



**HAL**  
open science

## Conception des ambiances lumineuses: Navigation et raisonnement par l'image pour la formulation des intentions

Salma Chaabouni, Jean-Claude Bignon, Gilles Halin

► **To cite this version:**

Salma Chaabouni, Jean-Claude Bignon, Gilles Halin. Conception des ambiances lumineuses: Navigation et raisonnement par l'image pour la formulation des intentions. 1st International Congress on Ambiances, Grenoble 2008, Sep 2008, Grenoble, France. pp.64-71. halshs-00836205

**HAL Id: halshs-00836205**

**<https://shs.hal.science/halshs-00836205v1>**

Submitted on 20 Jun 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Conception des ambiances lumineuses

Navigation et raisonnement par l'image pour  
la formulation des intentions

*Salma Chaabouni, Jean-Claude Bignon, Gilles Halin*

## *Introduction*

LA LUMIÈRE NATURELLE est l'un des éléments essentiels qui contribuent à la qualité de l'architecture en général et des espaces intérieurs en particulier (Millet 1996). Paradoxalement, les programmes d'architecture des maîtres d'ouvrage se limitent généralement à des prescriptions essentiellement fonctionnelles relatives à l'éclairage des locaux. Cette approche quantitative bien que nécessaire est fortement réductrice des effets de la lumière en architecture et n'est pas suffisante pour valoriser les aspects qualitatifs d'un lieu.

Il revient donc aux architectes d'imaginer et de projeter des ambiances lumineuses qui apporteront une qualité sensible aux espaces tout en satisfaisant les exigences d'éclairage liées aux différents usages de ces espaces. Dans une telle approche, les concepteurs cherchent très tôt à formaliser des intentions d'ambiances lumineuses en s'appuyant largement sur leur expérience et sur celle des autres concepteurs. Ils font pour cela appel à des références et en particulier à des références visuelles qui jouent le rôle de dispositifs heuristiques.

En architecture le terme de «référence» est utilisé pour désigner des «objets de médiation» qui aident les concepteurs à énoncer leurs problèmes et/ou à imaginer des solutions. Plusieurs auteurs (Antoniades 1992, McKim 1980) ont montré l'importance de l'utilisation de références visuelles en situation de conception. Les références permettent, en élargissant l'espace de recherche par des «cas précédents» ou par combinaison d'idées tirées de différentes images, d'explorer des intentions et des solutions pour le projet en cours de conception.

Concrètement, une référence imagée permet, par exemple, de formuler ou d'affiner une intention d'ambiance sans avoir à la décrire précisément. Elle peut également contenir des éléments de réponse globaux ou locaux utiles pour la définition du projet. On sait,

## *Conception des ambiances lumineuses*

par exemple, l'importance qu'a joué la villa Adriana à Tivoli pour Le Corbusier dans la conception des ambiances lumineuses de la chapelle de Ronchamp (Pauly 1980).

Ainsi, lors des premières étapes de conception caractérisées par la recherche d'idées pertinentes, des collections d'images peuvent servir d'aides précieuses aux architectes.

Dans le présent travail, nous proposons d'assister la conception des ambiances par l'utilisation d'un outil logiciel gérant un ensemble de références imagées. Ce logiciel, par la proposition d'un ensemble de modes de navigation dans l'espace de références, permet à l'utilisateur de trouver des références potentielles lui donnant la possibilité d'appréhender des ambiances et de formuler ses intentions.

La première partie de l'article consiste à définir les ambiances lumineuses pour pouvoir caractériser des images photographiques constituant notre corpus de références. La deuxième partie expose les modalités du travail de référencement en déterminant les différentes opérations et les raisonnements mis en jeu. Leur identification est utile pour définir des modes de navigation adaptés dans l'espace référentiel construit.

### *Caractériser une ambiance lumineuse*

Une ambiance lumineuse au même titre qu'une ambiance sonore ou qu'une ambiance thermique est un phénomène qui relève de points de vue multiples. Elle renvoie à des phénomènes physiques (propagation d'une onde, réflexion/absorption de la lumière par une matière...) à des phénomènes socio-humains (capacité oculaire, besoin de lumière lié aux usages...) ou encore à des phénomènes sensibles et esthétiques (sensations liées à la lumière, émotions ressenties dans un espace...)

