait soulevé plusieurs problèmes quant à son accompagnement par d'autres questions en majorité fermées. Néanmoins, un problème se pose quant à l'investissement de l'environnement lumineux sans le dissocier du reste des composantes de l'ambiance lumineuse ? Car dans une étude de terrain caractérisée par une complexité de diverses variables relatives aux nombreuses composantes du phénomène, il serait impossible d'isoler un stimulus, comme la lumière, du reste des composantes du phénomène étudié. La réponse formulée vis-à-vis de ce problème était, pour le cas de cette recherche, le recours à l'utilisation d'un DS précédemment utilisé pour étudier les représentations spatiales des espaces de travail et sans qu'il soit nécessairement focalisé sur l'environnement lumineux [25]. La batterie d'échelles de cet instrument contient plusieurs adjectifs dont deux qui servent à l'évaluation de l'environnement lumineux dans l'espace de travail considéré. Un enrichissement ainsi qu'une modification des échelles de cet instrument ont été réalisées en introduisant et en supprimant quelques adjectifs recommandés pour les espaces architecturaux [26], d'autres utilisés dans des recherches menées sur le cas des bureaux [27], et enfin certains préconisés pour les investigations sur les ambiances lumineuses [4].

Une enquête pilote a permis de percevoir une autre difficulté non-soulevée dans la littérature spécialisée. Ce problème relève de la langue dans laquelle fussent rédigés le formulaire de questionnaire et particulièrement les termes du DS. En effet, dans le cadre de la présente recherche, le questionnaire fût rédigé en langue française et ne posait pas de problème jusqu'au moment où étaient posées les questions auxquelles les réponses exprimées avaient un caractère affectif tels que les adjectifs du DS. Cette difficulté aurait pu entraver l'enquête si elle ne fût pas surmontée. Il en fût ainsi à travers l'utilisation d'une seconde version du questionnaire comportant des termes en arabe parlé insérés conjointement à ceux en langue française (Tableau 1). Cette version du formulaire de questionnaire a été validée au moyen d'une seconde enquête préliminaire. La passation du questionnaire a été effectuée par administration indirecte [28]. L'enquêteur pose les questions et reporte lui-même les

réponses. Cette procédure est certes coûteuse en budget temps mais garantit un maximum de fiabilité pour les réponses et évitera le cas de données manquantes lors du traitement des données.

| N° | Français | Arabe littéraire | Arabe parlé |
|----|-------------|------------------|-------------|
| 1 | Agréable | ممتع | مليح |
| 2 | Confortable | مرفه | رايح |
| 3 | Ennuyeux | مزعج | ايقلق |
| 4 | Sombre | معتم | ظلمة |
| 5 | Lumineux | منير | ضاوي |
| 6 | Classique | كلاسيكي | قديم |
| 7 | Ouvert | مفتوح | مفتوح |

Tableau 1: Exemples de mots traduits du français et de l'arabe littéraire vers l'arabe parlé par les sujets de l'enquête pilote (Source : [29]).

LE BATIMENT DE LA CNAS A BISKRA

Le bâtiment de la CNAS (Caisse nationale des Assurances Sociales), choisi pour mener l'enquête de cette étude, se trouve au centre-ville à l'intersection du Boulevard Zaâtcha et de la rue des Frères Messaoudi. Il est situé au voisinage d'un bâtiment commercial (anciennes galeries nationales) (Figure 1).

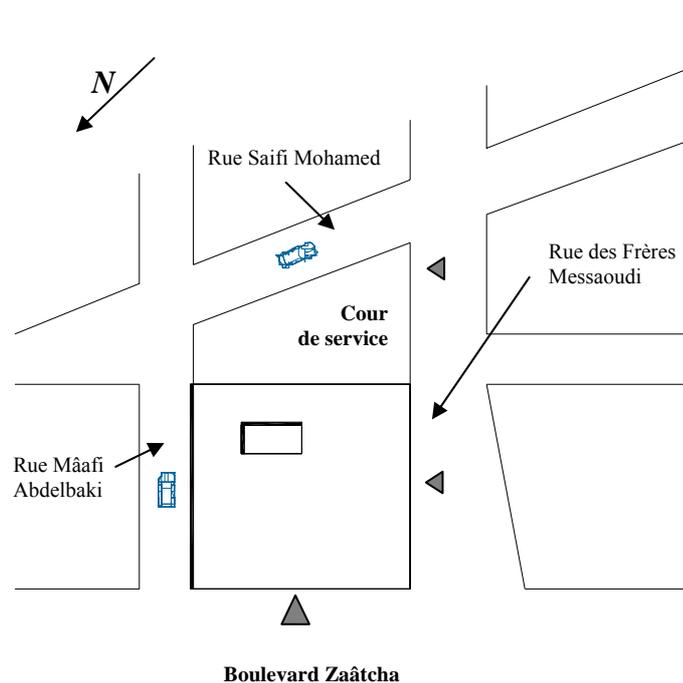


Figure 1 : Situation du bâtiment de la CNAS (Source : [29]).