La définition d'une ambiance lumineuse en architecture doit donc combiner plusieurs dimensions pour cerner au mieux le champ sémantique du concept. Pour Augoyard (Amphoux *et alii* 2004): «Un ensemble de phénomènes localisés peut exister comme ambiance lorsqu'il répond à quatre conditions:

- Les signaux physiques de la situation sont repérables et décomposables.
- Ces signaux interagissent avec:
  - la perception, les émotions et l'action des sujets,
  - les représentations sociales et culturelles.
- Ces phénomènes composent une organisation spatiale construite.
- Le complexe [signaux/percepts/représentations] est exprimable.

C'est l'interaction de phénomènes physiques avec un environnement spatial, telle que perçue par l'occupant de cet espace qui est mise en avant.

On retrouve une définition proche chez Narboni (Narboni 2006) pour qui une ambiance lumineuse est définie comme étant «le résultat d'une interaction entre une ou des lumières, un individu, un espace et un usage». Cette interaction influence la perception et le ressenti de l'espace illuminé.

## *Chapitre 1 - Qualification*

Dans ces deux approches voisines, les éléments de définition concourent à caractériser une ambiance vécue en mettant en avant l'interaction entre l'espace éclairé et le sujet.

L'usage de photographies d'ambiances lumineuses introduit une situation particulière, qui est celle d'une perception qui n'est plus directe mais médiatisée par une image. L'image peut provoquer chez celui qui la regarde le souvenir d'une ambiance vécue, éprouvée auparavant; en cela elle se rapproche d'une ambiance vécue. Mais elle peut également produire une impression d'ambiance différente eu égard aux éléments représentés dans l'image. L'expérience de la représentation d'un bâtiment ou d'un site sur une image et la confrontation au réel montrent souvent des différences de perception importantes.

Notre but étant d'arriver à une définition qui permettrait de caractériser une ambiance visible, représentée sur une image photographique, nous distinguerons une « *ambiance lumineuse vécue* » (perçue dans un espace construit) et une « *ambiance lumineuse vue* » (représentée/perçue à partir d'une image photographique).

Dans ce cas, on ne parlera plus de sensations éprouvées, mais de prise de connaissance d'une ambiance à un instant donné. De ce fait l'individu n'est plus un sujet qui interagit avec l'espace réel mais avec l'espace représenté.

On caractérise donc une ambiance lumineuse vue comme le résultat d'une interaction entre un individu, un usage connu ou supposé, une lumière naturelle et un espace qui sont représentés. On parle donc d'une ambiance lumineuse « représentée » lorsque les interactions suivantes sont réunies et visibles :

- Lumière naturelle/Usage : concerne la qualité et la quantité de la lumière.
- Lumière naturelle/Espace : concerne les effets de la lumière.
- Espace/Usage : concerne les dispositifs lumineux, les configurations formelles et spatiales.

Cette caractérisation de l'ambiance lumineuse nous a permis de construire un thésaurus en cinq domaines (quantité de lumière, espace (caractéristiques des surfaces intérieures), usage, effet de lumière, dispositifs lumineux) autorisant l'indexation des images du corpus qui sera mis en œuvre dans l'outil logiciel d'assistance à la conception des ambiances lumineuses (Chaabouni *et alii* 2007).

### *Modalité du travail de référencement*

En remplaçant la conception des ambiances au centre de notre investigation, nous voulons cerner les modalités de l'utilisation des images références afin de dégager les différentes opérations cognitives mises en œuvre dans une activité de référencement.

Dans une recherche sur Le Corbusier, M. Besset (Pauly 1980) tente de cerner la personnalité de l'architecte, mais aussi sa manière de projeter. Il s'intéresse particulièrement au rapport que Le Corbusier entretient entre ses observations antérieures ou préalables à un travail créatif particulier et l'activité de création à proprement parler. Il fait notamment une différence entre trois activités cognitives singulières : « Regarder et voir, en distinguant soigneusement entre regarder qui est simplement noter, recueillir, engranger,

## Conception des ambiances lumineuses

et voir qui est déjà comprendre, dégager des rapports, ou comme il disait encore classer; ensuite seulement inventer et créer».

En phase d'incubation apparaît donc une distinction claire entre les opérations « regarder-recueillir », « voir-classer » et « inventer-crée » qui sont autant de statuts potentiels du rapport du projet aux références multiples qui l'alimentent.