Il possède quatre façades (Figure 2) : i) la première, orientée nord-ouest, est principale localisant l'entrée du public, ii) la deuxième, orientée sud-ouest, est secondaire avec un accès pour le personnel, iii) une troisième façade, orientée sud-est, par laquelle on accède ou sous-

sol à travers une cour de service, et iv) une quatrième façade, orientée nord-est, sans aucun accès. Seules les deux premières façades possèdent des galeries.



Figure 2 : Vues des façades principale orientée Nord-ouest (à gauche) et secondaire au Sud-est (à droite), du bâtiment de la CNAS (Source : [29]).



Ce bâtiment est composé de six niveaux : i) un sous-sol abritant un parking et les locaux techniques, ii) un rez-de-chaussée où sont localisés la réception, salle d'attente et guichets, et iii) quatre étages comprenant les divers services de cette administration. Le bâtiment est organisé autour d'un patio sur lequel donne un espace de circulation (couloir) et aussi peu de bureaux. Le couloir s'étend vers les autres ailes du bâtiment pour desservir les autres bureaux. Le bâtiment est doté d'une climatisation centrale (Figure 3).



Figure 3 : Vue en plan du quatrième étage du bâtiment de la CNAS (Source : [29]).

Les bureaux sont en majorité de petites dimensions (type standard). Le bâtiment ne comporte qu'un faible nombre de vastes bureaux mais présents dans chacun des quatre étages (Figure 4). Les dimensions des fenêtres sur les façades extérieures varient considérablement mais elles sont presque toutes munies de protections solaires fixes consistant en des auvents sous forme d'arc. Celles donnant sur le patio sont presque de mêmes dimensions mais sont dépourvues de protections extérieures (Figure 5). Par contre, toutes les fenêtres sont équipées de protections solaires mobiles intérieures (rideaux épais).



Figure 4 : Vues intérieures montrant un bureau de petites dimensions (à gauche) et de grandes dimensions (à droite) dans le bâtiment de la CNAS (Source : [29]).



Figure 5 : Fenêtres sans et avec protections, respectivement donnant sur le patio (à gauche) et en façade (à droite) (Source : [29]).

ACP OU ACM ? QUELLE TECHNIQUE D'ANALYSE ?

L'analyse factorielle en composantes principales (ACP) est une technique d'analyse multivariée qui est le plus souvent utilisée dans l'étude des conduites perceptives investies au moyen du différentiel sémantique [9 et 12]. Pour le cas de la présente étude, l'ACP n'a pu être appliquée aux données recueillies par l'enquête car ces données ne remplissent pas toutes les exigences recommandées pour cette méthode d'analyse de données. En premier, l'ACP est conditionnée par la nature de la variable qui doit être quantitative [30]. En second, il faut disposer d'un ratio observations / variables équivalent au moins à un, mais qui serait plus pertinent s'il est égal à cinq ou plus [9]. Troisièmement, pour le cas de petits échantillons (inférieur à cent observations), il faut s'assurer au préalable que les variables sont significativement corrélées entre elles [9].

Les données issues du DS sont ordinales d'où la possibilité, certes, de leur assimilation à des variables quantitatives et de là à leur appliquer une ACP. Cependant, ces variables sont constituées de catégories sémantiques et possèdent donc essentiellement un statut de variable qualitative [31]. Ensuite, le ratio observations / variables est supérieur à un dans la mesure où trente neuf observations croisent les 20 échelles du DS. Ceci dit, il devient nécessaire de vérifier la significativité de la corrélation entre toutes les variables du DS. Or, il se révèle que sur les quatre cents corrélations (20*20 variables) seulement 41,25 % de l'ensemble sont significatives ($p < 0,05$). Cela conduit à conclure que même si l'on considère les variables du DS comme quantitative, la taille de l'échantillon n'autorise pas à effectuer une ACP.