Dans une expérience pédagogique conduite avec des étudiants de l'École d'architecture de Toulouse, Estevez et Tiné (Estevez et Tiné 2007) ont distingué, quant à eux, quatre opérations pour tenter de décrire l'activité de perception-conception :

- Faire: fabriquer par sélection, par choix et par assemblage d'éléments antérieurs.
- Voir: activer le regard; appréhender les objets, rechercher du sens (prendre des photos, choisir le cadrage).
- Nommer: réinterpréter les objets par des mots « nouveaux »; perception réfléchie.
- Re-commencer: moment de recherche; produire des maquettes: dispositifs raisonnés qui concernent la fabrication du nouveau.

Si « faire », « voir » et « re-commencer » recouvrent des opérations proches de celles décrites par Besset, « nommer » apparaît comme une opération complémentaire. Cette activité de dénomination est simultanée avec les autres activités de production et de représentation. Elle est une activité spécifique d'appropriation et d'intégration des éléments perçus dans le projet.

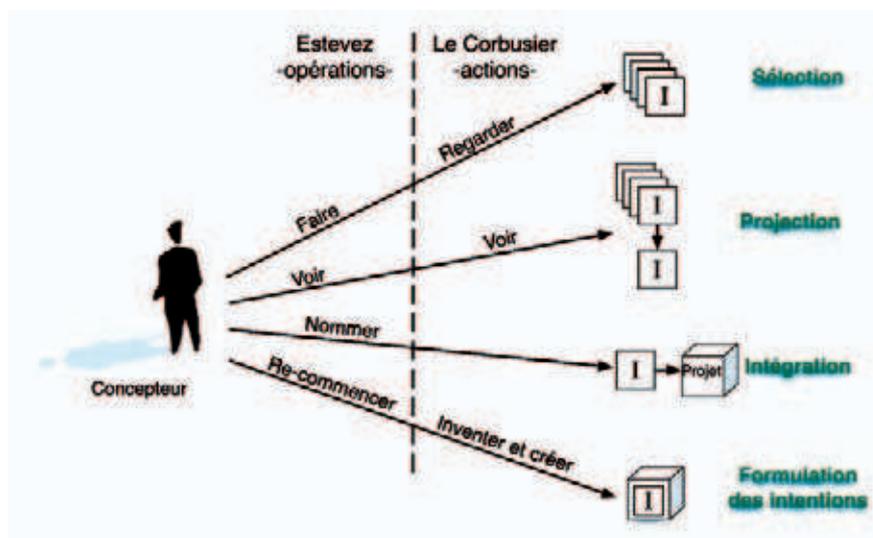


FIGURE 1.

*Différentes opérations d'un travail de référenciation*

## *Chapitre 1 - Qualification*

À ce stade de notre recherche, nous ferons l'hypothèse que le rapport à la référence peut être établi à partir de quatre opérations distinctes: la sélection des références qui correspond au «regarder-recueillir» ou au «faire par choix», la projection des références dans le projet qui correspond au «voir-classer» ou au «voir-donner du sens», la formulation des intentions qui correspond à «l'inventer-crée» ou au «recommencer-fabriquer du nouveau» et l'intégration des références dans le projet qui correspond au «nommer-réinterpréter» et qui vient accompagner les autres opérations.

Si nous traduisons ces opérations cognitives en activités de référencement à partir d'images, nous pouvons dès lors identifier sélection d'une image et référence potentielle

La sélection d'une (ou plusieurs) références potentielles dépend de l'expérience, des connaissances et de la capacité perceptive du concepteur. Ainsi, par des interprétations élémentaires, le concepteur peut localiser des points d'intérêt dans une référence et repérer des analogies (Casakin 2004), si elles existent, entre la référence et son projet en cours.

### *Projection de la référence dans le projet*

La projection d'une référence dans le projet est une opération intermédiaire corréllée à l'interprétation de son contenu. La question se pose alors de savoir ce que le concepteur pourra puiser dans la référence. Nous pouvons identifier au moins deux formes d'actions référentielles. La première forme porte sur des analogies formelles ou encore «similarités perceptibles» (Do et Gross 1995) comme lorsqu'une forme représentée dans une référence rappelle la forme naissante dans la nouvelle conception (figure 2) (dans la problématique des ambiances lumineuses, une analogie formelle peut se faire, par exemple, par un réemploi d'une forme d'ouverture).