Il y a eu donc recours à l'application d'une analyse des correspondances multiples (ACM) réservée aux variables qualitatives [30]. Cette méthode permet de déterminer parmi les échelles du DS celles dont les modalités contribuent le plus au taux de variance expliquée par la dimension. La contribution de la variable est en fait égale à la somme des contributions de ses modalités d'où la possibilité de classer, par ordre décroissant, les variables en fonction de leur rôle dans la structure du tableau logique qui est la base de cette analyse [32].

L'ACM appliquée aux données recueillies a montré que la variance est expliquée par un nombre important de dimensions (vingt trois dimensions pour un pourcentage cumulé d'inertie supérieur à 90 %). Contrairement au cas de l'ACP, les pourcentages d'inertie apportés par chaque dimension sont généralement faibles. Outre le fait que cela 'surprend le néophyte', selon les termes de G. Saporta [30, p. 89], sans constituer fondamentalement une source d'inquiétude, le problème du choix du nombre de dimensions à retenir pour l'analyse se pose avec pertinence.

Une des méthodes utilisées pour déterminer le nombre des dimensions à retenir est celle dite du 'coude' [30]. Cette méthode limite le nombre de ces axes à ceux situés avant que la courbe des valeurs propres marque un changement de distance très net entre les valeurs propres de deux dimensions. Le graphe des valeurs propres issu de l'ACM appliquée aux données montre un coude entre les valeurs propres de la septième et de la huitième dimension. Ainsi, il a été jugé utile d'intégrer la huitième dimension afin d'aboutir à un pourcentage cumulé d'inertie atteignant les 50 %. Ensuite, l'ACM a été recalculée avec huit dimensions.

Les résultats de l'ACM s'interprètent sur la base de la contribution des variables à la construction des dimensions. La sommation des contributions des modalités de chacune des variables a été effectuée pour le cas des huit dimensions. Cependant, et en raison de la quantité énorme d'informations, on ne présentera dans ce qui suit que ceux relatifs aux quatre premières dimensions comme il est courant dans la présentation des résultats de ce genre de travaux de recherches.

RESULTATS

Les résultats obtenus au moyen de l'ACM révèlent la suprématie contributive des variables d'activités sur celles des autres variables qu'elles soient d'évaluation, de puissance ou celles relatives à la lumière. Ainsi, la lecture de ces résultats autorise à affirmer que les éléments sémantiques du champ de représentation du bureau par les usagers sont implicitement organisés essentiellement par leurs connotations fonctionnelles (d'activités) et faiblement par celles d'évaluation et encore plus légèrement par les variables de puissance. Ceci diffère manifestement de ce qui est coutumier dans l'interprétation du différenciateur sémantique où les connotations évaluatives sont d'habitude celles qui reflètent plus les représentations des usagers [12]. Quant aux variables relatives à la lumière, il s'avère qu'elles ne constituent pas une importante part dans le champ représentationnel des usagers.

Les variables contribuant le plus à la première dimension sont essentiellement d'activités (exultant-déprimant, confortable-inconfortable, doux-rugueux, gai-lugubre et stimulant-soporifique) avec un pourcentage variant de 7 à 8 % pour chacune de ces variables. Une seule variable d'évaluation (beau-laid) contribue fortement à l'inertie de la première dimension (8,2 %). Les variables relatives à la lumière contribuent faiblement à cette inertie (2,5 % pour les deux variables). Ce sont également les variables d'activités qui contribuent le plus à l'inertie

de la deuxième dimension avec des pourcentages allant de 6 à 8 % (exultant-déprimant, confortable-inconfortable, doux-rugueux, gai-lugubre, plaisant-agaçant, vivant-monotone et stimulant- soporifique). Aussi, une seule variable d'évaluation (propre-sale) contribue mais moins fortement que dans le cas de la première dimension (6,5 %). La variable lumineux-brumeux garde une contribution aussi faible que pour la première dimension (2,9 %) tandis que la contribution de la variable ensoleillé-non ensoleillé s'accroît pour atteindre 4,3 %.

L'inertie de la troisième dimension est également fortement influencée par les variables d'activités avec des pourcentages variant de 8 à 15 % (gai-lugubre, doux-rugueux et plaisant-agaçant). Il est à noter la faiblesse des contributions des variables d'évaluation pour cette dimension mais par contre la forte contribution d'une variable de puissance (plein-vide) de 8%. Il est aussi à souligner la contribution relativement forte (6 %) des variables relatives à la lumière. Différemment des trois dimensions précédentes, la forte contribution à l'inertie de la quatrième dimension est partagée presque équitablement entre les trois genres de variable : i) trois variables d'activités (confortable-inconfortable, approprié-inapproprié, exultant-déprimant) avec 7,5 à 13%, ii) deux variables d'évaluation (beau-laid et classique-moderne) avec 6 à 7 %, et iii) une variable de puissance (spacieux-étroit) avec 7,4 %. Il faudra remarquer qu'à l'opposé de la dimension précédente c'est la variable lumineux-brumeux qui contribue plus fortement que celle ensoleillé-non ensoleillé avec 7 %.

POUR UN LIEU DE TRAVAIL DE QUALITE

Les résultats de cette recherche ont montré que l'environnement lumineux n'est pas la seule composante à favoriser la promotion d'un lieu de travail de qualité. L'étude des représentations a montré que les usagers étaient soucieux beaucoup plus de problèmes fonctionnels que de qualité environnementale. Il n'en est pas à douter rien qu'en discernant la qualité des revêtement sol et muraux de même que le mobilier existant dans le bâtiment de la CNAS et qui ne diffère pas en beaucoup de diverses bâtiments administratifs dans la ville de Biskra et même dans d'autres villes algériennes.

Etant cela, il est recommandé que les conformations des bâtiments administratifs connaissent une véritable promotion. Non seulement que le mobilier soit plus adéquat et plus agréable mais aussi que les usagers soient pourvus de meilleurs moyens de travail (entre autres des postes de travail équipés de micro-ordinateur). Il est à souligner que ce que les usagers reçoivent comme informations au moyen des médias n'est pas sans effets sur leur perception de leur propre environnement de travail. De plus, la qualité surfacique des parois devrait donner plus de gaieté et de joie aux usagers de même que leur assurer une bonne isolation acoustique et de là leur garantir un calme tant espéré. Ces objectifs ne sont pas des plus difficiles à atteindre. Ici et là, des progrès considérables sont constatés mais il demeure qu'ils sont loin de constituer un développement sur le plan environnemental.

L'Algérie représente un milieu où la lumière naturelle abonde à l'extérieur et qui laisserait entendre que les usagers perçoivent similairement leurs environnements intérieurs. Ceci n'est pas malheureusement vrai si l'on observe les conditions de travail du point de vue éclairage naturel [29]. Donc, cela n'empêchera pas également, et en aucun cas, qu'une meilleure réflexion au sujet de l'environnement lumineux dans les bureaux doit être entreprise. Dans un contexte de révolution environnementale, il serait des plus urgents et des plus nécessaires de procéder à des conceptions plus évolués de dispositifs d'éclairage naturel en accord avec les aspirations et attentes des usagers.



Figure 6 : Vue montrant quelques éléments du mobilier 'précaire' mis à la disposition des usagers du bâtiment de la CNAS (Source : [29]).

CONCLUSION

Situé au carrefour des intérêts portés à la préservation de l'environnement, l'économie des énergies de même que la promotion des énergies renouvelables, cette recherche s'est intéressée aux usagers de bureaux et leurs représentations de leur environnement de travail. Au moyen du différentiel sémantique, les représentations des usagers du bâtiment de la CNAS de Biskra ont été explorées. Les résultats obtenus reflètent généralement la situation inquiétante des lieux de travail en Algérie et les conséquences qui peuvent en dépendre. La primauté accordée à des aspects relevant de la commodité même de ces lieux de travail ne fait que déclarer hautement l'absence de moyens adéquats, voire tout simplement nécessaires et utiles, quant à l'accomplissement de tâches conventionnelles dans ces lieux de travail. Il serait donc incontournable, afin de remédier à cette situation, de ne pas épargner tout effort tant sur le plan de la théorie (formation et recherche académique) que sur celui de la pratique (réglementation et formation spécialisée de perfectionnement).

REFERENCES

1. **Perrault C. (1988).** *Les Dix Livres d'Architecture de Vitruve. Corrigés et Traduits en 1684 par Claude Perrault*, Ed. Mardaga, Liège.
2. **Boyce P. R. (1998).** Lighting quality: The unanswered questions. *Actes du 1st CIE Symposium on Lighting Quality*, 9-10/05/1998, Ottawa, pp.72-84.
3. **Boyce P. R. (1996).** Illuminance selection based on visual performance and other fairy stories. *Journal of the Illuminating Engineering Society*, Vol. 25 (2), pp. 41-49.
4. **Parpairi K. (1999).** *Daylighting in Architecture. Quality and User preferences*. Thèse de PhD, Department of Architecture, University of Cambridge.
5. **Ben Saci A. (2000).** *Une Théorie Générale de l'Architecture. Morphométrie et Modélisation Systémique*. Thèse de Doctorat, Université Jean Moulin-Lyon 3.
6. **Mitchell W. J. (1990).** *The Logic of Architecture. Design and Computation*. MIT Press, Cambridge.
7. **Belmont J. (1987).** *Les Quatre Fondements de l'Architecture*. Ed. Le Moniteur, Paris.
8. **Young M. (1986).** *Architectural Building Design. An introduction*. Ed. Heinmann, London.
9. **Moliner M. et al (2002).** *Les représentations sociales. Pratique des études de terrain*. Ed. PUR, Rennes.
10. **Félonneau M.-L. (2003).** Les représentations sociales dans le champ de l'environnement. *Espaces de Vie. Aspects de la Relation Homme-Environnement*. Sous la Direction de G. Moser et K. Weiss, Ed. Armand Colin, Paris, pp.145-176.