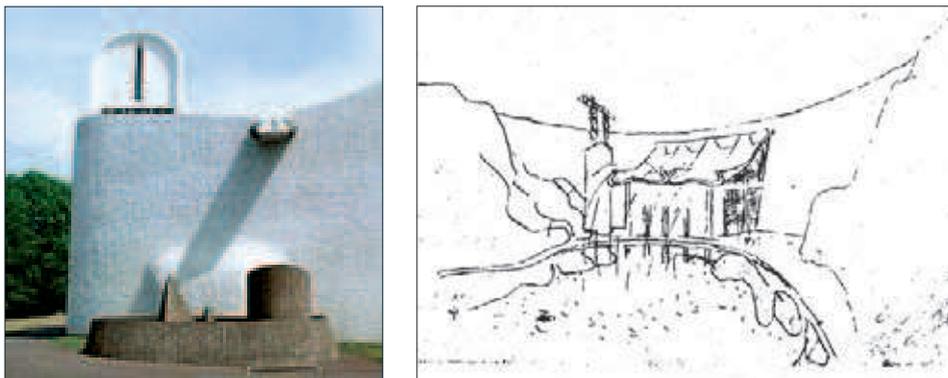


FIGURE 2.

*Le Corbusier, la chapelle de Ronchamp: par analogie avec la forme du déversoir d'un barrage, Le Corbusier avait déterminé la forme des gargouilles par un changement d'échelle.*

### *Conception des ambiances lumineuses*

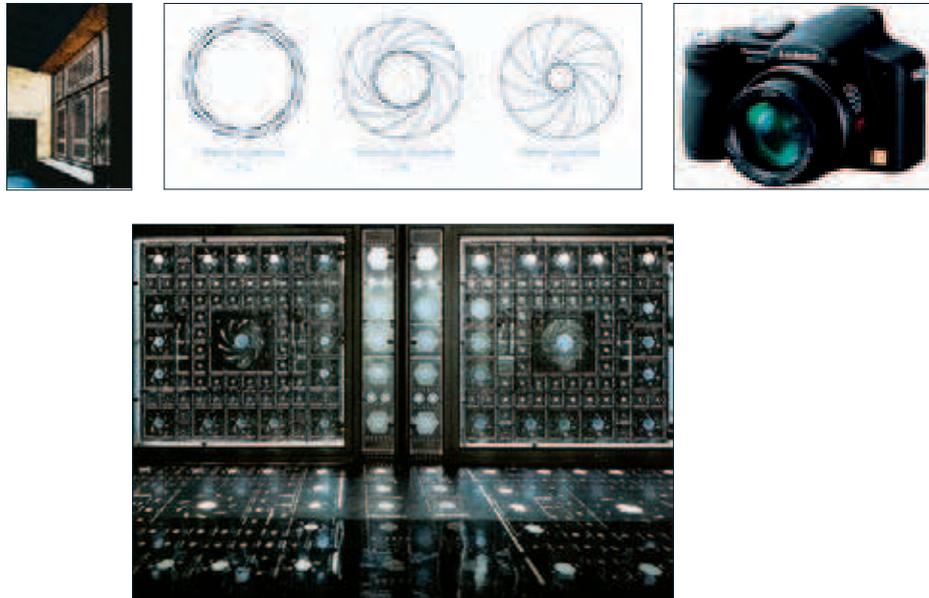


FIGURE 3.

*Institut du monde arabe, Paris, 1987 : Jean Nouvel a choisi comme références le moucharabieh et le diaphragme d'un appareil photographique. Par analogie procédurale avec ces références, il a pu formuler ses intentions concernant le contrôle de la lumière. Le résultat est un grand mur « islamique » offrant une ambiance lumineuse audacieuse au bâtiment.*

La deuxième forme concerne des analogies procédurales ou fonctionnelles. Dans ce cas, le concepteur cherche à identifier le processus implémenté qui a abouti à l'ambiance représentée. Il s'appuie alors, non plus sur un « état fait », mais sur une « manière de faire » (figure 3).