11. **Roiser M. (1996).** Consensus, attitudes and Guttman scales. *Papers on Social Représentations*, Vol. 5, pp.11-19.
12. **Doise W. et al (1992).** *Représentations Sociales et Analyse des Données*. Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble.
13. **Gaskell G. (1996).** On the lure of metrication: Attitudes and social representations. *Papers on Social Représentations*, Vol. 5(1), pp.21-26.
14. **Marchand D. (2003).** Representation of the city and image of the centre in two different urban structures : A modern and a traditional town. *Actes de IAPS 16th International Conference*, July, Paris, pp.11-24.
15. **Lévy-Leboyer C. (1980).** *Psychologie et Environnement*. Ed. PUF, Paris.
16. **Castello L. (1996).** Central core. A recollection of images. *Actes de IAPS 14th International Conference*, 30/07-03/08, Paris, pp.107-119.
17. **Aragones J. I. et Cortes B. D. (1990).** The influence of urban planning on the image of the city. *Actes de IAPS 11th International Conference*, 08-12/07, Ankara, pp.88-95.
18. **Angers M. (1997).** *Initiation Pratique à la Méthodologie des Sciences Humaines*. Ed. Casbah, Alger et Ed. CEC Inc., Québec.
19. **Zimring C. (2002).** Postoccupancy Evaluation: Issues and implementation. *Handbook of Environmental Psychology*. (Eds) R. Bechtel et A. Churchman, John Wiley and Sons Inc., New York, pp.306-319.
20. **Rodriguez M. S., Fernandez C. A., Cameselle J. M. S. (1997).** Empirical validation of a model of user satisfaction with buildings and their environments as workplaces. *Journal of Environmental Psychology*, 17, pp. 60-74.
21. **Doise W. et al (1994).** Le charme discret des attitudes. *Papers on Social Représentations*, Vol. 3(1), pp.26-28.
22. **Flynn J. e. et al (1979).** A guide to methodology procedures for measuring subjective impressions in lighting. *Journal of Illuminating Engineering Society*, Vol. 8, N° 2, Janvier, pp. 95-110.
23. **Flynn J. e. et al (1973).** Interim study of procedures for investigating the effect of light on impression and behavior. *Journal of Illuminating Engineering Society*, Vol. 3 (1), Octobre, pp. 87-94.
24. **Eissa H. et Mahdavi A. (2001).** On the potential of computationally rendered scenes for lighting quality evaluation. *Actes de Seventh International IBPSA Conference*, 13-15 Août, Rio de Janeiro, pp. 797-804.
25. **Fischer G-N. (1983).** *Le Travail et son Espace. De l'Appropriation à l'Aménagement*. Ed. Dunod, Paris.
26. **Canter D. (1974).** *Psychology for Architects*. Applied Science Publishers Ltd, London.
27. **Markus T. A. (1967).** The function of windows. A reappraisal. *Building Science*, Vol. 2, pp. 97-121.
28. **Quivy R. et Campenhoudt L. V. (1995).** *Manuel de Recherche en Sciences Sociales*. Ed. Dunod, Paris.
29. **Belakehal A. (2007).** *Etude des Aspects Qualitatifs de l'Eclairage Naturel dans les Espaces Architecturaux. Cas des milieux Arides à Climat Chaud et Sec*. Thèse de Doctorat en Sciences, département d'Architecture, Université KHIDER Mohamed, Biskra, janvier.
30. **Saporta G. (1994).** Notions sur les méthodes factorielles. *Traitements Statistiques des Données*, G. Grangé et L. Lebart (Eds.), Ed. Dunod, Paris, pp.75-89.
31. **Guéguen N. (2001).** *Statistique pour Psychologues. Cours et Exercices*. Ed. Dunod, paris.
32. **Volle M. (1985).** *Analyse des Données*. Ed. Economica, Paris.