Ces pratiques analogiques peuvent conduire vers d'autres opérations cognitives : raisonnement par abduction ou déduction. Par exemple, par un raisonnement abductif on s'éloigne de la copie du modèle pour aboutir à des approches plus créatives.

### *Formulation des intentions*

L'acte de dessiner en conception est une manière de penser (Marda 1997), un moyen d'explorer les hypothèses et de tester des idées créatives. Dessiner, schématiser, c'est expliciter et vérifier les intentions (Goldschmidt 1994) de manière visuelle. Une intention d'ambiance définit *a priori* l'ambiance lumineuse dans un espace à concevoir. On peut donc dire que l'acte de dessiner, en tant que fonction spéculative (Boudon et Pousin 1988), est une manière de formuler les intentions du projet en intégrant les références.

## *Chapitre 1 - Qualification*

### *Intégration d'une référence dans le projet*

C'est une activité interprétative favorisant la compréhension du contenu de la référence pour l'amplification de l'idée ou de la solution projective. Son déroulement est concomitant aux autres opérations d'un travail de référenciation et appelle des actions de « perception réfléchie », de dessin, d'annotation et de nomination... Il y a corrélation entre la recherche et la construction du sens.

### *Conclusion et perspectives*

L'instrumentation de la conception des ambiances, dès les premières phases de conception avec des procédures référentielles, est une approche possible. Cet article a montré le rôle des images références durant l'activité de conception et a analysé le processus d'exploitation de ces références. Quatre opérations ont été identifiées: la sélection, la projection, l'intégration de la référence et la formulation des intentions.

Notre travail en cours porte sur le développement d'un outil d'aide à la conception des ambiances lumineuses prenant en compte les différentes opérations de l'activité de référenciation. Cet outil manipule des images photographiques indexées sémantiquement et s'appuie sur des modes de navigation adaptés à chacune des opérations identifiées. Le développement du prototype permettra, dans une prochaine étape, de valider les hypothèses avancées par réalisations d'expérimentations.

## Conception des ambiances lumineuses

### Références bibliographiques

- AMPHOUX, P., THIBAUD, J.-P., CHELKOFF, G., *Ambiances en débats*, Bernin, À la Croisée, 2004.
- ANTONIADES, A. C., *Poetics of Architecture: Theory of Design*, Wiley, 1992.
- BOUDON, P., POUSIN, F., *Figures de la conception architecturale: manuel de figuration graphique*, Paris, Dunod, 1988.
- CASAKIN, H., «Visual Analogy as a Cognitive Strategy in the Design Process. Expert Versus Novice Performance», *Journal of Design Research*, vol. 4, n° 2, 2004.
- CHAABOUNI, S., HALIN, G., BIGNON, J.-C., «Première étape vers une navigation référentielle par l'image pour l'assistance à la conception des ambiances lumineuses», *H2PTM'07 (Hypertextes, Hypermédiats)*, Hammamet, 29-31 octobre, 2007.
- DO, E. Y.-L., GROSS, M. D., «Drawing Analogies, Supporting Creative Architectural Design with Visual References», *Third International Conference on Computational Model of Creative Design*, Australia, 1995.
- ESTEVEZ, D., TINÉ, G., «Le lièvre et la tortue, une autre course de la conception en architecture», Paris, *Contemporanéité et temporalités*, Jean-Michel PLACE, 2007.
- GOLDSCHMIDT, G., «Visual Reference for Design: Analogy, Transformation and the Act of sketching», *Second Design and Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning*, Pays-Bas, 15-19 août 1994.
- GUÉNA, F., «Une architecture de système à base de connaissances fondée sur l'Abduction, la Déduction et l'Induction», in BEHESHTI, M. R., ZREIK, K., (éds.), *Advanced Technologies: architecture, planning, civil engineering*, Elsevier, 1993.
- MARDA, N., «Visual Design Thinking», *STOA, Architectural Review of EAAE*, 2, 1997, pp. 42-53.
- MCKIM, R. H., *Thinking visually: a strategy manual for problem solving*, Lifetime Learning Publications, 1980.
- MILLET, M., *Light revealing architecture*, John Wiley & Sons, 1996.
- NARBONI, R., *Lumière et ambiances: concevoir des éclairages pour l'architecture et la ville*, Paris, Le Moniteur, 2006.
- PAULY, D., *Ronchamp, lecture d'une architecture*, Paris, Ophrys, 1980.